

P3365/81

**ZESZYTY
NAUKOWE
POLITECHNIKI
ŚLĄSKIEJ**

ORGANIZACJA

**Z. 14
GLIWICE
1981**

P. 3365/81

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

ZESZYTY NAUKOWE



Nr 700

WALTER IGNACY WOZNICA

**METODY KOMPUTERYZACJI
PROCESU ZARZĄDZANIA
PRZEDSIĘBIORSTWEM
PRZEMYSŁOWYM**

GLIWICE

1981

OPINIODAWCA

Prof. dr hab. inż. Bronisław Pilawski

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Jan Bandrowski (redaktor naczelny), Waldemar Pindur (redaktor działu),
Wojciech Mikołajków (sekretarz redakcji)

OPRACOWANIE REDAKCYJNE

Eugenia Mandrak

Wydano za zgodą
Rektora Politechniki Śląskiej

PL ISSN 0324-8046

Dział Wydawnictw Politechniki Śląskiej
ul. Kujawska 2, 44-100 Gliwice

Nakł. 120+85 Ark. wyd. 8,5 Ark. druk. 8,625 Papier powielacz. kl. V. 70x100, 70g
Oddano do druku 3.07.1981 Podpis. do druku 19.08.1981 Druk ukończ. w paźdz. 1981
Zam 917/81 J-24 Cena zł 21,-

Skład, fotokopie, druk i oprawę
wykonano w Zakładzie Graficznym Politechniki Śląskiej w Gliwicach

SPIS TREŚCI

	Str.
WSTĘP	5
1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	7
1.1. Wybór przedmiotu badań	7
1.2. Założenia hipotetyczne	8
1.3. Podstawy metodologiczne	9
1.4. Dokumentacja badań	10
2. STAN AKTUALNY STOSOWANIA ETO W PRZEDSIĘBIORSTWACH	11
2.1. Ankieta i ankietowani	11
2.2. Czynniki inicjujące komputeryzację procesu zarządzania	13
2.3. Kierunki komputeryzacji procesu zarządzania	15
2.4. Częstotliwość korzystania z ETO	18
2.5. Efektywność stosowania ETO	19
3. STRUKTURA SYSTEMU EPD JAKO CZYNNIK TYPIZACJI DZIAŁAŃ ORGANIZA- TORSKICH	22
3.1. Podział dotychczasowy systemu EPD	22
3.2. Kryteria podziału systemu EPD	24
3.3. Struktura systemu EPD	28
3.3.1. Podsystemy, tematy, moduły	29
3.3.2. Wynik	31
3.3.3. Programy i podprogramy	31
3.4. Organizacja zewnętrzna i wewnętrzna systemu EPD	32
3.5. Dobór pracowników	35
4. METODA DEZAGREGACJI DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWEGO	39
4.1. Cel komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem ..	39
4.2. Założenia dezagregacji działalności gospodarczej przedsię- biorstwa	43
4.3. Kryteria podziału działalności przedsiębiorstwa w dostoso- waniu do systemu EPD	44
4.4. Podział działalności przedsiębiorstwa według wymogów syste- mu EPD	46
4.5. Organizacja podsystemu EPD planowania produkcji	54
5. METODY BUDOWY PODSYSTEMU EPD NADRZĘDNEGO I PODRZĘDNEGO	67
5.1. Warunki budowy podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego ...	67
5.2. Budowa podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego na podsta- wie zamówień	68

5.3. Budowa podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego na podstawie faktur	75
5.4. Budowa skomputeryzowanego procesu zarządzania wydziałem produkcyjnym	82
6. STRUKTURA ORGANIZACYJNA PRZEDSIĘBIORSTWA SKOMPUTERYZOWANEGO	86
6.1. Kierunki stosowania ETO w przedsiębiorstwie	86
6.2. ETO w procesie produkcyjnym	87
6.3. ETO w procesie zarządzania przedsiębiorstwem	88
6.4. Centralizacja czy decentralizacja	89
6.5. Koncepcja zmian struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa .	92
6.6. Koncepcja schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa według wariantu A	94
6.7. Koncepcja schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa według wariantu B	97
6.8. Koncepcja schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa według wariantu C	98
7. ORGANIZACJA WSPÓŁPRACY PRZEDSIĘBIORSTWA Z OŚRODKIEM ETO	101
7.1. Ośrodek ETO	101
7.2. Formy organizacji współpracy z ośrodkiem ETO	102
7.2.1. Organizacja współpracy na podstawie dokumentacji źródłowej	104
7.2.2. Organizacja współpracy na podstawie papierowych nośników danych	105
7.2.3. Organizacja współpracy na podstawie automatów obrachunkowych	105
7.2.4. Organizacja współpracy na podstawie urządzeń do bezpośredniego przenoszenia danych	108
7.2.5. Organizacja współpracy na podstawie teletransmisji i wideoterminali	108
7.2.6. Organizacja współpracy na podstawie minikomputera ..	109
7.3. Organizacja łączności przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO	110
7.4. Organizacja przygotowania maszynowych nośników danych	114
8. ZAKOŃCZENIE	116
ZAŁĄCZNIKI	118
LITERATURA	124
STRESZCZENIA	128

WSTĘP

Zarządzanie i kierowanie procesami gospodarczymi w aktualnej sytuacji wymaga podejmowania decyzji trafnych, niezadkie w krótkich odstępach czasu oraz wnikliwej i na bieżąco prowadzonej kontroli realizacji decyzji podjętych. Uzyskiwanie do tych celów informacji decyzyjnych o żądanych cechach i agregacji jest skomplikowane a możliwe przy zastosowaniu elektronicznej techniki obliczeniowej (ETO). Za pomocą ETO można ustalić, w sposób sprawny i szybki, źródła niedociągnięć i niepowodzeń oraz dążyć do dalszej poprawy stanu działalności gospodarczej przedsiębiorstw.

Detychczasowy stan komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwami, uzyskany na podstawie przeprowadzonych badań, wskazuje, że stosowanie ETO jest zagadnieniem baraższe złożonym¹⁾. Badania wykazały, że złożoność ta wynika z szeregu czynników tkwiących w jednostkach organizacyjnych, a szczególnie z:

- braku należytego rozeznania o możliwościach wykorzystania ETO w procesie zarządzania jednostką gospodarczą,
- braku wypracowanych i w praktyce sprawdzonych metod komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem,
- braku wypracowanych i w praktyce sprawdzonych możliwości dezagregacji działalności przedsiębiorstwa, dostosowanej do wynogów ETO,
- chęci wywiązania się z ogólnych nakazów stosowania ETO bez należytego przygotowania organizacyjnego przedsiębiorstwa.

Wyszczególnione czynniki powodują między innymi rozproszenie prac przygotowawczych i zagadnień objętych komputeryzacją oraz uzyskiwanie nie zawsze spodziewanych z tego tytułu efektów ekonomicznych. ETO jest bowiem procesem pomocniczym, a wyniki przetwarzania danych tylko wówczas przyczyniają się do poprawy stanu gospodarności, jeżeli pobudzą personel kierowniczy danej jednostki organizacyjnej do ich systematycznej analizy oraz wyciągania na ich podstawie wniosków do realizacji. Aby personel kierowniczy został pobudzony do takich działań, powinien być przekonany o skuteczności stosowania ETO. Skuteczność taką zapewnia między innymi proste i

¹⁾ Jako komputeryzację rozumie się wykorzystanie urządzeń informatycznych w działalności gospodarczej przedsiębiorstwa. W pracy niniejszej termin "komputeryzacja" jest stosowany w sposób zamienny określeniami "elektroniczna technika obliczeniowa" (ETO) i "elektroniczne przetwarzanie danych" (EPD), które oznaczają "przetwarzanie danych wykonywane głównie w sposób automatyczny". PN-71/P-01016. Przetwarzanie danych i komputery. Podstawowe normy i określenia.

zrozumiałe dla pracowników przedsiębiorstwa przedstawienie zagadnień związanych z komputeryzacją procesu zarządzania.

Niezadowolający stan komputeryzacji działalności jednostek gospodarczych stworzył potrzebę szukania przyczyn biernego stosunku personelu przedsiębiorstw przemysłowych do systemów informatycznych i środków zapewniających rozszerzenie stosowania ETO w zakładach produkcyjnych oraz uzasadnił konieczność przeprowadzenia odpowiednich badań i prac studialnych, zmierzających do otrzymania odpowiedzi na dwa zasadnicze pytania:

- jakie są metody komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem, zapewniające etapowe wdrażanie i osiągnięcie zamierzonego celu, przy możliwie minimalnych nakładach?
- jaki wpływ wywiera komputeryzacja procesu zarządzania na strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa?

Sformułowane pytania badawcze spowodowały powstanie potrzeby poszukiwania czynników, czy szeregu czynników, wpływających na etapową komputeryzację procesu zarządzania organizacją gospodarczą i odpowiedniego grupowania tych czynników w sposób zabezpieczający osiągnięcie zamierzonego celu, przy możliwie minimalnych nakładach czasowych, osobowych i finansowych.

Dotychczasowa literatura fachowa z tego zakresu przedstawia problemy związane z komputeryzacją procesu zarządzania przedsiębiorstwem w sposób widziany przez informatyków, to znaczy poprzez pryzmat ośrodka ETO. W tej sytuacji daje się odczuć brak publikacji, które w sposób przydatny dla pracowników jednostek organizacyjnych określają przedsięwzięcia umożliwiające komputeryzację procesu zarządzania w sposób planowy i etapowy, a zapewniający wymogi przedsiębiorstwa.

Dlatego też z szerokiego wachlarza zagadnień związanych z wykorzystaniem urządzeń informatycznych w procesie zarządzania zakładem produkcyjnym wybrano te, które interesują pracowników jednostek gospodarczych, tzn. bezpośrednich użytkowników informacji przygotowanych przez komputer.

Praca stanowi próbę wypełnienia luki pomiędzy istniejącą literaturą a potrzebami użytkowników systemów informatycznych.

1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1.1. Wybór przedmiotu badań

Aktualny stan wykorzystania urządzeń informatycznych w działalności gospodarczej wskazuje, że opracowane poprzez pryzmat wiedzy informatycznej systemy elektronicznego przetwarzania danych (EPD) nie uwzględniają w pełni potrzeb przedsiębiorstwa i są nie zawsze należycie zrozumiane przez praktyków¹⁾. Dlatego są one często nieprawidłowo wykorzystane w działalności gospodarczej, co powoduje między innymi niezadowolający rozwój informatyki w jednostkach organizacyjnych²⁾.

Wykazany w literaturze i potwierdzony w praktyce niesatysfakcjonujący stan komputeryzacji działalności przedsiębiorstw przemysłowych spowodował, że za przedmiot badań wybrano zagadnienia związane z procesem zarządzania organizacją gospodarczą przy zastosowaniu ETO, a ściślej z metodami komputeryzacji procesu zarządzania, tzn. z ustaleniem usystematyzowanego postępowania, mającego na celu rozwiązywanie problemu komputeryzacji procesu zarządzania w przedsiębiorstwie przemysłowym w sposób planowy, przy możliwie minimalnych nakładach finansowych i możliwie w krótkim okresie czasu. Z tych względów prace badawcze ukierunkowano na zagadnienia zmierzające między innymi do:

- określenia kryteriów podziału systemu EPD na części składowe dostosowane do organizacji przedsiębiorstwa,
- przygotowania koncepcji dezagregacji działalności przedsiębiorstwa, dostosowanej do struktury systemu EPD,
- tworzenia warunków celem opracowania koncepcji ogólnej i etapów realizacji prac nad komputeryzacją procesu zarządzania przedsiębiorstwem,
- rozpoznania działań organizatorskich, które mogą być podejmowane w różnych odstępach czasu i przez różne grupy robocze, a także klasyfikacja działań organizatorskich,

¹⁾ Jako system elektronicznego przetwarzania danych rozumie się określony zespół czynności i urządzeń realizujących automatyczne przetwarzanie danych. Op.cit.

²⁾ Problem ten porusza szereg autorów: Z. Gaskowski, J. Gościński, M. Greniewski, A. Kierczyński, J. Kisielniak i in.; znalazł on również odzwierciedlenie na IV Krajowej Konferencji Informatyków zorganizowanej w dniach 22-24 października 1979 r. we Wrocławiu.

- wskazania metod inicjujących komputeryzację procesu zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym,
- wiązania wyników komputeryzacji procesu zarządzania z strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa,
- wskazania możliwości wykerzystania doświadczeń i wiedzy pracowników przedsiębiorstwa, dysponujących umiejętnościami w dziedzinie organizacji i zarządzania,
- określenia możliwości współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO w razie nie posiadania własnego komputera.

W aktualnej sytuacji gospodarczej przy ograniczonych możliwościach produkcyjnych oraz dostawach mediów energetycznych, surowcowych, a przede wszystkim przy malejącym dopływie rąk do pracy i jednoczesnym dążeniu do skracania czasu pracy, zaspokojenie stale rosnących potrzeb materialnych i kulturalnych społeczeństwa staje się niełatwe do wykonania. Zachodzi przeto potrzeba stosowania bardziej racjonalnych metod zarządzania organizacjami gospodarczymi, zmierzających do intensyfikacji procesów wytwórczych i oszczędnego używania posiadanych zasobów materialnych i ludzkich. Dlatego też przyspieszenie tempa stosowania ETO w przedsiębiorstwie przemysłowym i komputeryzacji procesu zarządzania jest dążeniem ważnym oraz pilnym.

1.2. Założenia hipotetyczne

Założeniem hipotetycznym przeprowadzonych badań i prac studialnych było opracowanie modelu w postaci tablicy, celem przedstawienia zakresu stosowania ETO i etapów komputeryzacji działalności gospodarczej przedsiębiorstwa. Realizacja tego założenia wymagała przeprowadzenia dezagregacji działalności gospodarczej dostosowanej do wymogów EPD. W ten sposób przeprowadzana dezagregacja ma umożliwić prezentację problemów i wskazanie miejsca komputeryzowanego odcinka działalności gospodarczej w ogólnej koncepcji stosowania ETO w przedsiębiorstwie przemysłowym.

Dezagregacja działalności gospodarczej przedsiębiorstwa przemysłowego według wymogów EPD pozwala przedstawić niektóre metody wdrażania komputeryzacji procesu zarządzania, uwzględniające zachodzące powiązania pomiędzy zakładem produkcyjnym a jednostką nadrzędną (dystrybutorem), bankiem finansującym jego działalność gospodarczą, wydziałem produkcyjnym a komórkami funkcjonalnymi zarządu przedsiębiorstwa.

Dalszym założeniem pracy było określenie wpływu komputeryzacji procesu zarządzania na strukturę organizacyjną jednostki gospodarczej. Dedykowane piśmie i mówi się o tym, że ETO upraszcza drogi przepływu informacji, przyczynia się do zmian zakresu działalności niektórych komórek organizacyjnych. Nie za często jednak podjęte próby przedstawienia struktury organizacyjnej w warunkach stosowania ETO i przedsiębiorstwa skomputeryzowanego.

W tej sytuacji ukierunkowano prace na wypracowanie koncepcji (trzy wersje) schematu organizacyjnego przy wykorzystaniu urządzeń informatycznych w procesie zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym.

Realizacja omówionych założeń hipotetycznych wymagała podjęcia odpowiednich działań w pierwszej kolejności w kierunku budowy ujednoczonej struktury systemu EPD. Ta ostatnia stwarza bowiem warunki do konstrukcji modelu, umożliwiającego przeprowadzenie dezagregacji działalności gospodarczej jednostki organizacyjnej w powiązaniu z odpowiednimi częściami systemu EPD.

W działaniach tych dążono do tego, aby zakres ogólny komputeryzacji procesu zarządzania i etapy jego realizacji były możliwie stabilne (względnie stałe) dla określonych grup przedsiębiorstw przemysłowych.

1.3. Podstawy metodologiczne

Na temat stosowania ETO w jednostkach gospodarczych napisano stosunkowo wiele prac pod różnymi tytułami czy hasłami, jak dla przykładu (w nawiasach podaje się liczbę porządkową z wykazu literatury):

- zastosowanie maszyn matematycznych do automatyzacji zarządzania np. W. Klepacz, [39],
- automatyczne przetwarzanie danych np.: M. Gremiewski [24], Z. Hellwig [69], A. Targowski [76].

Podjęto również próby opracowania metodyki projektowania systemów EPD np. A. Adamowicz i St. Szklarzewicz [1], Z. Bobiatyński [10], J. Bursche [14], Z. Gackowski [19, 12] i przedstawienia typowego projektu ogólnego kompleksowego systemu elektronicznego przetwarzania danych np. E. Lewińska [45]. Starano się także o przeprowadzenie klasyfikacji i określenie kryteriów analizy systemów przetwarzania danych np.: Z. Kierzkowski [37], Z. Ryznar [68], H. Schneider [69], E. Wedlarska i St. Zadrozny [83] i wykorzystania informatyki w zarządzaniu np.: Z. Gackowski [19], W. Radzikowski [64].

Mimo stosunkowo licznych publikacji z tego zakresu pracownicy przedsiębiorstw przemysłowych napotykają nadal na trudności organizacyjne przy przejściu na ETO. Te trudności wskazały na potrzebę przeprowadzenia odpowiednich badań ankietowych. Na podstawie ankiety (zał. 1) zebrano odpowiedni materiał analityczny, który został uszeregowany i przeanalizowany, a wyniki ujęte w rozdziale 2.

Za pomocą metod analizy, porównania, kolejnych przybliżeń i wywiadów z pracownikami przedsiębiorstw przemysłowych zebrano dalszy materiał analityczny, umożliwiający wybór odpowiedniej drogi postępowania.

Wybór wymienionych metod postępowania, poparty odpowiednim doświadczeniem praktycznym, pozwolił na uzupełnienie treści pracy konkretnymi przykładami działań organizatorskich, które należy podejmować w zakładach

pracy przy przejściu na ETO. W działaniach tych uwzględniono również aktualne warunki wyposażenia przedsiębiorstw w sprzęt informatyczny, zakładając, że nie każda jednostka gospodarcza będzie w przyszłości posiadać własny komputer.

1.4. Dokumentacja badań

Stosowane metody postępowania były uwarunkowane posiadaniem określonej dokumentacji. Podstawowym dokumentem była ankieta na temat: ETO w przedsiębiorstwie oraz konkretne wydawnictwa EMC i schematy organizacyjne przedsiębiorstw przemysłowych.

Przy rozwiązywaniu zagadnień będących przedmiotem pracy korzystano z literatury (93 pozycji).

2. STAN STOSOWANIA ETO W PRZEDSIĘBIORSTWACH

2.1. Ankieta i ankietowani

Poznanie różnorodnych czynników, warunkujących i wpływających na stosowanie ETO w poszczególnych jednostkach gospodarczych, wskazało na potrzebę przeprowadzenia odpowiednich badań ankietowych¹⁾. W tym celu zwrócono się z ankietą i z prośbą o jej wypełnienie do przedsiębiorstw mieszczących się na obszarze województw: bielskiego, częstochowskiego i katewickiego. Wybór jednostek gospodarczych był losowy, ankieta anonimowa, a jej wypełnienie - dobrowolne.

Wypełnioną ankietę otrzymano od 80 przedsiębiorstw o różnym zakresie działalności, lokalizacji i stanu zatrudnienia (tabl. 1, 2, 3).

Tablica 1

Przedsiębiorstwa badane wg miejscowości i województw, w %

Lp.	Miejscowość	Ogółem przedsiębiorstw ankietowanych	W tym województwo		
			katewickie	bielskie	częstochowskie
1	2	3	4	5	6
1	Częstochowa	11	-	-	75
2	Myszków	4	-	-	25
	Razem	15	-	-	100
3	Bielsko-Białe	11	-	82	-
4	Cieszyn	3	-	18	-
	Razem	14	-	100	-

¹⁾ Według niektórych autorów niezadowolający rozwój informatyki w Polsce w ostatnich latach ma swe źródła między innymi w tym, że z jednej strony informatycy chcieliby, głównie w oparciu o wzory zachodnie, "informatyzować" jak najwięcej dziedzin życia gospodarczego i społecznego, z drugiej zaś strony działaczom gospodarczym, zajętym kłopotami dnia codziennego, nie starcza czasu nawet na zapoznanie się z informatyką. W. Kettlecki, Efektywność ekonomiczna systemów informatycznych "Zarządzanie" 1974, nr 2. Pogląd ten wydaje się częściowo słuszny, a to dlatego, że założenia stosowania ETO opracowuje się poprzez pryzmat ośrodka ETO, przez co są one nie zawsze przekonujące dla personelu kierowniczego przedsiębiorstw.

cd. tablicy 1

1	2	3	4	5	6
5	Katowice	16	24	-	-
6	Ędzin	1	2	-	-
7	Bytom	9	13	-	-
8	Chorzów	6	9	-	-
9	Czechowice-Dzidzice	5	9	-	-
10	Dąbrowa Górnicza	1	2	-	-
11	Gliwice	9	13	-	-
12	Łaziska	1	2	-	-
13	Mikołów	1	2	-	-
14	Rybnik	1	2	-	-
15	Sosnowiec	4	6	-	-
16	Świętochłowice	1	2	-	-
17	Tarnowskie Góry	4	6	-	-
18	Tychy	5	8	-	-
19	Zabrze	4	6	-	-
20	Zawiercie	3	4	-	-
	Razem	71	100	-	-
	O g ó ł e m	100	71	14	15

Tablica 2

Przekrój branżowy przedsiębiorstw badanych, w %

Lp.	Wyszczególnienie	% przedsiębiorstw ankietowanych
1	Budownictwo	20
2	Chemia	12
3	Hutnictwo żelaza	9
4	Hutnictwo metali nieżelaznych	6
5	Kopalnie węgla kamiennego	8
6	Przemysł maszynowy	11
7	Przemysł metalowy	10
8	Przemysł włókienniczy	11
9	Pozostali	10
	R a z e m	100

Tablica 3

Przedsiębiorstwa badane wg stanu zatrudnienia, w %

Lp.	Stan zatrudnienia	% przedsiębiorstw ankietowanych
1	do 1000 prac.	15
2	od 1001 do 3000 prac.	51
3	od 3001 do 5000 prac.	24
4	od 5001 do 10000 prac.	8
5	powyżej 10000 prac.	2
	R a z e m	100

Dane zawarte w ankietach wykazały, że według stanu w 1975 roku 59 badanych zakładów pracy stosowało EPD (74%), a 21 respondentów nie wprowadziło ETO do swej działalności gospodarczej (26%).

Stan wyposażenia w sprzęt informatyczny respondentów był różny. Znaczna część przedsiębiorstw (39%) nie posiadała żadnego sprzętu technicznego, nawet w postaci urządzenia do perforacji kart czy taśm papierowych. Niektóre zakłady pracy miały komputer (15%), a w automaty fakturujące lub księgujące było wyposażonych 25% respondentów. Taśmy magnetyczne znajdowały się w 14% badanych zakładów pracy, a sporadyczne były przykłady wyposażenia w dyski magnetyczne (3%), teletransmisję (2%) i urządzenia do bezpośredniego przenoszenia danych (2%). Żadna z badanych w tym okresie organizacji gospodarczych nie dysponowała tzw. końcówkami w postaci video-terminalu.

2.2. Czynniki inicjujące komputeryzację procesu zarządzania

Stosowanie ETO w przedsiębiorstwach badanych zostało zapoczątkowane od 1963 roku. Obliczenia inżynierskie dały początek stosowania ETO w procesie zarządzania. Od 1965 roku następował systematyczny wzrost liczby jednostek gospodarczych korzystających z ETO. Znaczne ożywienie na tym polu miało miejsce w latach 1972 i 1973, co można zauważyć z danych ujętych w tablicy 4.

Respondenci kierowali się różnymi względami przy przejściu na ETO, spośród których przeważało dążenie do wywiązania się z nałożonego na nich obowiązku, wynikającego z realizacji zarządzenia jednostki nadrzędnej. Miało to miejsce w 63% badanych przedsiębiorstw²⁾.

²⁾ Istnieje pogląd, że problem stosowania ETO nie zostanie rozwiązany wyłącznie na skutek wydania odpowiednich poleceń przez resorty gospodarcze oraz przydzielenia środków i urządzeń na zorganizowanie sieci ośrodków obliczeniowych, na prace projektowe i wdrożeniowe. M. Walkiewicz: Jak przyspieszyć zastosowanie komputerów "Organizacja i Zarządzanie" 1972, nr 12.

Tablica 4

Ileść przedsiębiorstw badanych stosujących ETO
w okresie 1963-1975, w %

Okres wprowadzenia ETO	% przedsiębiorstw stosujących ETO
1963 rok	2
1965 rok	7
1966 rok	2
1967 rok	3
1968 rok	7
1970 rok	7
1971 rok	5
1972 rok	20
1973 rok	12
1974 rok	7
1975 rok	3
Brak danych	25
R a z e m	100

Wykorzystanie ETO w działalności gospodarczej z własnej inicjatywy nastąpiło u 32% respondentów, a dalszych 2% zastosowało EPD wyłącznie na podstawie posiadanych doświadczeń z okresu stosowania maszyn licząco-analitycznych (MLA).

Przy zapoczątkowaniu komputeryzacji 46% badanych zakładów pracy posiadało koncepcję ogólną wykorzystania urządzeń informatycznych w swej działalności gospodarczej, a 42% respondentów dysponowało jedynie koncepcją częściową. W pozostałych przedsiębiorstwach badanych (12%) zastosowano EPD bez przygotowanej koncepcji komputeryzacji procesu zarządzania.

Brak opracowanej koncepcji wykorzystania ETO w działalności przedsiębiorstwa, niektórzy respondenci tłumaczą trudnościami w zatrudnieniu do tych prac odpowiednio przygotowanego personelu lub nieokazywaniem zainteresowania komputeryzacją od strony personelu kierowniczego³⁾.

Opracowanie koncepcji komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem należy do zadań niełatwych. Toteż respondenci dążyli w sposób różny do jej posiadania. Zebrane w tablicy 5 dane analityczne wskazują, że do przygotowania założeń komputeryzacji procesu zarządzania powoływano odpowiednio zespoły robocze. W skład tych zespołów wchodził pracownicy przedsiębiorstwa lub instytucji obcych, albo tworzone zespoły mieszane, składające się z osób danej jednostki gospodarczej i instytucji obcych.

³⁾ Z przeprowadzonych wywiadów w przedsiębiorstwach i ośrodkach ETO wynika, że jedną z głównych przyczyn trudności w stosowaniu komputerów jest brak koncepcji lub niedostatecznie przemyślane koncepcje systemów informatycznych.

Tablica 5

Kto opracował koncepcję stosowania ETO
w przedsiębiorstwach badanych, w %

Koncepcję stosowania ETO w przedsiębiorstwie opracował:	% przedsiębiorstw stosujących ETO
- personel własny przedsiębiorstwa,	27
- personel instytucji obcych,	29
- zespół roboczy, składający się z własnych i obcych pracowników,	39
- brak danych	5
R a z e m:	100

Z dodatkowych uwag naniesionych na ankietach wynika, że niektóre jednostki gospodarcze stosowały podział pracy. Zakładał on opracowanie założeń komputeryzacji przez pracowników przedsiębiorstwa, a przygotowanie programów pracy komputera (oprogramowanie) przez pracowników instytucji obcych.

2.3. Kierunki komputeryzacji procesu zarządzania

Kierunki wykorzystania ETO w działalności gospodarczej respondentów oraz stopień ich komputeryzacji obrazują dane zawarte w tablicy 6.

Tablica 6
Zagadnienia objęte ETO i stopień ich komputeryzacji, w %

Lp.	Wyszczególnienie	% przedsiębiorstw stosujących ETO	Stopień komputeryzacji w %
1	Gospodarka materiałowa	75	od 5 do 100
2	Księgowość	46	od 5 do 100
3	Planowanie produkcji	36	od 5 do 80
4	Techniczne przygotowanie produkcji	29	od 5 do 100
5	Zatrudnienie	25	od 5 do 100
6	Gospodarka wyrobami gotowymi	19	od 30 do 100
7	Zbyt	17	od 20 do 100
8	Jakość produkcji	12	od 1 do 100
9	Obliczenia wynagrodzeń	10	od 30 do 100
10	Ewidencja środków trwałych	8	od 2 do 100
11	Statystyka	7	od 20 do 100
12	Obliczenia inżynierskie	7	od 35 do 50
13	Bilans mocy i rezerw produkcyjnych	5	od 60 do 80
14	Gospodarka remontowa	5	od 5 do 100
15	Inwestycje	3	od - do 100

Z danych zawartych w tabelicy 6 wynika, że ETO objęto 15 różnych zagadnień o różnym stopniu zaawansowania, a niektórzy respondenci podawali w ankietach 100% skomputeryzowanie określonych odcinków działalności gospodarczej (tabl. 7).

Tabela 7

Ilość przedsiębiorstw badanych przyznających 100% skomputeryzowanie określonego odcinka działalności gospodarczej, w %

Lp.	Wyszczególnienie	% skomputeryzowania	% przedsiębiorstw stosujących ETO
1	Techniczne przygotowanie produkcji	100	2
2	Jakość produkcji	100	2
3	Gospodarka remontowa	100	2
4	Zatrudnienie	100	2
5	Księgowość	100	3
6	Gospodarka materiałowa	100	17
7	Zbyt	100	5
8	Statystyka	100	2
9	Ewidencja środków trwałych	100	5
10	Gospodarka wyrobami gotowymi	100	8
11	Obliczenie wynagrodzeń	100	3
12	Inwestycje	100	2

Niektóre odcinki działalności gospodarczej skomputeryzowano w 100% nie w jednym, lecz w kilku przedsiębiorstwach. Dotyczy to między innymi: gospodarki materiałowej (17%), gospodarki wyrobami gotowymi (8%), zbytu (5%), ewidencji środków trwałych (5%).

Obok respondentów, mogących określić stan skomputeryzowania określonych odcinków działalności gospodarczej w 100%, znajdowały się również zakłady pracy stosujące ETO w bardzo wąskim zakresie, można nawet przyjąć, że w stanie początkowym. 23% badanych jednostek gospodarczych wykorzystowało komputer do rozwiązywania jednego wąskiego odcinka, a 20% respondentów po dwa i trzy zagadnienia oraz 37% więcej niż trzy problemy wycinkowe⁴⁾.

Szerszym frontem wprowadzono EPD tylko u 37% respondentów, którzy wykazali komputeryzację więcej niż trzech odcinków działalności gospodarczej.

⁴⁾ Dla porównania podaje się, że na 70 badanych przedsiębiorstwach byłego woj. kieleckiego 38 (54%) przetwarzało jeden lub dwa podsystemy, trzy podsystemy przetwarzało 10 (14%) jednostek gospodarczych, cztery - 12 (17%), więcej niż cztery - 11 (15%) przedsiębiorstw. Najbardziej popularne były dwa podsystemy przetwarzane równocześnie - w 36 (51%) przypadkach, tj. gospodarka materiałowa oraz zatrudnienie i płace. B. Stachura; Rachunek kosztów w świetle badań ankietowych. "Informatyka" 1975, nr 6.

Na zaistniały stan wykorzystania ETO w działalności gospodarczej badanych zakładów pracy wpłynęły różne czynniki. Spośród nich znaczącą rolę odgrywało bezpośrednio zainteresowanie komputeryzacją pracowników na stanowiskach kierowniczych. Ma to swój wyraz między innymi w wykorzystaniu wydawnictw EMC przez poszczególne komórki funkcjonalne i stanowiska kierownicze przedsiębiorstwa.

Spośród korzystających z wydawnictw EMC respondenci podawali w pierwszej kolejności głównego księgowego (39%), dyrektora przedsiębiorstwa (14%), dyrektora technicznego (8%). Kolejność wymienionych stanowisk kierowniczych nie jest przypadkowa, a związana z kierunkami stosowania ETO w badanych zakładach pracy.

Na kierunki i zakres komputeryzacji wywierały odpowiedni wpływ nie tylko stanowiska kierownicze i pracownicy komórek funkcjonalnych, lecz również inne komórki organizacyjne. Spośród wyszczególnionych w tabelicy 8 stanowisk kierowniczych i komórek organizacyjnych najczęściej wymieniano ośrodek ETO (37%) oraz głównego księgowego (24%). W ankietach podano również komórki organizacyjne mniej predysponowane do kierowania komputeryzacją działalności gospodarczej i tworzenia systemu EPD w sposób kompleksowy i zintegrowany, jak dział techniki i szkolnictwa⁵⁾.

Tabela 8

Komórki organizacyjne i stanowiska kierownicze zajmujące się stosowaniem ETO w działalności przedsiębiorstw badanych, w %

Lp.	Wyszczególnienie	% przedsiębiorstw stosujących ETO
1	Ośrodek elektronicznej techniki obliczeniowej	37
2	Specjalista ds. EPD	2
3	Zespoły robocze	3
4	Koordynator	3
5	Główny ekonomista	5
6	Główny księgowy	24
7	Branżowy ośrodek EMC	3
8	Dział techniki i szkolnictwa	2
9	Dział organizacji pracy	7
10	Dział przygotowania produkcji	2
11	Technolog	2
12	Brak danych	10
	Razem:	100

⁵⁾ Są poglądy, wg których "służba informatyczna w przedsiębiorstwie może być podporządkowana różnym kierownikom pionu. Jeśli dla przykładu system informatyczny dotyczy technicznego przygotowania produkcji - wskazane jest, ażeby służba informatyczna była podporządkowana dyrektorowi ds. technicznych, jeśli system dotyczy gospodarki materiałowej, zatrudnienia i płac, kosztów produkcji itd. - służba informatyczna jest na ogół podporządkowana dyrektorowi np. ekonomicznemu lub głównemu księgowemu". H. Zygiel: Jak przygotować przedsiębiorstwo do wdrożenia systemu informatycznego. "Zarządzanie" 1974, nr 2.

Pogląd taki doprowadza jednak do rozproszenia prac organizacyjno-wdrożeniowych w przedsiębiorstwie. W praktyce przemysłowej znajduje coraz szersze zastosowanie podporządkowanie służby informatycznej jednemu z czołowych dyrektorów lub kierownikowi pionu i doboru odpowiednich specjalistów do prac przygotowawczo-wdrożeniowych określonych dziedzin.

Różni dysponenci stosowania ETO w przedsiębiorstwie próbowali wykorzystać komputer w dogodnych dla siebie odcinkach działalności gospodarczej. Stąd szeroki wachlarz zagadnień objętych komputeryzacją, który wywarł między innymi wpływ na częstotliwość korzystania z EMC.

2.4. Częstotliwość korzystania z ETO

Stan wyposażenia w sprzęt informatyczny oddziaływał między innymi na różną częstotliwość korzystania z ETO w przedsiębiorstwach badanych oraz na ilość i rodzaj dokumentów źródłowych objętych EPD.

Najwięcej jednostek gospodarczych (80%) korzystało z komputera w okresach miesięcznych, mniej (20%) w odstępach tygodniowych. Stosunkowo najmniej respondentów posługiwało się ETO codziennie (14%), a sporadycznie 12%.

Częstotliwość korzystania z EMC wynikała z potrzeby otrzymywania, w określonych okresach czasu, odpowiednich wyników przetwarzania danych. W badanych przypadkach respondenci dysponowali 1898 różnymi wydawnictwami EMC (tabulogramami). Ilość wydawnictw EMC została emitowana w następującym rozkładzie czasowym: codziennie (52 tabulogramy dla 14% respondentów), tygodniowo i dekadowo (241 tabulogramów dla 20% jednostek gospodarczych), miesięcznie (1419 tabulogramów dla 80% przedsiębiorstw), sporadycznie (186 tabulogramów dla 12% zakładów pracy).

Stopień przystosowania dokumentacji źródłowej do wymogów ETO i przekazywanej do EMC celem przetwarzania zawartych w nich danych był różny u poszczególnych respondentów, co można zauważyć z tablicy 9⁶⁾.

Tablica 9

Ilość dokumentów źródłowych emitowanych w przedsiębiorstwach badanych, a przetwarzanych za pomocą ETO, w %

Lp.	Wyszczególnienie	% przedsiębiorstw stosujących ETO
1	do 10% ilości ogólnej dokumentacji	17
2	od 11% do 20% ilości ogólnej dokumentacji	30
3	od 21% do 30% ilości ogólnej dokumentacji	19
4	od 31% do 40% ilości ogólnej dokumentacji	3
5	od 41% do 50% ilości ogólnej dokumentacji	7
6	od 51% do 60% ilości ogólnej dokumentacji	7
7	od 61% do 70% ilości ogólnej dokumentacji	5
8	od 71% do 80% ilości ogólnej dokumentacji	2
9	od 81% do 90% ilości ogólnej dokumentacji	-
10	Brak danych	10
	Razem	100

⁶⁾ Dla informacji podaje się, że z przeprowadzonych badań ankietowych w przedsiębiorstwach wynika, że na 70 respondentów u 49 zmieniono dokumenty i przystosowano je do wymogów ETO. Op.cit.

Tylko 2% respondentów przetwarzało za pomocą komputera do 80% emitowanej dokumentacji źródłowej.

Należy nadmienić, że ogólna ilość dokumentów źródłowych, emitowana w jednej branży, wynosi około 15 milionów sztuk rocznie, co można zauważyć z danych zawartych w tablicy 10.

Tablica 10

Ilość dokumentów emitowanych w jednej branży w ciągu roku w szt. (przykład)

Lp.	Nazwa grupy dokumentów	Ilość dokumentów w tys. szt.
1	Dokumenty wewnętrznego obrotu materiałowego	3449
2	Dokumenty produkcyjne	3551
3	Dokumenty zaopatrzenia surowcowego	1247
4	Dokumenty zaopatrzenia materiałowo-technicznego	1321
5	Dokumenty zbytu wyrobów gotowych i ekspedycji	1555
6	Dokumenty płaćcowe	3600
	Razem:	14723

Porównując wielkości z tablicy 9 i 10 można otrzymać obraz ogromu pracy stojącej przed komputeryzacją procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

2.5. Efektywność stosowania ETO

Ogólnie wiadome, że komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem wywiera odpowiedni wpływ na stan gospodarności⁷⁾.

Z zebranych w tablicy 11 danych wynika, że 76% respondentów przyznaje wygosposodarowanie określonych efektów wymiernych lub niewymiernych dzięki przejściu na ETO.

Spośród efektów wymiernych wymienione najczęściej (w nawiasach podano % respondentów): obniżenie stanu zatrudnienia (32%), obniżenie kosztów

⁷⁾ Na odcinku efektywności stosowania EMC w procesach gospodarczych istnieją różne poglądy, m.in. prace informatyków radzieckich wskazują, że "system informatyczny w gospodarce przynosi tym większe efekty, im większy jest jego zasięg. W pojedynczych przedsiębiorstwach podnosi efektywność o 10-15%, w gałęzi przemysłu od 50-60%, a w skali państwa jeszcze więcej". A Targowski, Próba spojrzenia na Krajowy System Informatyczny. "Informatyka" 1972 nr 7-8. Natomiast badania przeprowadzone w przedsiębiorstwach amerykańskich wykazały, że "70% analizowanych organizacji przemysłowych oceniło negatywnie skutki wdrożenia systemów informatycznych, natomiast 30% stanowiły organizacje, które osiągnęły sukces. Wśród źródeł sukcesów na czołowym miejscu wymieniany był aktywny i systematyczny udział w pracach nad systemem informatycznym naczelnej dyrekcji". Z. Bobiński, Proces informatyzacji jako wprowadzenie zmiany. "Zarządzanie" 1974, nr 6.

Różni dysponenci stosowania ETO w przedsiębiorstwie próbowali wykorzystać komputer w dogodnych dla siebie odcinkach działalności gospodarczej. Stąd szeroki wachlarz zagadnień objętych komputeryzacją, który wywarł między innymi wpływ na częstotliwość korzystania z EMC.

2.4. Częstotliwość korzystania z ETO

Stan wyposażenia w sprzęt informatyczny oddziaływał między innymi na różną częstotliwość korzystania z ETO w przedsiębiorstwach badanych oraz na ilość i rodzaj dokumentów źródłowych objętych EPD.

Najwięcej jednostek gospodarczych (80%) korzystało z komputera w okresach miesięcznych, mniej (20%) w odstępach tygodniowych. Stosunkowo najmniej respondentów posługiwało się ETO codziennie (14%), a sporadycznie 12%.

Częstotliwość korzystania z EMC wynikała z potrzeby otrzymywania, w określonych okresach czasu, odpowiednich wyników przetwarzania danych. W badanych przypadkach respondenci dysponowali 1898 różnymi wydawnictwami EMC (tabulogramami). Ilość wydawnictw EMC została emitowana w następującym rozkładzie czasowym: codziennie (52 tabulogramy dla 14% respondentów), tygodniowo i dekadowo (241 tabulogramów dla 20% jednostek gospodarczych), miesięcznie (1419 tabulogramów dla 80% przedsiębiorstw), sporadycznie (186 tabulogramów dla 12% zakładów pracy).

Stopień przystosowania dokumentacji źródłowej do wymogów ETO i przekazywanej do EMC celem przetwarzania zawartych w nich danych był różny u poszczególnych respondentów, co można zauważyć z tablicy 9⁶⁾.

Tablica 9

Ilość dokumentów źródłowych emitowanych w przedsiębiorstwach badanych, a przetwarzanych za pomocą ETO, w %

Lp.	Wyszczególnienie	% przedsiębiorstw stosujących ETO
1	do 10% ilości ogólnej dokumentacji	17
2	od 11% do 20% ilości ogólnej dokumentacji	30
3	od 21% do 30% ilości ogólnej dokumentacji	19
4	od 31% do 40% ilości ogólnej dokumentacji	3
5	od 41% do 50% ilości ogólnej dokumentacji	7
6	od 51% do 60% ilości ogólnej dokumentacji	7
7	od 61% do 70% ilości ogólnej dokumentacji	5
8	od 71% do 80% ilości ogólnej dokumentacji	2
9	od 81% do 90% ilości ogólnej dokumentacji	-
10	Brak danych	10
	Razem	100

⁶⁾ Dla informacji podaje się, że z przeprowadzonych badań ankietowych w przedsiębiorstwach wynika, że na 70 respondentów u 49 zmieniono dokumenty i przystosowano je do wymogów ETO. Op.cit.

Tylko 2% respondentów przetwarzało za pomocą komputera do 80% emitowanej dokumentacji źródłowej.

Należy nadmienić, że ogólna ilość dokumentów źródłowych, emitowana w jednej branży, wynosi około 15 milionów sztuk rocznie, co można zauważyć z danych zawartych w tablicy 10.

Tablica 10

Ilość dokumentów emitowanych w jednej branży w ciągu roku w szt. (przykład)

Lp.	Nazwa grupy dokumentów	Ilość dokumentów w tys. szt.
1	Dokumenty wewnętrznego obrotu materiałowego	3449
2	Dokumenty produkcyjne	3551
3	Dokumenty zaopatrzenia surowcowego	1247
4	Dokumenty zaopatrzenia materiałowo-technicznego	1321
5	Dokumenty zbytu wyrobów gotowych i ekspedycji	1555
6	Dokumenty płacowe	3600
	Razem:	14723

Porównując wielkości z tablicy 9 i 10 można otrzymać obraz ogromu pracy stojącej przed komputeryzacją procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

2.5. Efektywność stosowania ETO

Ogólnie wiadomo, że komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem wywiera odpowiedni wpływ na stan gospodarności⁷⁾.

Z zebranych w tablicy 11 danych wynika, że 76% respondentów przyznaje wygospodarowanie określonych efektów wymiernych lub niewymiernych dzięki przejściu na ETO.

Spśród efektów wymiernych wymienione najczęściej (w nawiasach podano % respondentów): obniżenie stanu zatrudnienia (32%), obniżenie kosztów

⁷⁾ Na odcinku efektywności stosowania EMC w procesach gospodarczych istnieją różne poglądy, m.in. prace informatyków radzieckich wskazują, że "system informatyczny w gospodarce przynosi tym większe efekty, im większy jest jego zasięg. W pojedynczych przedsiębiorstwach podnosi efektywność o 10-15%, w gałęzi przemysłu od 50-60%, a w skali państwa jeszcze więcej". A Targowski, Próba spojrzenia na Krajowy System Informatyczny. "Informatyka" 1972 nr 7-8. Natomiast badania przeprowadzone w przedsiębiorstwach amerykańskich wykazały, że "70% analizowanych organizacji przemysłowych oceniło negatywnie skutki wdrożenia systemów informatycznych, natomiast 30% stanowiły organizacje, które osiągnęły sukces. Wśród źródeł sukcesów na czołowym miejscu wymieniony był aktywny i systematyczny udział w pracach nad systemem informatycznym naczelnej dyrekcji". Z. Bobiatyński, Proces informatyzacji jako wprowadzenie zmiany. "Zarządzanie" 1974, nr 6.

Tablica 11

Efekty wymierne i niewymierne stosowania ETO w przedsiębiorstwach badanych, w %

Lp.	Jednostki ankietowane wskazujące na:	% przedsiębiorstw
1	Efekty wymierne (tylko wymierne)	14
2	Efekty wymierne i niewymierne	29
3	Efekty niewymierne (tylko niewymierne)	33
4	Brak efektów (brak wypowiedzi)	24
	Razem	100

własnych (21%), poprawę jakości produkcji (5%), wzrost produkcji (9%), skrócenie czasu trwania remontów (2%), optymalizacja odpowiednich odcinków działalności gospodarczej⁵⁾.

Przy określaniu efektów wymiernych, niektóre jednostki gospodarcze podawały jedną pozycję, inne przytaczały kilka rodzajów tych efektów, jak to można zauważyć z danych zawartych w tablicy 12.

Tablica 12

Przedsiębiorstwa badane wskazujące na jeden i więcej rodzajów efektów wymiernych stosowania ETO, w %

Lp.	Ilość przedsiębiorstw wskazujących na wygospodarowanie	% przedsiębiorstw z efektami wymiernymi
1	Jednego rodzaju efektów wymiernych	64
2	Dwóch rodzajów efektów wymiernych	24
3	Trzech rodzajów efektów wymiernych	8
4	Więcej niż trzech rodzajów efektów wymiernych	4
	Razem	100

Uwaga: 100% z tablicy 12 = lp. 1 + lp. 2 z tablicy 11.

Respondenci podający w ankiecie efekty niewymierne, wyszczególniły niierzadko całą ich listę. Najczęściej wymieniono następujące grupy efektów niewymiernych: uporządkowanie dokumentacji i ewidencji oraz poprawy dyscypliny i bezbłądność wypełniania dokumentacji źródłowej; stworzenie bazy informacyjnej i jednolitego źródła otrzymywania informacji; usprawnienie

⁵⁾ Odpowiednie badania zagraniczne wskazują, że "na 288 przedsiębiorstwach znalazło się tylko 112 (39%), które przedstawiły konkretne efekty, jakie osiągają i są w stanie przedstawić i sprecyzować je". Op.cit. Jednocześnie zaznacza się, że w badanych przypadkach respondenci nie określali metod ustalania wykazanych efektów wymiernych, chociaż w literaturze fachowej można było znaleźć odpowiednie dane metodologiczne (np. Piłarski, J. Czajkowski, K. Karpicz, J. Kisielnicki, J. Matok, G. Mikielewicz).

procesu zarządzania między innymi poprzez: zwiększenie konkurencyjności w oferowaniu wyrobów, możliwość skracania cyklu dostaw, określenie trendów zapotrzebowania na wyroby i stymulowanie kierunków rozwoju przedsiębiorstwa; stosowanie nowych metod planowania, ułatwienie kontroli realizacji planu produkcji i zgodności z obowiązującymi normatywami; lepsze wykorzystanie środków produkcji, a w szczególności parku maszynowego, poprzez prawidłowe obciążenie maszyn i urządzeń oraz bardziej wnikliwe planowanie remontów bieżących; zapobieganie tworzeniu się zapasów materiałowych zbędnych i uporządkowanie obrotu materiałowego; prawidłowe rozmieszczenie kadry w przedsiębiorstwie w zależności od aktualnych potrzeb produkcyjnych; usprawnienie metod pracy w szeregu komórkach organizacyjnych przedsiębiorstwa i przesunięcie pracowników do innych prac w ramach danej jednostki gospodarczej; wyeliminowanie prowadzenia kartotek i sporządzania sprawozdań; zwiększanie dostępu do informacji i przyspieszenie terminu ich otrzymywania oraz zmniejszenie pracochłonności sporządzania sprawozdań; odciążenie pracowników od uciążliwych prac obliczeniowych i inżynierskich; wzrost zainteresowania pracowników ETO i przełamanie barier psychologicznych, hamujących wpływających na komputeryzację procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

Podane przez respondentów efekty wymierne i niewymierne stosowania ETO w działalności gospodarczej świadczą o możliwościach, które można uzyskać dzięki komputeryzacji.

3. STRUKTURA SYSTEMU EPD JAKO CZYNNIK TYPIZACJI DZIAŁAŃ ORGANIZATORSKICH

3.1. Podział dotychczasowy systemu EPD

Jedną z cech charakterystycznych komputeryzacji działalności naszych przedsiębiorstw jest dążność do tworzenia odpowiednich systemów EPD. Podejmuje się przeto odpowiednie działania zmierzające do budowy w jednostce organizacyjnej nie jednego lecz kilku systemów EPD, bez względu na zakres zagadnień objętych elektroniczną techniką obliczeniową. W ten sposób powstały dla przykładu systemy EPD dotyczące: płac brutto, płac netto, ewidencji zamówień, gospodarki materiałowej itp. W konsekwencji takiego działania są tworzone systemy EPD dla wąskiego wycinka działalności gospodarczej tak, jak gdyby w przedsiębiorstwie przemysłowym można było budować nieskończoną ich ilość.

Wiadomo jednak, że organizacja gospodarcza jako całość stanowi jeden system, co w konsekwencji przemawia za tym, aby w przedsiębiorstwie przemysłowym tworzyć jeden skomputeryzowany proces zarządzania, któremu są podporządkowane pozostałe jego części składowe. Nie może zatem istnieć w przedsiębiorstwie kilka, kilkanaście czy kilkadziesiąt systemów EPD. W tej sytuacji zachodzi potrzeba odstąpienia od dotychczasowych zasad tworzenia systemów EPD i wypracowania metody budowy nowej struktury systemu informatycznego w przedsiębiorstwie przemysłowym.

W literaturze fachowej można spotkać różny podział strukturalny systemu EPD od postaci prostych, aż do bardziej skomplikowanych. Na ogół istnieje zgodny pogląd co do tego, że system EPD może być rozpatrywany jako podsystem większego systemu. Nie ma rozbieżności w poglądach co do podziału systemu EPD na odpowiednie podsystemy.

Zdania są odmienne jednak w zakresie dalszego rozczłonkowania podsystemu EPD na mniejsze jego części składowe. Na tym odcinku istnieje duża rozpiętość i dowolność pojęć. Luźno dobrane kryteria podziału sprawiły, że konstrukcja systemu EPD stała się niejednolita i niejednoznaczna. Dla przykładu wymienia się kilka, może najbardziej charakterystycznych propozycji, niektórych autorów, odnośnie do dotychczasowej budowy i nazewnictwa części składowych systemu EPD. A oto one:

- systemy jednotematyczne, wielotematyczne i kompleksowe (M. Greniewski),
- system, podsystemy, jednostki przetwarzania lub pakiety (A. Ramuś),
- ogólny system działalności przedsiębiorstwa, działalność 1, 2, 3, 4 system 1, 2, 3, 4, agendy, jednostki programy, (Z. Bobiatyński),

- system, podsystemy i stopnie rozczłonkowania - podsystem stopnia pierwszego, drugiego, trzeciego itd. (H. Schneider).

Cechą charakterystyczną wymienionych struktur systemu EPD jest przede wszystkim różna szczeblowość i różne płaszczyzny podziału oraz odmienne nazewnictwo.

Według niektórych autorów, struktura systemu EPD może ograniczyć się do trzech szczebli (system, podsystemy i jednostki przetwarzania). Są również zwolennicy sześcioszczeblowej struktury systemu EPD, na którą składa się: system ogólny, działalność (1, 2, 3, 4) system (1, 2, 3, 4), agendy, jednostki, programy. Jedni autorzy uwzględniają w strukturze systemu EPD programy pracy komputera, a inni tego nie czynią.

Stosowane nazewnictwo do określenia części składowych systemu i podsystemu jest również różnorodne. Używanie takich określeń, jak: jednostki funkcjonalne, jednostki przetwarzania, pakiety, agendy - nie ustala w sposób jednoznaczny miejsca danej części składowej w ogólnej strukturze systemu EPD.

Różnorodna szczeblowość struktury systemu EPD oraz stosowanie nieujednoliczonego nazewnictwa dla poszczególnych jego części składowych są wynikiem między innymi:

- braku należytego doświadczenia z zakresu komputeryzacji działalności gospodarczej,
- wdrażanie ETO w różnych warunkach organizacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych,
- patrzenia na system EPD poprzez pryzmat komputera (ośrodka ETO),
- przyjęcia różnych kryteriów podziału systemu EPD.

Dla przykładu podaje się niektóre z dotychczasowych czynników, którymi kierowano się przy podziale systemu EPD na elementy mniejsze. Tymi czynnikami są mianowicie:

- zakres działalności gospodarczej przedsiębiorstw,
- agendy i funkcje przedsiębiorstw,
- numeracja i stopniowanie.

Kierowanie się wymienionymi czynnikami podziału spowodowało, że struktura systemu EPD została przedstawiona przez różnych autorów w sposób odmienny i nie została dostosowana do wymogów przedsiębiorstwa przemysłowego.

Powstałe rozbieżności w budowie struktury systemu EPD i nazewnictwie skomplikowały organizacjom gospodarczym rozwiązywanie zagadnień warunkujących komputeryzację ich działalności gospodarczej.

Z przedstawionego materiału wynika, że dotychczasowe kryteria podziału nie mogą stanowić podstawy do budowy ujednoliczonej konstrukcji systemu EPD. Zachodzi przeto potrzeba doboru bardziej adekwatnych kryteriów podziału i ujednoliczenia nazewnictwa części składowych systemu EPD uwzględniających również wymogi organizacji gospodarczej.

3.2. Kryteria podziału systemu EPD

Dobór właściwych kryteriów podziału systemu EPD na odpowiednie części składowe jest zagadnieniem skomplikowanym i istotnym, gdyż ma on umożliwić i być podstawą do osiągnięcia różnych celów, a przede wszystkim:

- budowy struktury systemu EPD e ściśle ustalonych szczeblach i ujednoliconej terminologii,
- integracji wymogów przedsiębiorstwa i informatyki,
- opracowania koncepcji ogólnej komputeryzacji działalności przedsiębiorstwa,
- doboru różnych grup roboczych do prac przygotowawczo-wdrożeniowych.

W działaniu tym ważne jest, aby kryteria podziału stworzyły warunki do rozbudowania systemu EPD na takie części składowe, które mogą być przypisane odpowiednim komórkom organizacyjnym jednostek gospodarczych oraz urządzeniom służącym do przetwarzania danych. Umożliwiłyby to pracownikom jednostek organizacyjnych stworzyć możliwości do etapowej i zintegrowanej komputeryzacji działalności gospodarczej w ramach ogólnej koncepcji wykorzystania ETO w procesie zarządzania i podjęcia niezbędnych działań przygotowawczo-wdrożeniowych przez różne grupy robocze i w różnym czasie.

Z przytoczonego rozumowania wynika, że do budowy ujednoliconej struktury systemu EPD należy dobrać kryteria, które są w stanie umożliwić:

- dostosowanie struktury systemu EPD do organizacji przedsiębiorstwa przemysłowego, szczególnie w zakresie szczeblowości,
- stworzenie ujednoliconego nazewnictwa dla części składowych systemu EPD,
- uwzględnienie w strukturze systemu EPD części składowych dotyczących przetwarzania danych oraz środków automatycznych służących do przetwarzania,
- uwzględnienie w strukturze systemu EPD celu przetwarzania, to jest wyniku (wydawnictwa EMC, informacji).

System EPD ma służyć działalności przedsiębiorstwa i dlatego też jego struktura powinna być sblizona lub w określonym stopniu dostosowana do organizacji gospodarczej. W tej ostatniej rozróżnia się między innymi: kierunki, rodzaje działalności gospodarczej, piony, działy, sekcje, referaty, czy zarząd i ruch przedsiębiorstwa. Kryteria podziału powinny zatem umożliwić, aby wymienionym komórkom organizacyjnym przedsiębiorstwa można było podporządkować odpowiednie części składowe systemu EPD.

W razie dostosowania struktury systemu EPD do realiów organizacji gospodarczej - komputeryzacja odpowiedniej części składowej działalności przedsiębiorstwa przestałaby być bezpodmiotowa. Przyczyniłoby się to do zwiększenia zainteresowania personelu kierowniczego szkieletów pracy informatyką i komputeryzacją działalności gospodarczej. Możliwość przypisania odpowiednim komórkom organizacyjnym odpowiadającym im częściom składowym systemu EPD stwarza warunki do kojarzenia zakresu zagadnień objętych ETO

z odpowiednimi etapami osiągnięcia celu oraz pozwala przybliżyć działania z tym związane do konkretnych pojęć.

Kryteria podziału powinny zapewnić, aby konstrukcja systemu EPD była ujednolicona w sensie szczeblowości i nazewnictwa. Oznacza to, że powinna być zbudowana w sposób możliwie uniwersalny, pozwalający na wykorzystanie jej w przedsiębiorstwach dużych, średnich albo w organizacjach gospodarczych o produkcji masowej czy seryjnej. Jednolita struktura systemu EPD i ujednolicone nazewnictwo pozwolą lepiej zrozumieć cel komputeryzacji i jej wpływ na stan gospodarności oraz typizować działania w jednostkach organizacyjnych.

Mówiąc ogólnie o informatyce ma się na uwadze zarówno proces przetwarzania danych, jak i urządzenia służące do przetwarzania¹⁾. W tym przypadku chodzi o to, aby występujący w terminie "informatyka" dualizm mógł znaleźć swój wyraz również w ujednoliconej strukturze systemu EPD. Dlatego też kryteria podziału powinny umożliwić budowę struktury systemu EPD, w której można wyodrębnić części składowe odnoszące się do przetwarzania danych oraz do środków automatycznych niezbędnych do przestawiania danych w informację.

Wynik przetwarzania danych jest tą częścią składową systemu EPD, który staje się niezbędny w działalności gospodarczej i który oczekuje się otrzymywać z komputera. Jest to więc część integrująca życzenia personelu jednostki organizacyjnej z możliwościami komputera. Z tych względów kryteria podziału powinny umożliwić wyodrębnienie wyniku jako docelowej części składowej struktury systemu EPD. Docelowej dlatego, że na wyniku kończy się ogólnie przetwarzanie danych i praca środków automatycznych, tzn. urządzeń służących do przetwarzania. Omawiane względy przemawiają za tym, aby kryteriami podziału systemu EPD były:

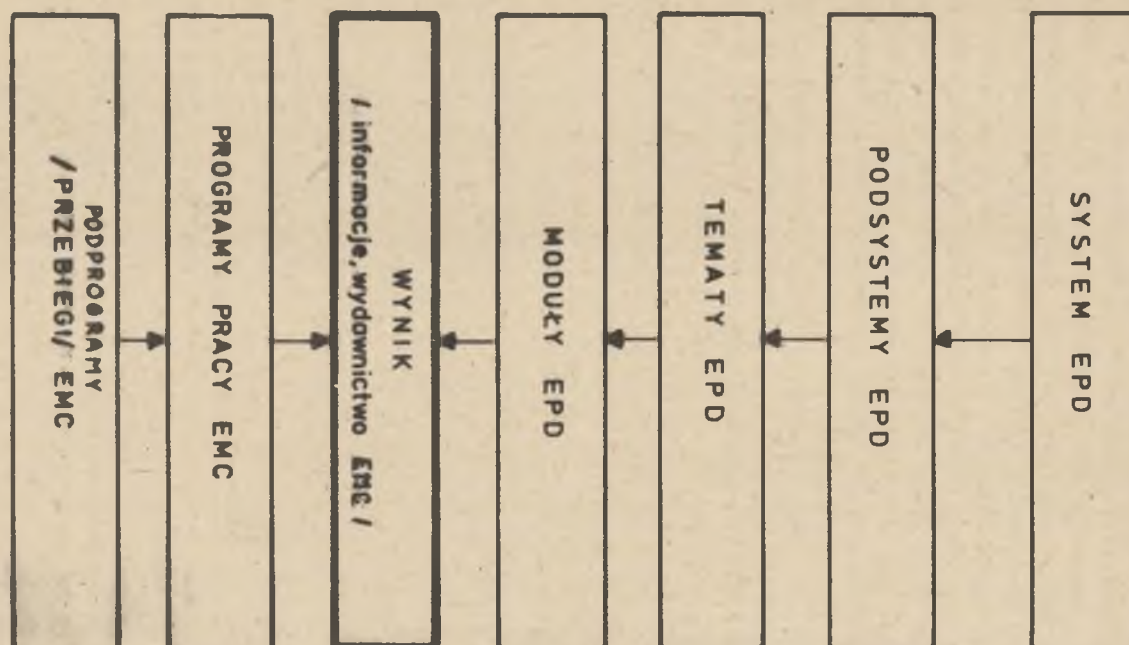
- cel przetwarzania danych,
- hierarchiczność umożliwiająca agregację mniejszych części w większe i dezagregację,
- wymogi przedsiębiorstwa.

Kryteria prezentowane zapewniają stwierzenie struktury systemu EPD w sposób ujednolicony pod względem szczeblowości i nazewnictwa oraz dostosowany do potrzeb organizacji gospodarczych.

¹⁾ Wiadomo, że termin "informatyka" powstał z połączenia dwóch słów, a mianowicie "informacja" i "automatyka" i oznacza zespół dyscyplin naukowych i technicznych zajmujących się przetwarzaniem danych zwłaszcza przy użyciu środków automatycznych.

SYSTEM EPD	PODSYSTEMY EPD	TEMATY EPD	MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
			MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
		TEMATY EPD	MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
			MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
	PODSYSTEMY EPD	TEMATY EPD	MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
			MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
		TEMATY EPD	MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
			MODUŁY EPD	WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/
				WYNIK	Programy pracy EMC	Podprogramy /EMC/

Rys. 1. Struktura tabelaryczna systemu EPD (przykład fragmentu)



Rys. 2. Struktura ogólna systemu EPD (przykład fragmentu)

3.3. Struktura systemu EPD

Odstąpienie od dotychczasowych zasad podziału systemu EPD i przyjęcie kryteriów uprzednio prezentowanych pozwoliły opracować ujednoczoną strukturę systemu EPD, która przedstawia się następująco:

- system EPD, podsystemy EPD, tematy EPD, moduły EPD, wyniki (informacje, wydawnictwa EMC), programy pracy EMC, podprogramy (przebiegi EMC).

Przytoczona konstrukcja systemu EPD daje jednolity obraz jego budowy i przekrój poszczególnych części składowych. Podaje ona sposób rozkładu systemu EPD na zasadnicze elementy oraz warunki składania mniejszych członów w hierarchicznie wyżej stojące, aż do systemu EPD, uwzględniając elementy odnoszące się do procesu przetwarzania, jak i do środków automatycznego przetwarzania danych. Wymogi przedsiębiorstwa i informatyki zostały w niej określone i rozgraniczone.

Na rysunku 1 i 2 przedstawiono w sposób schematyczny ujednoczoną strukturę systemu EPD (fragmentu). Ze schematów tych wynika, że system EPD składa się ze ściśle określonych części, hierarchicznie uporządkowanych, różniących się przeznaczeniem, przedmiotem i zadaniem. I tak system EPD składa się z podsystemów, a te z tematów, w skład których wchodzi moduły, ukierunkowane na wynik (informacje, wydawnictwa EMC). Te ostatnie można uzyskać na podstawie odpowiednich programów pracy EMC składających się z określonych podprogramów (przebiegów EMC), a uwzględniających wymogi komputera. Każda z wymienionych części składowych posiada również strukturę hierarchiczną i podkreśla inne cechy poszczególnych elementów systemu EPD.

Prezentowana na rysunku 1 struktura ujmuje system EPD w sposób tabelaryczny, całościowo zwarty, hierarchiczny, z wyodrębnieniem wyniku oraz części składowych odnoszących się do przedsiębiorstwa i urządzeń informatycznych. Do części składowych związanych z działalnością gospodarczą przedsiębiorstwa w ogólności można zaliczyć: podsystemy, tematy, moduły i wynik. Natomiast do elementów systemu EPD wymagających urządzeń do automatycznego przetwarzania danych należą programy pracy i podprogramy (przebiegi EMC) ukierunkowane na wynik.

Części składowe systemu EPD, które są związane z organizacją gospodarczą, umożliwiają dostosowanie ich do poszczególnych szczebli struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, dla przykładu w sposób następujący:

- system EPD - jednostka organizacyjna (przedsiębiorstwo),
- podsystem EPD - pion przedsiębiorstwa, tzn. zespół komórek organizacyjnych szczeblowo uszeregowanych, realizujących w miarę jednolite funkcje i czynności, scharmonizowane z celem całego przedsiębiorstwa, a nadzorowany przez jednego przełożonego, najczęściej przez zastępcę dyrektora,
- temat EPD - dział, tzn. zespół sekcji lub pracowników nadzorowanych przez kierownika, a powołany do wykonania określonego celu i zadań oraz zakresu działania w ramach działalności pionu: dział posiada kierownika oraz

ustalony zakres czynności, kompetencji i odpowiedzialności w ramach zadań pionu,

- moduł EPD - sekcja, tzn. zespół pracowników nadzorowany przez kierownika, a powołany do wykonania ściśle określonego celu cząstkowego i zakresu działania w ramach zadań działu.

Możliwość przypisania odpowiednim komórkom organizacyjnym przedsiębiorstwa odpowiadających im części składowych systemu EPD pozwala kojarzyć zakres zagadnień objętych ETO z etapami osiągnięcia celu oraz przybliżyć działanie z tym związane do konkretnych podmiotów i wykorzystać ich wiadomości do opracowania koncepcji komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

Struktura systemu EPD przedstawiona na rysunku 2 wskazuje, że docelowym składnikiem, do którego uzyskania są ukierunkowane pozostałe części systemu EPD, jest wynik (informacje, wydawnictwa EMC). Wynik jest tym elementem w strukturze systemu EPD, który wiąże działalność przedsiębiorstwa i komputera. Jest on tym ogniwem, na którym koncentruje się uwaga personelu jednostki organizacyjnej i obsługi EMC. Informacja wynikowa przetwarzania danych jest punktem stycznym na linii przedsiębiorstwo - komputer (ośrodek ETO) oraz owocem współpracy tych dwóch kontrahentów, spełniającą decydującą rolę w komputeryzacji działalności jednostki organizacyjnej.

Przedstawiona struktura systemu EPD pozwala lepiej poznać mechanizm projektowania, wdrażania i stosowania ETO, a przez to szybciej komputeryzować proces zarządzania przedsiębiorstwem przy zastosowaniu rozwiązań typowych. Stwarza ona również warunki do przygotowania w sposób zwięzły i zrozumiały dla pracowników przedsiębiorstwa koncepcji ogólnej komputeryzacji procesu zarządzania i etapowej budowy jego poszczególnych części składowych.

3.3.1. Podsystemy, tematy, moduły

Podsystemy EPD stanowią zasadnicze części systemu EPD i określone zespoły czynności oraz urządzeń informatycznych realizujących elektroniczne przetwarzanie danych z odpowiednich dziedzin działalności gospodarczej przedsiębiorstwa. Obejmują one komplet danych i informacji (przedmiotach, zdarzeniach i zjawiskach gospodarczych, składających się na komputeryzowane dziedziny działalności przedsiębiorstwa, jak: prognozowanie i planowanie, gospodarka kadrowa i płace, produkcja, gospodarka mechaniczno-energetyczna, gospodarka inwestycyjna, gospodarka finansowa, zagadnienia specjalne, zagadnienia ogólne. Podsystemy i ich ilość wynikają z:

- opracowanego planu stosowania ETO w jednostce organizacyjnej,
- wyodrębnienia podstawowych dziedzin działalności gospodarczej lub odpowiednich pionów w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa.

Każdy podsystem może być etapowo projektowany, programowany i eksploatowany niezależnie od pozostałych podsystemów w ramach ogólnej koncepcji

komputeryzacji działalności przedsiębiorstwa. Struktura podsystemu EPD zezwala na dokonanie powiązań z pozostałymi podsystemami oraz zabezpiecza etapową, kompleksową i zintegrowaną komputeryzację działalności gospodarczej zakładu pracy.

Tematy EPD stanowią podstawowe części składowe podsystemu, ukierunkowane na konkretne zagadnienia i realizowane w ramach ogólnej koncepcji odpowiedniego podsystemu. Są to określone, zamknięte w sobie zespoły przedmiotów oraz wydzielony układ zdarzeń i zjawisk gospodarczych konkretnego problemu, które stanowią istotną część danej dziedziny działalności przedsiębiorstwa. Konkretyzują one zadania komputeryzacji odpowiedniego podsystemu. Temat daje często początek komputeryzacji określonej dziedziny działalności gospodarczej i bywa nierzadko czynnikiem inicjującym przemysłowe stosowanie ETO w procesie zarządzania jednostką organizacyjną. Ilość tematów w podsystemie zależy od zakresu działania komputeryzowanej dziedziny działalności gospodarczej, czyli podsystemu. Tematami mogą być przykładowo:

- przy podsystemie prognozowanie i planowanie: prognozowanie rozwoju przedsiębiorstwa na okresy 20-letnie, planowanie produkcji na okresy 5-letnie i krótsze itd.,
- przy podsystemie gospodarka kadrowa i płace: zatrudnienie pracowników umysłowych i fizycznych, fundusz płac dla pracowników fizycznych i umysłowych,
- przy podsystemie produkcja: technologia wytwarzania poszczególnych wyrobów, kształtowanie się jakości produkcji w przekroju poszczególnych wyrobów; wydziałów produkcyjnych,
- przy podsystemie gospodarka inwestycyjna: planowanie inwestycji, realizacja inwestycji, zaopatrzenie dla celów inwestycyjnych.

Moduł EPD jest podstawową częścią składową tematu, opracowaną w sposób analityczny. Składa się on z organizacyjnie wyodrębnionych i cyklicznie powtarzalnych zadań oraz zintegrowanych działań organizatorskich i programowych, ukierunkowanych na realizację konkretnego zadania w ramach komputeryzowanego tematu. Moduł posiada niezależne wejście i wyjście z EMC i jest ukierunkowany na uzyskanie z komputera odpowiednich wyników (informacji, wydawnictw EMC) w postaci świetlnej lub pisemnej. Modułami mogą być przykładowo: plan zaopatrzenia roczno-kwartalny w przekroju asortymentowym i dostawców, stan zapasów magazynowych według asortymentów i magazynów itd.

3.3.2. Wynik

Wynik stanowi sformalizowany efekt przetwarzania danych otrzymany za pomocą komputera i jest informacją wyjścia z EMC²⁾. Jego struktura odpowiada wymogom użytkownika i służy do analizy i wyciągania odpowiednich wniosków oraz podjęcie decyzji i ich realizacji.

Rola i znaczenie wyniku w komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem sprawiają, że jego budowa, ilość i rodzaj zawartych informacji, przekrój tych informacji, ich uszeregowanie, wymagają szczegółowego zaprojektowania, a następnie akceptacji przez bezpośredniego użytkownika. W tym celu projektuje się wzór struktury wyniku przetwarzania danych na specjalnym formularzu, tzn. na arkuszu projektowania wydawnictwa EMC, według wzoru ujętego w załączniku 2. Do arkusza projektowania wzoru wydawnictwa EMC dołącza się odpowiednią część opisową, na którą składa się: nazwa wydawnictwa, cel wydawnictwa, opis wydawnictwa, sposób otrzymania informacji wraz z podaniem programów (podprogramów pracy EMC), schemat blokowy (może być ogólny) otrzymania wydawnictwa, schemat obiegu wydawnictwa w przedsiębiorstwie.

Część opisowa do projektu wydawnictwa EMC pozwala pracownikom przedsiębiorstwa lepiej poznać mechanizm wykorzystania komputera do rozwiązywania konkretnych działań, a programistom usprawnić pracę przy ustalaniu listy rozkazów dla EMC.

Ogólną zasadą, którą powinno się kierować przy projektowaniu układu informacji wyjścia z EMC, jest użyteczność wyników przetwarzania danych dla personelu jednostki organizacyjnej.

3.3.3. Programy i podprogramy

Program pracy EMC stanowi sekwencję rozkazów umożliwiającą wykonanie przez komputer operacji obliczeniowych i logicznych, niezbędnych do uzyskania z danych wejściowych żadanego wyniku. Ostatecznym celem opracowania programu pracy EMC jest przygotowanie takiej listy rozkazów, która zajmuje możliwie najmniej miejsca w pamięci wewnętrznej oraz absorbuje najmniejszą ilość czasu pracy komputera.

Podprogramy stanowią działania organizatorskie i programowe, związane z otrzymywaniem określonego wyniku przetwarzania danych za pomocą komputera. Uzyskiwanie informacji wyjścia z EMC jest związane z zaprogramowaniem określonych podprogramów (przebiegów) obliczeniowych i logicznych.

²⁾ Wynik przetwarzania danych utrwalony na papierze a wydrukowany na drukarce nazywa się wydawnictwem EMC lub tabulogramem. A. Targowski; Automatyzacja przetwarzania danych. PWE, Warszawa 1970, s. 13. Według niektórych autorów informacja jest poznawalnym elementem działalności przedsiębiorstwa i wynikiem poszukiwań, ukierunkowanych na upewnienie się o czymś lub udokumentowanie jakiegoś zdarzenia. A. Camo, P. Poulin; Informatyka a zarządzanie przedsiębiorstwem. PWN, Warszawa 1975, s. 34.

Kilka odpowiednich podprogramów (przebiegów) składa się na otrzymanie wyników przetwarzania danych z komputera.

3.4. Organizacja zewnętrzna i wewnętrzna systemu EPD

Długotrwały okres przygotowania organizacji gospodarczych do przejścia na elektroniczną technikę obliczeniową oraz kosztowny charakter tego przedsięwzięcia przemawiają za potrzebą przeprowadzenia odpowiedniej agregacji części składowych systemu EPD. Celem tej agregacji jest stworzenie warunków do uproszczenia i typizacji działań oraz do angażowania różnych grup roboczych i wcześniejszego przygotowania przedsiębiorstw do przejścia na ETO.

Jako podstawę do przeprowadzenia agregacji przyjęto w tym konkretnym przypadku dwa różne kryteria, a mianowicie:

- części składowe systemu EPD,
- czynności związane z przetwarzaniem danych.

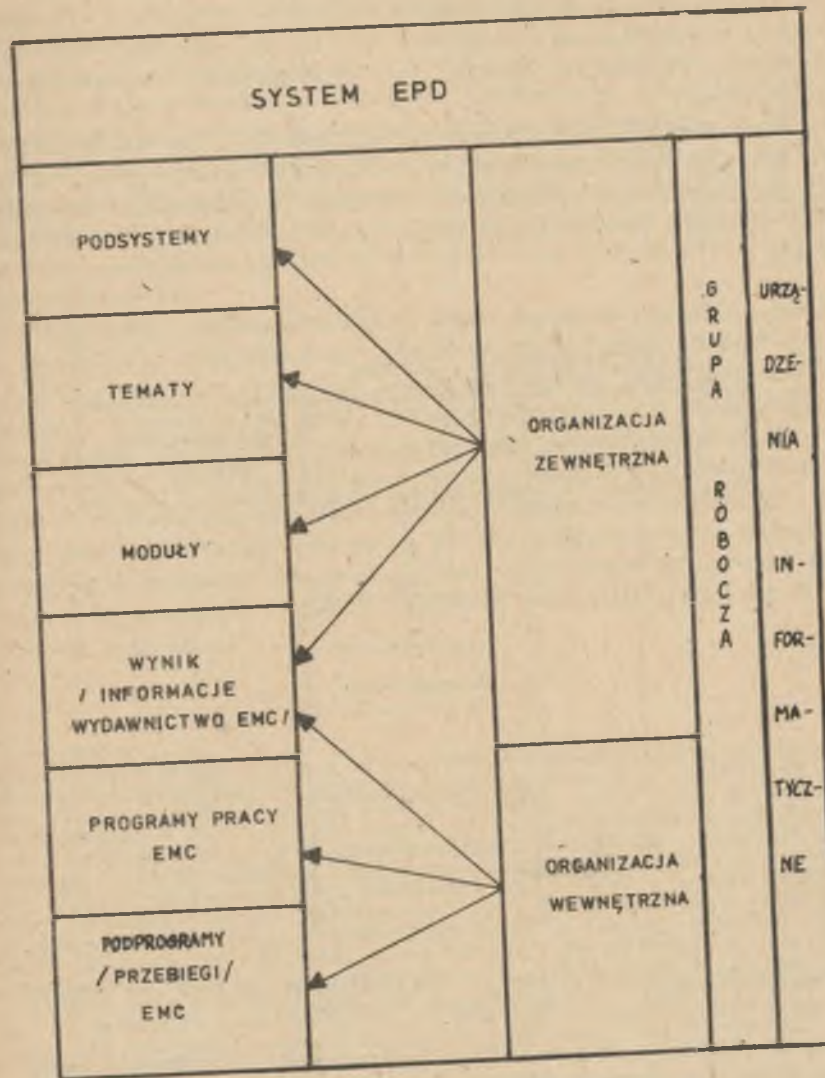
Podział strukturalny systemu EPD na: podsystemy, tematy, moduły, wynik, programy pracy i podprogramy (przebiegi) stwarza warunki do dekonania agregacji tych części składowych według miejsca ich realizacji. Niektóre z tych części składowych mogą być realizowane w przedsiębiorstwie, a inne w ośrodku ETO. Oznacza to, że określone części składowe systemu EPD mogą być wykonane poza ośrodkiem ETO, tzn. na zewnątrz ośrodka informatyki, a inne w ośrodku ETO, tzn. wewnątrz ośrodka informatyki. Na tej podstawie wykorzystano możliwość podziału części składowych systemu EPD na dwie zasadnicze grupy, a mianowicie na tak zwaną organizację zewnętrzną i organizację wewnętrzną.

Przy tych założeniach na organizację zewnętrzną składają się: podsystemy, tematy, moduły i wynik (informacje, wydawnictwo EMC). Natomiast organizację wewnętrzną tworzą programy pracy i podprogramy (przebiegi EMC) oraz wynik, który integruje te dwie organizacje w jedną całość.

Z przedstawionego na rysunku 3 schematu podziału części składowych systemu EPD, wynika, że przeważają elementy organizacji zewnętrznej. Jest to słuszne, ponieważ ta ostatnia określa wymogi dla organizacji wewnętrznej, której zadaniem jest doprowadzenie do otrzymania wyników przetwarzania danych żądanych przez organizację zewnętrzną.

Analogicznego podziału systemu EPD można dokonać na podstawie innych założeń, a mianowicie na bazie czynności związanych z przetwarzaniem danych.

Wiadomo, że przetwarzanie danych stanowi przekształcenie treści i postaci danych metodą wykonania systematycznych operacji w celu uzyskania wyników w postaci z góry określonej, a przydatnych przedsiębiorstwu. Otrzymanie z EMC wyniku przydatnego personelowi organizacji gospodarczej wymaga zatem podjęcia odpowiednich czynności związanych ze zbieraniem i przy-

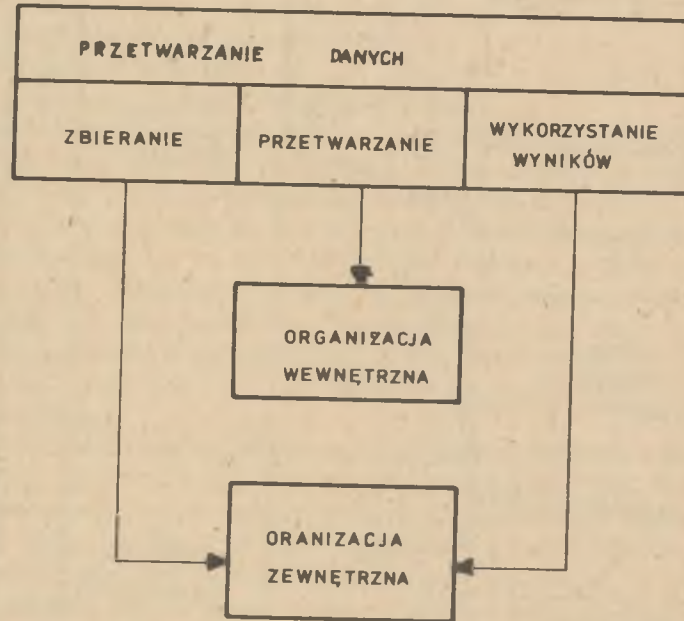


Rys. 3. Schemat podziału części składowych systemu EPD na organizację zewnętrzną i wewnętrzną (przykład)

gotowaniem danych oraz wykonaniem na nich uporządkowanego ciągu operacji logicznych i obliczeniowych.

Część wymienionych czynności, a mianowicie zbieranie i przygotowanie danych oraz wykorzystanie wyników w działalności gospodarczej przedsiębiorstwa, może być przeprowadzona w jednostce organizacyjnej, tzn. na zewnątrz ośrodka ETO. Natomiast czynności, które są związane z wykonywaniem na danych, doprowadzonych do komputera uporządkowanego ciągu operacji obliczeniowych i logicznych, wymagają EMC. Dlatego mogą one być wykonywane w ośrodku ETO.

Różne miejsca realizacji wymienionych czynności pozwalają podzielić proces przetwarzania danych również na uprzednio opisane grupy, składające się na: organizację zewnętrzną i organizację wewnętrzną. Naszkicowany podział czynności przetwarzania danych ilustruje w sposób schematyczny rysunek 4.



Rys. 4. Schemat podziału czynności przetwarzania danych na organizację zewnętrzną i wewnętrzną

Dokonanie podziału systemu EPD na organizację zewnętrzną i wewnętrzną stwarza możliwości angażowania różnych grup roboczych do rozwiązywania w różnym czasie zagadnień związanych z komputeryzacją³⁾. Działania składają

³⁾ Z przeprowadzonych badań ankietowych wynika, że koncepcję stosowania ETO opracował często zespół specjalistów przedsiębiorstwa a "oprogramowanie" informatyczne z ośrodków ETO. Analogiczne stanowiska można znaleźć w literaturze.

ce się na organizację zewnętrzną są decydujące i określające między innymi zadania dla pracowników zajmujących się rozwiązywaniem problemów organizacji wewnętrznej.

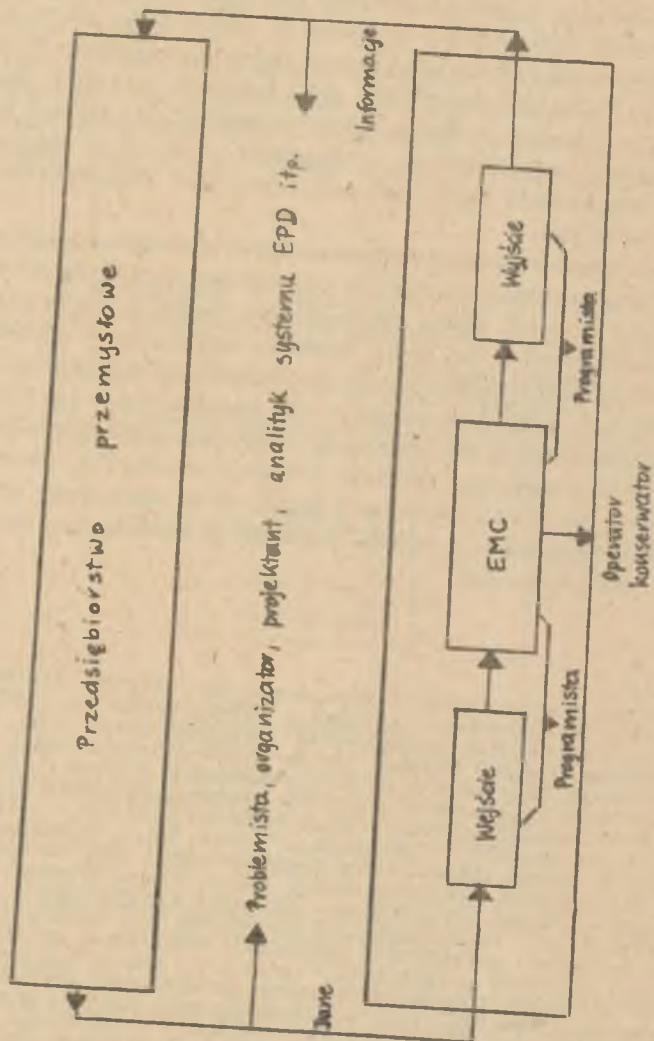
3.5. Dobór pracowników

Wyodrębnienie ze struktury systemu EPD części składowych, tworzących tzw. organizację zewnętrzną i organizację wewnętrzną, pozwala powołać odpowiednie grupy robocze do opracowania założeń projektowych i prac wdrożeniowych⁴⁾. Z przytoczonego w tym celu schematu, ujętego na rysunku 5, wynika, że do wykonania zadań tworzących organizację zewnętrzną niezbędni są: problemiści, organizatorzy, projektanci i analitycy systemu EPD oraz tworzących organizację wewnętrzną zatrudnia się: programistów, operatorów i konserwatorów EMC.

Pierwsza grupa pracowników powinna uznać w sposób dogłębny mechanizm funkcjonowania przedsiębiorstwa, a szczególnie dziedzinę działalności gospodarczej czy problem, temat lub konkretne zadania, które mają być komputeryzowane. Pracownicy tej grupy roboczej określają w porozumieniu z zainteresowanymi pracownikami przedsiębiorstwa, jakie informacje są potrzebne od komputera, przy czym referują swe zagadnienia w języku potocznie używanym. Przedstawiają oni koncepcję komputeryzacji działalności gospodarczej lub odpowiednie wycinka, w sposób przyjęty w życiu gospodarczym i wyprzedzają działania związane z organizacją wewnętrzną systemu EPD.

W pracach związanych z budową organizacji zewnętrznej systemu EPD dąży się przede wszystkim do:

⁴⁾ Podział prac projektowych i wdrożeniowych pomiędzy różne grupy robocze znajduje potwierdzenie w praktyce i literaturze. Dla przykładu podaje się, że "projektowany system został wykonany przez dwa zespoły. Pierwszy zespół, w skład którego weszło kilku doświadczonych inżynierów biura, opracował koncepcję i projekt techniczny systemu. Zadaniem zespołu drugiego było opracowanie programów systemu, dokumentacji eksploatacyjnej oraz wdrożenie systemu". R. Kiełpiński, SAZBiP - System automatyzacji w biurze projektów "Informatyka" 1974, nr 4. Niektórzy autorzy podają nawet zakres przedmiotowy pracy członków zespołu w sposób następujący: "Najczęściej spotykany skład zespołów projektujący system EPD to: organizator, który zna problem w układzie tradycyjnym i potrafi określić układ danych wejściowych i wyjściowych oraz algorytm przetwarzania, nie ma natomiast praktycznej znajomości komputera, programowania i eksploatacji systemu; programista, który przy okazji programowania rozstrzyga problemy organizacji zbiorów, technologii przetwarzania, metod, kojarzenia informacji, tzn. metod dobierania zapisów z różnych zbiorów wg kryteriów ustalonych przez użytkownika". A. Majewski, Z. Milewski, J. Roehr, SEZAM - system banku danych dla komputerów Odra 1300, "Informatyka" 1975 nr 3. W przytoczonych przykładach odczuwa się pewien nadmiar informacji i pracownicy przedsiębiorstwa nie są zainteresowani np. dokumentacją eksploatacji "systemu", technologią przetwarzania itd.



Rys. 5. Podział schematyczny zakresu prac przy organizacji, projektowaniu i stosowaniu ETO w przedsiębiorstwie przemysłowym

- powołania zespołu roboczego do realizacji konkretnych zadań zakładając, że koncepcja komputeryzacji została już opracowana,
- ujednoczenia i usystematyzowania pojęć i terminów występujących w działalności przedsiębiorstwa oraz opracowania odpowiednich algorytmów rozwiązywania konkretnego problemu za pomocą ETO,
- uporządkowania nośników danych pierwotnych oraz troski o dokonywanie w nich rzetelnych zapisów,
- poprawy organizacji pracy w przedsiębiorstwie, w myśl zasady, która głosi, że najpierw należy organizacyjnie przygotować przedsiębiorstwo, a następnie mechanizować i automatyzować przetwarzania danych (poprawa organizacji pracy może dotyczyć: planowania, przygotowania produkcji, przebiegu materiałów w procesie produkcyjnym, obiegu dokumentów i informacji, tworzenia linii produkcyjnych czy gniazd produkcyjnych przedmiotowych itd.),
- tworzenia odpowiednich zbiorów danych, przekształcanych stopniowo w bazy danych i bank informacji,
- ustalenia warunków współpracy z ośrodkiem ETO oraz sposobu spływu nośników danych, częstotliwości przetwarzania danych i otrzymywania wyników,
- ustalenia kosztu i spodziewanego efektu z skomputeryzowania określonego odcinka działalności gospodarczej przedsiębiorstwa,
- szkolenia pracowników przedsiębiorstwa,
- wdrożenia⁵⁾.

Zakres przytoczonych działań zależy od szeregu czynników, a przede wszystkim od stanu organizacyjnego przedsiębiorstwa i obszaru działalności gospodarczej objętej komputeryzacją. Im mniejszy zakres komputeryzacji, tym mniejszy jest zakres prac przygotowawczych i odwrotnie. Większe zakresy komputeryzacji działalności wymagają większe, na szerszą skalę zakreślone, działania organizatorskie. Dąży się do tego, aby stan organiza-

⁵⁾ Na odcinku określenia przedsięwzięć związanych z komputeryzacją działalności gospodarczej wypracowano m.in. "10 zasad automatyzacji", które różnią się od wyszczególnionych w pracy i dotyczą zarówno przedsiębiorstwa, jak i ośrodek ETO. Do zasad tych zalicza się: "1) sprecyzować koncepcję usprawnienia, wyznaczyć zakresy automatyzacji, 2) zmienić metody zarządzania; 3) usprawnić formę danych pierwotnych; 4) automatyzować wszystkie operacje; 5) usytuować w pamięci EMC informacje w dogodny sposób; 6) przekazać informacje do przetwarzania na maszynowych nośnikach; 7) przetwarzać informacje kompleksowo; 8) stosować podział czasu EMC; 9) stosować automatyczną kontrolę danych i prawidłowości procesu przetwarzania; 10) krytycznie analizować logikę systemu". Praca zbiorowa pod redakcją Z. Hellwiga, Automatyczne przetwarzanie informacji. PWE, Warszawa 1971, s. 385. Pracownicy przedsiębiorstwa są mniej zainteresowani takimi zagadnieniami, jak przykładowo: "usytuować w pamięci EMC informacji", "przetwarzać informacje kompleksowo", czy "stosować podział czasu EMC" itd. Są to zagadnienia, które są przedmiotem zainteresowania pracowników tworzących tzw. organizację wewnętrzną systemu EPD. Z tych względów przyjęto w pracy inny podział czynności.

cyjny jednostki gospodarczej odpowiadał skomputeryzowanemu procesowi zarządzania.

* Grupa pracowników, zajmująca się organizacją wewnętrzną, ustala w zasadzie zadania dla komputera pod kątem, jak spełnić wymagania stawiane przez problemistów, organizatorów, projektantów czy analityków systemu EPD. W tym celu ustalają oni odpowiednią listę rozkazów pracy dla określonego komputera, w zasadzie na bazie konkretnych rozwiązań organizacji zewnętrznej.

4. METODA DEZAGREGACJI DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWEGO

4.1. Cel komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem

W przedsiębiorstwie przemysłowym można stosować komputer przede wszystkim do:

- sterowania procesem produkcyjnym,
- automatyzacji procesu zarządzania,
- automatyzacji zrutynizowanych prac biurowych.

W wymienionych sferach działalności występują w sposób masowy określone i powtarzające się sytuacje, które można zastąpić z góry obmyślonym schematem i komputerem. Podział pracy i specjalizacja niektórych odcinków wymienionych sfer działalności przedsiębiorstwa doprowadziły do maksymalnego uproszczenia określonych czynności do stopnia, w którym człowieka mogą wyręczać maszyny.

Przedmiotem naszych zainteresowań jest komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem, rozumianego jako ciąg działań decyzyjnych, zmierzających do koordynacji pracy zespołów ludzkich i środków produkcji celem osiągnięcia zamierzanych celów w sposób możliwie najbardziej efektywny. Dlatego zagadnienia związane ze sterowaniem procesu produkcyjnego nie zostaną tu omówione.

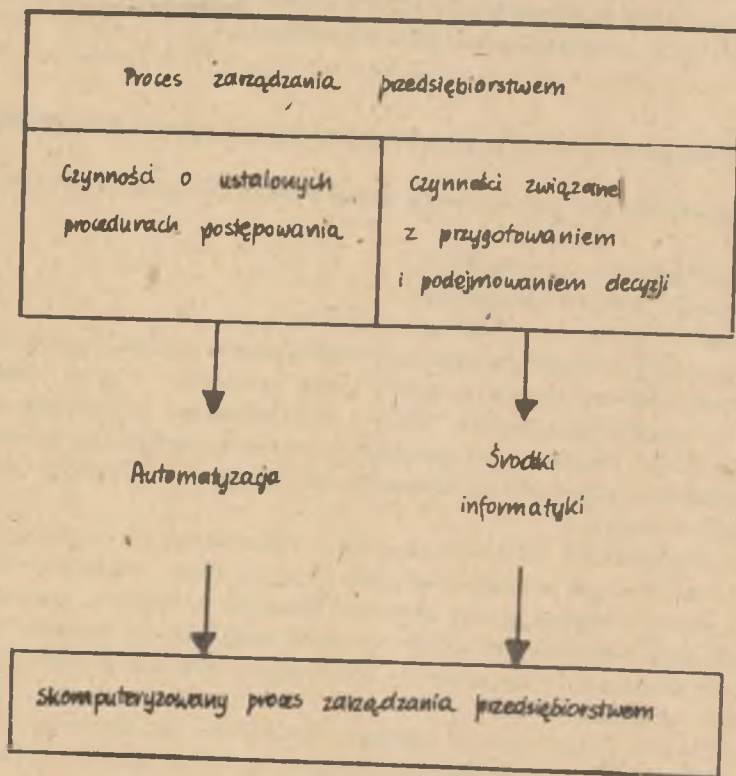
Dla celów ETO można przyjąć ogólnie, że proces zarządzania jednostką gospodarczą składa się z dwóch zasadniczych grup czynności, a mianowicie z¹⁾:

- czynności o ustalonych procedurach postępowania, które z biegiem czasu mogą być prawie całkowicie wykonywane przez odpowiednie urządzenia informatyczne, podnosząc jakość i szybkość ich wykonania,
- czynności związane z przygotowaniem i podejmowaniem decyzji, składające się na tzw. proces decyzyjny, które można wesprzeć środkami informatyki celem prowadzenia racjonalnej gospodarki na dziś i na jutro.

Z wymienionych założeń ogólnych wynika, że komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem zmierza do automatyzacji prac o ustalonych

¹⁾ Według niektórych autorów (np. Radzikowski W.) komputer może przejąć wykonywanie czynności administracyjno-biurowych oraz czynności związane z przygotowaniem i podejmowaniem niektórych decyzji; w pracy zastąpiono czynności administracyjno-biurowe - określeniem "czynności o ustalonych procedurach postępowania".

procedurach postępowania i wykorzystania ETO do przygotowania informacji niezbędnych personelowi do prowadzenia racjonalnej gospodarki. Według koncepcji ujętej na rysunku 6 komputeryzacja procesu zarządzania zabezpiecza zarówno odpowiedni poziom organizacyjny, jak również racjonalne prowadzenie działalności gospodarczej zakładu produkcyjnego.



Rys. 6. Schemat ideowy skomputeryzowanego procesu zarządzania przedsiębiorstwem

Poziom organizacyjny i racjonalizacja działalności przedsiębiorstwa oddziałują na siebie i są ze sobą zintegrowane. Racjonalne prowadzenie działalności gospodarczej wymaga odpowiedniej organizacji, a zła lub niewłaściwa organizacja uniemożliwia, albo w sposób istotny utrudnia, prowadzenie przedsiębiorstwa według zasad efektywności.

Można zatem przyjąć, że skomputeryzowany proces zarządzania przedsiębiorstwem to taki, w którym następuje w sposób automatyczny gromadzenie i przetwarzanie danych oraz dostarczenie kadrze kierowniczej we właściwym czasie i przekrojach informacji niezbędnych do podejmowania decyzji zmierzających do racjonalnej realizacji bieżących i przyszłych zadań gospo-

darczych²⁾. Podjęcia decyzji dokonuje jednak człowiek, który ze swoimi zdolnościami organizatorskimi, twórczą inicjatywą, gotowością do podejmowania decyzji i odpowiedzialnością, konstrukcyjną krytyką, zrozumieniem zdyscyplinowanego działania w interesie ogólnym jest i nadal pozostanie niezbędnym i centralnym czynnikiem w tym coraz bardziej komplikującym się procesie zarządzania przedsiębiorstwem. Człowiek posiada bowiem intuicję, wyobraźnię, umie uogólniać i obejmować problemy całościowo, posiada zdolność dostosowania swego działania do zmiennych warunków otoczenia. Cechy te są i nadal pozostaną źródłem dynamiki działalności przedsiębiorstwa, a szczególnie niezbędne przy stosowaniu ETO. Obecne komputery nie są w stanie przejąć wszystkich czynności procesu zarządzania przedsiębiorstwem, wykonywanych dotąd przez człowieka. Mogą one jedynie stać się narzędziem w rękach personelu kierowniczego do doskonalenia działalności gospodarczej zakładu pracy.

Doprowadzenie stanu organizacyjnego przedsiębiorstwa do poziomu, w którym czynności o ustalonych procedurach postępowania zostaną zautomatyzowane, a proces podejmowania decyzji wsparty środkami informatyki, wymaga między innymi określenia bardziej konkretnych celów komputeryzacji, a przede wszystkim ustalenia:

- celu (wiązki celów) działalności danej jednostki gospodarczej³⁾,
- zakresu i ilości informacji, niezbędnych kierownictwu przedsiębiorstwa do podejmowania w sposób racjonalny aktualnych i przyszłych decyzji gospodarczych.

Określenie celu (wiązki celów) oraz zakresu i ilości informacji niezbędnych kierownictwu jednostki gospodarczej nie jest przedsięwzięciem prostym. Przedsiębiorstwo przemysłowe może być rozpatrywane jako: jednostka techniczno-produkcyjna, ekonomiczno-organizacyjna, społeczna lub prawna. Jednostką gospodarczą może być jeden lub kilka zakładów pracy, a typem produkcji tam stosowanym: produkcja masowa, wieloseryjna, małoseryjna, jednostkowa. W każdym z wymienionych przypadków cel (wiązka celów) działalności organizacji gospodarczej może być inny, a zakres i ilość informacji i niezbędnych kierownictwu - różny.

²⁾ W literaturze fachowej można spotkać się z określeniem "automatyzowany system zarządzania", przez który rozumie się "zorganizowany zbiór środków materialnych (komputer, oprogramowanie, urządzenia pomocnicze itp.) i ludzkich, współpracujących w dążeniu do zautomatyzowanego, szybkiego i dokładnego, prawie bezbłędnego i niezawodnego przekształcania danych gospodarczych na informacje bardziej złożone i niezawodne do efektywnego zarządzania. Celem automatyzacji systemu zarządzania jest usprawnienie zarządzania, jego ułatwienie i przyspieszenie różnorodnych i wieloszczegółowych procesów przetwarzania informacji oraz zarządzania w przemyśle i podejmowania decyzji za pomocą komputera". Op.cit.

³⁾ Mówi się również o "drzewie celów" A. Stabryła: Technika procesu zarządzania. PAN. Kraków 1978, s. 45.

Omówione czynniki przemawiają za potrzebą przyjęcia nie jednego, lecz dwóch zasadniczych celów komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym, a mianowicie:

- celu ogólnego,
- celu szczegółowego.

Cel ogólny dotyczy stworzenia takiego procesu zarządzania, w którym zbieranie danych, przygotowanie różnorodnych informacji do wieloszczeblowych procesów przetwarzania oraz podejmowanie decyzji mogą odbywać się za pomocą odpowiednich urządzeń komputera. Natomiast cel szczegółowy odnosi się do racjonalnego prowadzenia obecnej i przyszłej działalności gospodarczej oraz operatywnej jej kontroli.

Omówione cele (wiązki celów) komputeryzacji zabezpieczają prowadzenie optymalnej działalności gospodarczej i właściwej organizacji. Zmierzają one bowiem do ograniczenia dysproporcji pomiędzy komputeryzowanym procesem podejmowania decyzji gospodarczych, a metodami pracy biurowej⁴⁾.

Określenie ilości i zakresu informacji niezbędnych kierownictwu przedsiębiorstwa do podejmowania w sposób racjonalny aktualnych i przyszłych decyzji gospodarczych zależy między innymi od decydenta i zajmowanego szczebla w hierarchii kierownictwa.

Na różnych szczeblach procesu zarządzania są konieczne informacje o różnym stopniu agregacji, to znaczy mniej lub bardziej syntetyczne - agregowane albo analityczne czy w stanie nieprzetworzonym. Im wyższy szczebel w hierarchii zarządzania organizacją gospodarczą, tym są bardziej niezbędne związłe i syntetyczne informacje. Natomiast im bliżej procesu produkcyjnego, tym bardziej konieczne są mikroinformacje, tzn. bardziej liczne, analityczne i szczegółowe. Dla przykładu podaje się, że kierownik szczebla wyższego zarządzania potrzebuje około 400 informacji, zaś szczebla średniego około 500 informacji, a szczebla najniższego, operatywnego około 700 informacji.

Przy agregacji informacji następuje powiązanie ich z danymi pierwotnymi, reprezentującymi zdarzenia i zjawiska gospodarcze, zachodzące w procesach produkcyjnych. Dane pierwotne są bazą do otrzymywania informacji syntetycznych. Informacje syntetyczne, przekazywane do procesu produkcyjnego, wymagają dezagregacji i doprowadzenia ich do postaci zrozumiałej dla personelu realizującego dane zadanie. Oznacza to, że dane pierwotne i informacje wynikowe powinny być w określony sposób przemienne.

Podejmowanie ekonomicznie uzasadnionych decyzji gospodarczych jest warunkowane dysponowaniem odpowiednimi informacjami, a ich przekrój i zakres projektuje się na specjalnym formularzu stanowiącym załącznik 2.

⁴⁾ W rozdziale 7 przytoczono przykłady wykorzystania niektórych urządzeń informatycznych (automatów obrachunkowych) do automatyzacji prac ustalonych procedurach postępowania.

Ustalenie celu ogólnego i szczegółowego (wiązki celów) komputeryzacji procesu zarządzania stwarza między innymi warunki do opracowania jednego systemu EPD dla jednostki gospodarczej oraz dekonania jego podziału na odpowiednio stypizowane części składowe. Zakłada się, że w jednostce gospodarczej istnieje jeden system zarządzania, któremu powinny być podporządkowane wszelkie działania w zakresie wykorzystania ETO w działalności gospodarczej.

4.2. Założenia dezagregacji działalności gospodarczej przedsiębiorstwa

Zachodzące powiązania organizacji gospodarczej z otoczeniem i poszczególnymi jej komórkami sprawia m.in., że przedsiębiorstwo traktuje się jako etwarty, spójny, szczególnie złożony system, składający się z wielu podsystemów, oddziałujących na siebie wzajemnie w sposób dynamiczny⁵⁾. Powiązania tam zachodzące przemawiają za potrzebą ich podziału i uszeregowania na odpowiednie grupy w ten sposób, aby do każdej z nich było można odnieść cele cząstkowe, przy istnieniu celów wspólnych z uwzględnieniem wymogów ETO.

Rozwiązanie tego problemu wymaga posiadania odpowiednich wiadomości nie tylko o funkcjonowaniu urządzeń informatycznych, co przede wszystkim wiedzy o zasadach organizacji i gospodarowania przedsiębiorstw, umiejętności określania właściwego celu (czy wiazki celów) komputeryzacji, doboru właściwych kryteriów dezagregacji działalności jednostki gospodarczej do wymogów systemu EPD.

W tym zakresie podjęto działania zmierzające między innymi do określenia celu działalności przedsiębiorstwa skomputeryzowanego oraz doboru kryteriów dezagregacji działalności gospodarczej według wymagań informatyki.

W przypadku pierwszym założono, że cele zasadnicze działalności gospodarczej skomputeryzowanego zakładu produkcyjnego pozostaną niezmiennie, a przede wszystkim w zakresie troski o wzrost produkcji i poprawy jakości wyrobów oraz obniżania kosztów wytwarzania. W przypadku drugim, tzn. przy doborze kryteriów podziału działalności gospodarczej uwzględniających zasady komputeryzacji kierowane się tym, aby kryteria te zapewniły odpowiednią hierarchiczność i realizację celów jednostki organizacyjnej.

⁵⁾ Są dania, że "przedsiębiorstwo jest bowiem pewną całością organizacyjną, której można przypisać cechy systemu - czyli układu uporządkowanych części współprzyczyniających się do powodzenia całości". Praca zbiorowa: Komputery w gospodarce socjalistycznej. PWE, Warszawa 1974, s. 216.

4.3. Kryteria podziału działalności przedsiębiorstwa w dostosowaniu do systemu EPD

Przy dokonaniu podziału działalności zakładu pracy wg wymogów systemu EPD można przyjąć różne kryteria, a oprócz celu, hierarchiczności i kompleksowości, również takie czynniki, jak: funkcje zarządzania, zadania przedsiębiorstwa, czynniki procesu produkcyjnego, struktura organizacyjna jednostki gospodarczej itd.

Funkcje zarządzania, do których zalicza się: planowanie, organizacja, motywacja, koordynacja i kontrola, mogą stanowić podstawę do przeprowadzenia podziału działalności przedsiębiorstwa według wymagań systemu EPD na podsystemy. Jednak dalsze rozczłonkowanie podsystemów staje się skomplikowane, a to nie tylko dlatego, że niektórzy autorzy uznawają jedynie cztery (J. Kurnal), a inni pięć funkcji (J. Zieleniewski), ale przede wszystkim na fakt integracji tych funkcji. Ma to miejsce przykładowo przy planowaniu i organizacji, czy przy planowaniu i kontroli.

Funkcje zarządzania zająają się ze sobą i tworzą zwartą całość. W tym kontekście istnieją obiektywne trudności w rozgraniczeniu jednej funkcji od drugiej, jak to można stwierdzić przy planowaniu i organizacji. W tym przypadku jedna i druga funkcja są działaniami planowo-organizatorskimi i trudno ustalić, dla celów ETO, granice pomiędzy tymi funkcjami.

Należy uwzględnić również to, że funkcje zarządzania nie zawsze umożliwiają przeprowadzenie hierarchizacji celów działalności, która ta hierarchizacja wywiera odpowiedni wpływ na aparat kierowniczy i system funkcjonowania organizacji gospodarczej. W tej sytuacji rozczłonkowanie działalności gospodarczej przedsiębiorstwa na podsystemy i dalsze jego części składowe może okazać się jako mało przejrzyste albo mało lub wcale nieprzydatne w praktyce, szczególnie w dużych zakładach pracy.

Wiadomo, że przedsiębiorstwo socjalistyczne jest zobowiązane do wykonywania pięć zadań zasadniczych, a mianowicie: pokrywać określone potrzeby społeczne, brać udział bezpośredni w tworzeniu dochodu narodowego, dbać o własną przyszłość, pracować nad swoim rozwojem i widzieć swoją perspektywę, wywiązać się z obowiązku w stosunku do regionu (ochrona środowiska naturalnego), dbać o zdrowy rozwój, podnoszenie kwalifikacji i warunki bytu swej załogi. I w tym przypadku istnieją trudności w przeprowadzeniu podziału strukturalnego działalności gospodarczej zakładu pracy dostosowanego do zasad informatyki.

Zasadnicze zadania organizacji gospodarczej odnoszą się raczej do pozycji szczytowych w hierarchii systemu zarządzania, a mniej do bezpośrednich wykonawców. Dlatego też na podstawie zasadniczych zadań byłoby trudno określić, w sposób analityczny i możliwie jednoznaczny, poszczególne części składowe działalności gospodarczej przedsiębiorstwa w powiązaniu z systemem EPD. W naszym przypadku zadania zasadnicze przedsiębiorstwa nie stanowią właściwych kryteriów podziału jego działalności według wymagań systemu EPD.

Na obecnym etapie organizacyjnym i opanowania ETO istnieją również trudności obiektywne przyjęcia czynników procesu produkcyjnego, jako kryterium podziału działalności przedsiębiorstwa dostosowanego do wymagań systemu EPD. Zarówno siła robocza, jak też środki pracy i przedmioty pracy oraz produkcja mogą stanowić wprawdzie odpowiednie podsystemy, chociaż są za obszerne i za bardzo syntetyczne. Odczuwa się w tym przypadku brak ogólnego podsystemu koordynującego czy zarządzającego tymi czynnikami produkcji.

W tej chwili byłoby trudne ograniczyć system zarządzania organizacją gospodarczą do czterech czynników procesu produkcyjnego, nawet w przypadku poszerzenia ich o podsystem ogólny zarządzania. Każdy z czynników produkcji składa się z szerokiego wachlarza zagadnień oraz nie daje możliwości podporządkowania takich problemów, jak przykładowo: finanse, gospodarka remontowa, inwestycje.

Może jednak zaistnieć sytuacja, w przypadku dalszej specjalizacji produkcji i działalności przedsiębiorstw, w której czynniki procesu wytwórczego, uzupełnione o podsystem ogólny zarządzania, mogą stanowić kryteria podziału działalności przedsiębiorstwa według zasad komputeryzacji. W aktualnych warunkach organizacji procesu produkcyjnego przeprowadzenie podziału działalności gospodarczej jednostki organizacyjnej, dostosowanej do wymagań skomputeryzowanego procesu zarządzania, wymaga przyjęcia kryteriów bardziej zbliżonych do rzeczywistości.

W tej sytuacji najbardziej adekwatnym czynnikiem podziału działalności przedsiębiorstwa według wymagań ETO wydaje się być struktura organizacyjna systemu EPD. Stwarza ona podstawę do podziału działalności gospodarczej na podsystemy, odpowiadające odpowiednim pionom w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, a te z kolei na części składowe, które można odnieść do działu, sekcji, a nawet referenta. Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa daje również możliwość odniesienia odpowiednich podsystemów do komórki zarządu i ruchu. Te ostatnie jest ważne przy zapoczątkowaniu komputeryzacji systemu zarządzania wydziałem produkcyjnym, jak to ma miejsce w przedsiębiorstwach wielowydziałowych (np. w hutnictwie).

Rozczłonkowanie działalności zakładu pracy pod kątem przejścia na ETO w oparciu o strukturę systemu EPD posiada szereg praktycznych zalet, a stwarza warunki między innymi do:

- opracowania ogólnej koncepcji komputeryzacji procesu zarządzania w myśl zasady, która głosi od ogółu do szczegółu oraz do ustalenia etapów realizacji zadań,
- umiejscowienia działań organizatorskich i doboru odpowiednich pracowników do ich realizacji,
- zainicjowania realizacji prac wdrożeniowych w myśl zasady, która głosi od szczegółu do ogółu oraz śledzenia stanu postępu prac,
- dążenia do typizacji działań związanych z komputeryzacją,

- reagowania w sposób szybki na zmiany zachodzące w otoczeniu i wewnątrz jednostki organizacyjnej,
- śledzenia wpływu komputeryzacji procesu zarządzania na strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa.

Wymienione dla przykładu względy spowodowały, że przeprowadzono dezagregację działalności gospodarczej według wymogów ETO w oparciu o strukturę systemu EPD

4.4. Podział działalności przedsiębiorstwa według wymogów systemu EPD

W praktyce można spotkać różne wariantowe rozwiązania w zakresie podziału działalności przedsiębiorstwa przy przejściu na ETO. Publikacje z tego zakresu prezentują przeważnie mniej lub bardziej rozczłonkowany podział, ograniczając się w zasadzie do odpowiednich podsystemów tematycznych⁶⁾.

Tematyczne podsystemy można spotkać u różnych autorów, a ich ilość nie jest stabilna. U jednych wyszczególnia się 9 podsystemów np. A. Targowski [76], a mianowicie: techniczne przygotowanie produkcji, gospodarka środkami trwałymi i narzędziami, gospodarka materiałowa, produkcja, zatrudnienie, koszty własne, gospodarka finansowa, zbyt i inne. U innych np. Prawdzic D. [62] podaje się 10 podsystemów: techniczne planowanie produkcji, planowanie techniczne-ekonomiczne, planowanie i ewidencja produkcji, gospodarka materiałowa, zatrudnienie i płace, rachunek kosztów produkcji, gospodarka transportowa i finanse, informacja naukowo-techniczna i ekonomiczna. Według raportu Diebolda [82], jest tylko 5 podsystemów dotyczących: zbytu i produkcji, planowania i kontroli zapasów, kadr i zatrudnienia, planowanie finansów oraz nadzoru i kontroli⁷⁾. Są również autorzy np. A. Askanas [3], którzy sugerują, że "przedsiębiorstwo składa się z dwóch podsystemów, a mianowicie z podsystemu technicznego, na który składa się formalna i materialna struktura organizacyjna oraz podsystemu społecznego, na który składają się ludzie". Ten niejednolity uproszczony sposób prezentowania struktury działalności przedsiębiorstwa spełnia w zasadzie rolę ograniczoną przy komputeryzacji procesu zarządzania. Dzieje się to tak dlatego, że nie daje właściwych podstaw do ujęcia konkretnych działań, zmierzających do wdrożenia skomputeryzowanego procesu zarządzania

⁶⁾ Są również poglądy, że "przedsiębiorstwo składa się z około 20 000 modułów realizujących" (H. Pietrowski), co dodatkowo komplikuje prace związane z komputeryzacją procesu zarządzania. Podano za H. Pietrowski: Projektowanie systemu organizacyjnego przedsiębiorstwa przemysłowego. PWE, Warszawa 1977, s. 64.

⁷⁾ Op.cit.

przedsiębiorstwem według kompleksowych i typowych rozwiązań, opracowanych z odpowiednim wyprzedzeniem.

Duża różnorodność w podziale działalności przedsiębiorstwa na odpowiednie podsystemy wskazuje na złożoność i potrzebę unifikacji tego zagadnienia.

Na podstawie przyjętej zasady dezagregacji działalności jednostki gospodarczej w oparciu o strukturę systemu EPD wynika, że ilość podsystemów powinna wynikać z aktualnych potrzeb i być wielkością stałą w określonych okresach komputeryzacji procesu zarządzania.

Według założeń teoretycznych ilość podsystemów w przedsiębiorstwie powinna ograniczać się w zasadzie do sześciu. Ilość ta wynika z teorii Graicunasa, dotycząca zasięgu władzy bezpośredniego przełożonego w zależności od liczby podporządkowanych mu pracowników⁸⁾. Oznacza to, że ilość komórek organizacyjnych bezpośrednio podporządkowanych dyrektorowi nie powinna przekroczyć liczby 6. Według tej teorii w zwartych zespołach kierownik może skutecznie panować maksymalnie nad 78 powiązaniem występującymi przy 6 podwładnych⁹⁾.

Biorąc jednak pod uwagę, że w aktualnych schematach organizacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych ilość komórek organizacyjnych podporządkowanych bezpośrednio dyrektorowi wynosi w przeważającej liczbie osiem, można przyjąć, że na obecnym etapie komputeryzacji procesu zarządzania ilość podsystemów w organizacji gospodarczej może i powinna ograniczać się do ośmiu¹⁰⁾. Z biegiem lat i nabywania doświadczeń można ograniczyć ilość podsystemów do sześciu, a nawet mniej.

Według przedstawionych założeń przedsiębiorstwo przemysłowe może składać się z ośmiu podsystemów, które mogą obejmować następujące rodzaje działalności gospodarczej: prognozowanie i planowanie, gospodarka kadrowa i płacowa, produkcja, gospodarka mechaniczno-energetyczna, gospodarka inwestycyjna, gospodarka finansowa i ekonomika, zagadnienia specjalne, zagadnienia ogólne. W tabelicy 13 ujęto dla przykładu schemat dezagregacji działalności przedsiębiorstwa w dostosowaniu do struktury systemu EPD w części dotyczącej tzw. organizacji zewnętrznej. Wymienione w tabelicy 13 podsystemy stwarzają warunki podporządkowania ich odpowiednim kierownikom przedsiębiorstwa w sposób następujący:

⁸⁾ Podano za J.L. Burbidge s. 38.

⁹⁾ Op.cit.

¹⁰⁾ Podział przedsiębiorstwa na osiem podsystemów sugerują również inni autorzy, podaje się przy tym następujące podsystemy: gospodarka materiałowa, gospodarka środkami trwałymi, zatrudnienie i płace, przygotowanie produkcji, gospodarka wyrobami, rachunek kosztów, finanse i rachunkowość. Praca zbiorowa: Komputery w gospodarce socjalistycznej. PWE, Warszawa 1974, s. 205.

- prognozowanie i planowanie - głównemu specjalistcie ds. prognozowania i planowania,
- gospodarka kadrowa - głównemu specjalistcie ds. kadr i płac,
- produkcja - głównemu specjalistcie ds. produkcji, technologii i jakości,
- gospodarka inwestycyjna - głównemu specjalistcie ds. inwestycji,
- gospodarka finansowa i ekonomika - głównemu specjalistcie ds. finansów i ekonomiki,
- zagadnienia specjalne - głównemu specjalistcie ds. specjalnych,
- zagadnienia ogólne - głównemu specjalistcie ds. organizacji i informatyki.

Oznacza to, że dyrektorowi przedsiębiorstwa może podlegać bezpośrednio ośmiu głównych specjalistów. Tym ostatnim mogą być podporządkowani odpowiedni specjaliści do rozwiązywania konkretnych tematów dotyczących przykładów: prognozowania i planowania, zatrudnienia i płac itd. Natomiast realizacją zadań składających się na moduł mogą zająć się przykładowo problemiści, analitycy czy inspektorzy. Mogą oni rozwiązywać problemy tematycznie związane z zakresem ich działalności.

Podporządkowanie podsystemów głównym specjalistom może w większym niż dotychczas stopniu przyczynić się do wzrostu zainteresowania komputeryzacją działalności gospodarczej przedsiębiorstwa.

Komputeryzacja procesu zarządzania jest działalnością niejednorazową, lecz stale postępującą naprzód, obejmującą swym zasięgiem coraz szerszy zakres. Stwarza ona warunki między innymi do nowego podziału prac i kompetencji pracowników komórek funkcjonalnych i zarządu przedsiębiorstwa. Sprawi to, obok dążności do specjalizacji i koncentracji produkcji, że ilość podsystemów w organizacji gospodarczej może maleć i ograniczyć się przykładowo do pięciu. Te ostatnie mogą dotyczyć: rozwoju i planowania, produkcji, ekonomiki finansów, kadr i płac oraz ogólnych zagadnień.

W tym przypadku istnieje również możliwość tabelarycznego ujęcia wymienionych podsystemów w dostosowaniu do struktury systemu EPD. W części nagłówkowej pozostaną składniki systemu EPD, w oparciu o które można przeprowadzić dezagregację poszczególnych podsystemów według przykładu ujętego w tabelicy 14.

Tabelaryczny sposób ujęcia działalności przedsiębiorstwa według wymogów systemu EPD posiada szereg zalet, a przede wszystkim stwarza podstawę do:

- przedstawienia dezagregacji działalności gospodarczej w sposób zwięzły i przejrzysty,
- określenia w sposób jednoznaczny poszczególnych etapów komputeryzacji działalności gospodarczej,
- dokonania doboru odpowiednich grup roboczych do rozwiązywania zagadnień składających się na poszczególne podsystemy czy tematy,
- koordynowania i kontroli postępu prac nad komputeryzacją procesu zarządzania,

Dezagregacja działalności przedsiębiorstwa w dostosowaniu do struktury systemu EPD (przykład)

Lp.	Podsystemy - rodzaje działalności	Tematy	Moduły	Wyniki
1	2	3	4	5
1	Prognozowanie i planowanie	1.1. Prognozowanie rozwoju przedsiębiorstwa na okres 20 lat	1.1.1. Rozwój przedsiębiorstwa na okres 20 lat	1.1.1.1. Plan rozwoju wydziału "3" na okres 20 lat 1.1.1.2. Plan eksportu wyrobów wg ilości i wartości w okresie
		1.2. Planowanie produkcji	1.2.1. Plany długookresowe 1.2.2. Plany krótkookresowe 1.2.3. Plany operatywne	1.2.1.1. Plan produkcji wyrobów stalowych wg ilości w okresie
2	Gospodarka kadrowa	2.1. Zatrudnienie	2.1.1. Zatrudnienie pracowników grupy przemysłowej 2.1.2. Zatrudnienie pracowników grupy nieprzemysłowej 2.1.3. Zatrudnienie pracowników umysłowych	2.1.1.1. Obsady wzorcowe pracowników grupy przemysłowej 2.1.1.2. Ilość pracujących roboczogodzin pracowników grupy przemysłowej 2.1.2.1. Obsady wzorcowe pracowników grupy nieprzemysłowej 2.1.2.2. Ilość pracujących roboczogodzin pracowników grupy nieprzemysłowej 2.1.3.1. Plan etatów pracowników umysłowych na dzień ... 2.1.3.2. Stan zatrudnienia pracowników inżynierjno-technicznych

cd. tablicy 13

1	2	3	4	5
			2.1.4. Zatrudnienie uczniów	2.1.4.1. Stan zatrudnienia uczniów ślusarzy na dzień 2.1.4.2. Stan zatrudnienia uczniów tokarzy na dzień
		2.2. Płace	2.2.1. Osobowy fundusz płac 2.2.2. Bezosobowy fundusz płac	2.2.1.1. Fundusz płac wydziału "1" 2.2.1.2. Fundusz płac wydziału "2" 2.2.2.1. Fundusz szkolenia zawodowego 2.2.2.2. Inne fundusze
3	Produkcja	3.1. Technologia	3.1.1. Technologia wyrobu "a" 3.1.2. Technologia wyrobu "b"	3.1.1.1. Odchylenia od technologii wyrobu "a" 3.1.2.1. Odchylenia od technologii wyrobu "b"
		3.2. Jakość produkcji	3.2.1. Normy jakościowe 3.2.2. Przyczyny powstawania braków	3.2.1.1. Odchylenia od norm 3.2.2.2. Przyczyny powstawania wybraków np. przy odlewach
		3.3. Produkcja wg wydziałów	3.3.1. Zdolność produkcyjna wydziałów 3.3.2. Stan obciążenia wydziałów produkcyjnych	3.3.1.1. Zdolność produkcyjna wydziału "1" 3.3.1.2. Zdolność produkcyjna wydziału "2" 3.3.2.1. Stan obciążenia wydziału "1" na dzień 3.3.2.2. Stan obciążenia wydziału "2" na dzień
4	Gospodarka mechaniczno-energetyczna	4.1. Gospodarka remontowa	4.1.1. Plan remontów 4.1.2. Koszty remontów	4.1.1.1. Plan remontów urządzeń mechanicznych 4.1.1.2. Plan remontów wydziału "1" 4.1.2.1. Koszty remontów urządzeń mechanicznych 4.1.2.2. Koszty remontów wydziału "1"
		4.2. Gospodarka energetyczna	4.2.1. Zużycie wody	4.2.1.1. Plan zużycia wody - przedsiębiorstwo ogółem 4.2.1.2. Plan zużycia wody pitnej wg wydziałów produkcyjnych

od. tablicy 13

1	2	3	4	5
			4.2.2. Zużycie energii elektrycznej	4.2.2.1. Plan zużycia energii elektrycznej wydziału "1" 4.2.2.2. Plan zużycia energii elektrycznej wydziału "2"
5	Gospodarka inwestycyjna	5.1. Planowanie inwestycji	5.1.1. Planowanie kosztów inwestycji	5.1.1.1. Plan kosztów obiektu "x" 5.1.1.2. Plan kosztów obiektu "y"
		5.2. Realizacja inwestycji	5.2.1. Realizacja obiektu "x"	5.2.1.1. Zużycie materiałów przy obiekcie "x" 5.2.1.2. Dostawy wyposażenia dla obiektu "x"
6	Gospodarka finansowa	6.1. Ceny	6.1.1. Kalkulacja cen	6.1.1.1. Kalkulacja ceny wyrobu "i" 6.1.1.2. Kalkulacja ceny wyrobu "j"
		6.2. Finanse	6.2.1. Planowanie środków obrotowych 6.2.2. Kredyty bankowe	6.2.1.1. Plan operacyjny zapotrzebowania na środki obrotowe 6.2.1.2. Plany średniookresowe zapotrzebowania na środki obrotowe 6.2.2.1. Zapotrzebowanie na kredyty krótkookresowe 6.2.2.2. Zapotrzebowanie na kredyty długookresowe
		6.3. Koszty produkcji	6.3.1. Plan obniżki kosztów produkcji 6.3.2. Ewidencja kosztów	6.3.1.1. Plan obniżki kosztów produkcji wydziału "1" 6.3.1.2. Plan obniżki kosztów produkcji wydziału "2" 6.3.2.1. Kalkulacja kosztów produkcji wyrobu "a" 6.3.2.2. Kalkulacja kosztów produkcji wyrobu "b"
		6.4. Ekonomia	6.4.1. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne	6.4.1.1. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne wydziału "1" 6.4.1.2. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne wydziału "2"

1	2	3	4	5
			6.4.2. Statystyka i sprawozdawczość	6.4.2.1. Wykonanie zadań produkcyjnych wydziału "1" 6.4.2.2. Sprawozdawczość GUS
7	Zagadnienie specjalne ¹⁾	7.1.	7.1.1. ...	7.1.1.1. ...
		7.2.	7.2.1. ...	7.2.1.1. ...
8	Zagadnienie ogólne	8.1. Normowanie pracy	8.1.1. Normy pracy indywidualne 8.1.2. Normy pracy zespołowe 8.1.3. Wykonanie norm pracy	8.1.1.1. Normy pracy indywidualne wydziału "1" 8.1.2.1. Normy pracy zespołowe wydziału "2" 8.1.3.1. Wykonanie norm pracy wydziału "1" w m-cu ...
		8.2. Informacja naukowo-techniczna	8.2.1. Patenty 8.2.2. Publikacje	8.2.1.1. Patenty krajowe 8.2.1.2. Patenty zagraniczne 8.2.2.1. Wydawnictwa książkowe dotyczące 8.2.2.2. Artykuły dotyczące

1) Zastrzeżone przez MON.

- wypracowanie rozwiązań typowych, które mogą być powielane i wykorzystane w innych organizacjach gospodarczych.

Przy konstrukcji prezentowanych tablic 13 i 14 kierowano się chęcią przedstawienia dezagregacji działalności gospodarczej w sposób możliwie zwarty, kompleksowy i zintegrowany. W działaniu tym było rzeczą mniej istotną wnikliwe i szczegółowe opisywanie poszczególnych analitycznych części składowych dezagregacji. Nie pozwalały na to między innymi czynniki różniące zakres działalności i struktury organizacyjne jednego zakładu pracy od drugiego. Z tych względów ukierunkowano wysiłek na ujęcie dezagregacji w sposób możliwie prosty i uniwersalny oraz na tyle rozbudowany, aby mogła być wykorzystana przez szersze grono zainteresowanych pracowników.

Dezagregacja działalności przedsiębiorstwa w warunkach zaawansowanej komputeryzacji procesu zarządzania (przykład)

Lp.	Podsystemy - kierunki działalności	Tematy	Moduły	Wyniki
1	2	3	4	5
1	Rozwój i planowanie działalności przedsiębiorstwa	1.1. Prognozowanie działalności społeczno-gospodarczej 1.2. Planowanie działalności społeczno-gospodarczej	1.1.1. Baza techniczna 1.2.1. Analiza rynku	1.1.1.1. Zestawienie zapotrzebowań na środki produkcji 1.2.1.1. Zapotrzebowanie na wyrób "x" 1.2.1.2. Normatywny plan produkcji
2	Produkcja	2.1. Przygotowanie produkcji 2.2. Utrzymanie ruchu	2.1.1. Techniczne przygotowanie produkcji 2.1.2. Organizacyjne przygotowanie produkcji 2.2.1. Planowanie remontów	2.1.1.1. Zapotrzebowanie na wsad 2.1.1.2. Zapotrzebowanie na oprzyrządowanie 2.1.2.1. Plan dostaw wsadu 2.1.2.2. Operatywny plan produkcji 2.2.1.1. Plan remontów urządzeń linii produkcyjnej "a"
3	Ekonomika i finanse	3.1. Finanse 3.2. Ekonomia	3.1.1. Zapotrzebowanie na środki dobowe 3.2.1. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne	3.1.1.1. Preliminarz dochodów w okresie 3.1.1.2. Stan aktywów w banku 3.2.1.1. Rentowność wytwarzania wyrobów 3.2.1.2. Reklamacje
4	Kadry i płace	4.1. Zatrudnienie 4.2. Płace 4.3. BHP	4.1.1. Plan szkolenia specjalistycznego 4.2.1. Fundusz płac 4.3.1. Plan szkolenia BHP 4.3.2. Stan BHP	4.1.1.1. Stan zatrudnienia wg specjalizacji na dzień 4.2.1.1. Kształtowanie się płac wg specjalizacji zawodowej 4.3.1.1. Zestawienie pracowników do szkolenia po linii BHP 4.3.2.1. Stan zdrowotny załogi wg specjalizacji zawodowej

cd. tablicy 14

1	2	3	4	5
5	Ogólny	5.1. Bank informacji	5.1.1. Produkcja	5.1.1.1. Zestawienie produkcji asortymentowej wg ilości i wartości za okres 5.1.1.2. Zestawienie asortymentowej produkcji towarowej wg ilości i wartości za okres ...
		5.2. Normy	5.2.1. Normy jakościowe	5.2.1.1. Normy jakościowe wyrobów "x" 5.2.1.2. Normy zużycia materiałowego wyrobów

4.5. Organizacja podsystemu ETD planowania produkcji

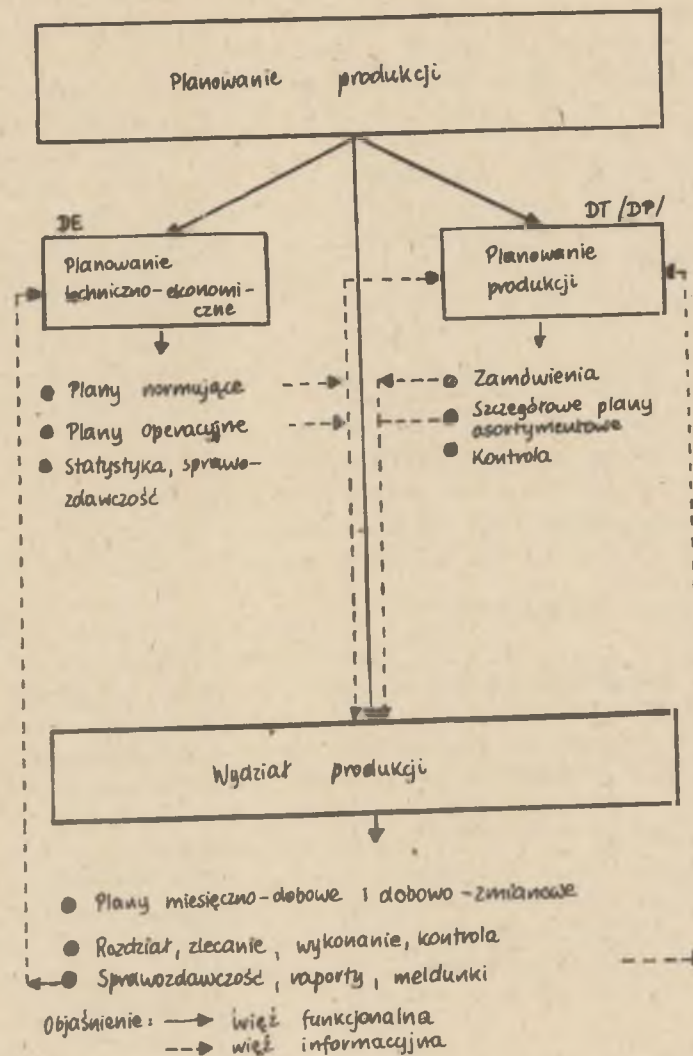
Problemy związane z planowaniem, a szczególnie z planowaniem operatywnym produkcji, są na ogół chętnie rozwiązywane za pomocą komputera. Efekty wygoszparowane na tym odcinku działalności gospodarczej są znaczne i przekonują bezpośrednio zainteresowanych pracowników o celowości i słuszności stosowania ETO¹¹⁾.

Opracowanie operatywnych planów produkcji jest skomplikowane i czasochłonne. Wymaga ono dogłębnych wiadomości o: organizacji przedsiębiorstwa i wydziałów produkcyjnych, przebiegu procesu technologicznego wytwarzanych wyrobów, pracochłonności wykonywania poszczególnych operacji technologicznych, zapasach materiałów wsadowych, oprzyrządowaniu itd. Sposób opracowania operatywnych planów produkcji, a szczególnie produkcji asortymentowej, wywiera odpowiedni wpływ na organizację pracy i przebieg procesu technologicznego w przedsiębiorstwie i wydziale produkcyjnym.

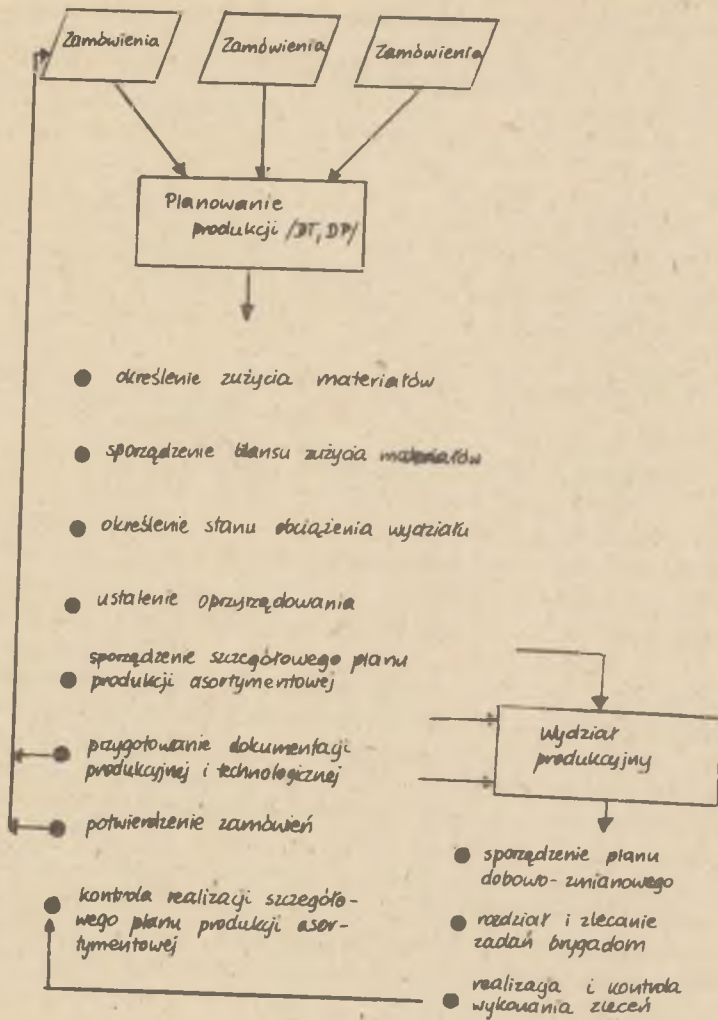
W dużych jednostkach gospodarczych planowaniem produkcji zajmują się dwa pionary zarządu, a mianowicie pion ekonomiczny (DE) i pion techniczny (DT lub DP) oraz wydział produkcyjny. Zakres podstawowych działań komórek planowania produkcji w przedsiębiorstwach wielowydziałowych uwidacznia schemat ujęty na rysunku 7.

Pion DE sporządza plany produkcji normatywne i operacyjne, według ilości i wartości w przekroju grup wyrobów (grup kalkulacyjnych) i przedsiębiorstwo ogółem. Plany te sporządza się w zasadzie na podstawie:
- funduszu czasu pracy podstawowych urządzeń produkcyjnych, ustalonego przy współudziale pracowników komórki planowania remontów głównego mechanika i zainteresowanego wydziału wytwórczego.

¹¹⁾ Ten kierunek komputeryzacji jest zgodny z ogólną tendencją stosowania ETO w procesach zarządzania. Wynika to zarówno z odpowiednich informacji z ZSRR, jak też i materiałów firmy IBM (USA).



Rys. 7. Schemat funkcjonowania planowania produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym (na przykładzie hutnictwa)



Rys. 8. Schemat przebiegu opracowania szczegółowego planu produkcji asortymentowej w przedsiębiorstwie przemysłowym (na przykładzie hutnictwa)

- średniej wydajności pracy podstawowych urządzeń produkcyjnych, przyjętej na podstawie dotychczasowych osiągnięć, skorygowanych o efekty wynikłe z realizacji zadań planu postępu technicznego i innych przedsięwzięć,
- zapotrzebowania na wytwarzane produkty według grup wyrobów, określonego przez planowanie produkcji pionu DT lub DP.

Planowanie techniczno-ekonomiczne przekazuje sporządzone plany produkcji do pionu DT (DP) i wydziału produkcyjnego. Planowanie produkcji w DT (DP) konkretyzuje otrzymane z DE plany, w oparciu o posiadany portfel zamówień i zapotrzebowania wynikające z kooperacji. W tym celu podejmuje on niezbędne działania do sporządzenia szczegółowego planu produkcji asortymentowej. Przebieg opracowania i realizacja szczegółowego planu produkcji asortymentowej przedstawia w sposób schematyczny rysunek 8.

Planowanie produkcji w DT (DP) ustala: ilość i asortyment produkcji, ilość i asortyment niezbędnego materiału (wsadu), technologię, narzędzia i osprzęt, warunki odbioru, termin realizacji, stan obciążenia planu produkcji zamówieniami, stan obciążenia itd. Do sporządzonego planu produkcji asortymentowej dołącza dokumentację technologiczną (np. kartę opracowania technologicznego) oraz dokumentację produkcyjną (np. kartę produkcji, kartę obiegową), które przekazuje do wydziału wytwórczego celem realizacji.

W wydziale wytwórczym, który jest w posiadaniu planów produkcji z DE i DT (DP), sporządza się następujące plany:

- plan produkcji miesięczno-dobowy, opracowany na podstawie planu kwartalno-miesięcznego przygotowanego przez DE, który służy między innymi do przeprowadzenia kontroli realizacji zadań planowych przez komórki zarządu przedsiębiorstwa,
- plan produkcji dobowo-zmianowy opracowany na podstawie szczegółowego planu produkcji asortymentowej przygotowanego przez DT (DP), który stanowi podstawę do rozdziału zadań dla poszczególnych zmian i brygad, wydawania zleceń produkcyjnych, realizacji oraz kontroli wykonania bieżących zadań planowych przez poszczególne brygady i zmiany.

Zasadnicze prace planistyczne w DT (DP) sprowadzają się do następujących grup czynnościowych:

- rejestracji zamówień,
- doboru materiałów podstawowych i pomocniczych, technologii, urządzeń produkcyjnych, narzędzi, osprzętu,
- ustalenia ilości zużycia materiałów podstawowych i pomocniczych, czasu pracy, stanu "obciążenia" wydziału,
- emisji dokumentów planistyczno-produkcyjnych i technologicznych, jak karta obiegowa, karta technologiczna, szczegółowy plan produkcji asortymentowej,
- kontroli realizacji zadań planowych.

Wyszczególnione grupy czynnościowe planowania produkcji są w zasadzie powtarzalne, wymagają odpowiedniego czasu, a przede wszystkim rutyny, szczególnie przy produkcji masowej i wielkoseryjnej, a nawet małoseryjnej. Charakter wymienionych prac planistycznych wskazuje na możliwość zastąpienia ich odpowiednim komputerem. EMC w tym konkretnym przypadku może przejąć niektóre prace planistyczne o ustalonych procedurach postępowania i spełnić rolę między innymi:

- magazynu do przechowywania odpowiednich wielkości normatywnych niezbędnych do realizacji zamówień, a dotyczących przykładowo: norm zużycia materiałów podstawowych i pomocniczych, wydajności asortymentowej agregatów produkcyjnych (gniazd produkcyjnych), przebiegu technologicznego wytworzenia poszczególnych asortymentów, cen zbytu, kosztów normatywnych,
- urządzenia do wykonywania w sposób szybki i bezbłędny odpowiednich obliczeń rachunkowo-planistycznych,
- urządzenia do automatyzacji emisji dokumentacji planistyczno-produkcyjnej i technologicznej,
- urządzenia do kontroli wykonania poszczególnych pozycji zadań, ujętych w szczegółowym planie produkcji asortymentowej oraz zamówień.

Ideowy schemat wykorzystania EMC w planowaniu produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym ujmuje rysunek 9.

Realizacja przedstawionej na rys. 9 koncepcji komputeryzacji planowania produkcji wymaga podjęcia odpowiednich działań organizatorskich, a między innymi przygotowania baz danych i opracowania wzorów matematycznych do obliczeń wielkości planowanych dot. zużycia wsadu, czasu pracy itd.

Baza danych powinna ujmować w zasadzie wielkości względnie stałe, niezbędne w planowaniu produkcji, jak: zestawienie wytwarzanych wyrobów (SWA, KTM), normy jakościowe (PN, BN, ZN), normy zużycia materiałowego, przebieg procesu technologicznego (kartoteka technologiczna), normatywne wydajności lub pracochłonności wytwarzania poszczególnych asortymentów, ceny zbytu, koszty normatywne.

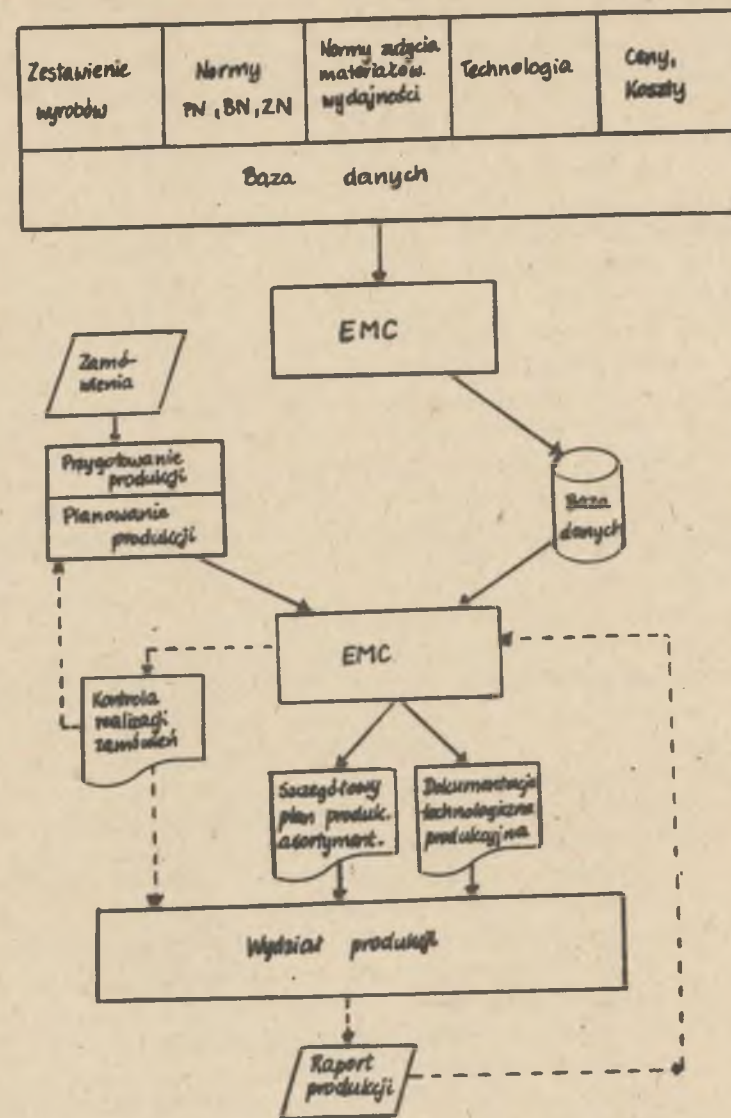
Wzory matematyczne umożliwiają natomiast ustalić wielkości planowane dotyczące między innymi:

- ilości produkcji planowej (wzór 1)

$$P = \frac{H \cdot w_g}{1000} \quad (1)$$

- ilości zużycia planowanego materiału (wsadu) (wzór 2)

$$W = \frac{P \cdot n}{1000} \quad (2)$$



Rys. 9. Schemat ideowy wykorzystania EMC w planowaniu produkcji
 → - przebieg opracowania planu produkcji, ----→ - przebieg kontroli wykonania planu produkcji

- stanu planowego obciążenia wydziału - agregatu podstawowego (wzór 3 i 4)

$$P_o = P_n, \quad (3)$$

$$H_o = H_n, \quad (4)$$

- czasu trwania planowanej realizacji zamówienia (wzór 5)

$$H_1 = \frac{P_1}{w_{g_1}} 1000, \quad (5)$$

- wysokości kosztów planowych produkcji (wzór 6)

$$K_n = P_{1,2,3...} \cdot k_{n1,2,3...} \quad (6)$$

- wartości planowanej produkcji (wzór 7)

$$C = P_{1,2,3...} \cdot c_{1,2,3...} \quad (7)$$

- efektywności planowanej realizowanego portfela zamówień (wzór 8)

$$E = (c - k_n)P \quad (8)$$

Objaśnienia znaków:

- P - produkcja, wg ilości w Mg,
- P_o - produkcja wg ilości wynikająca z planu techniczno-ekonomicznego, w Mg,
- P_n - produkcja wg ilości wynikająca z portfela zamówień, w Mg,
- P_{1,2,3...} - ilość zamówionego produktu (asortymentu), 1,2,3 w Mg,
- H - fundusz czasu pracy, w godzinach,
- H_o - fundusz planowany czasu pracy wynikający z planu techniczno-ekonomicznego, w godzinach,
- H_n - fundusz czasu pracy niezbędny do realizacji posiadanego portfela zamówień, w godzinach,
- H₁ - czas pracy potrzebny do realizacji zamówienia 1, w godzinach,
- w_g - średnia wydajność, w kg/Mg,
- w_{g1} - wydajność normatywna odpowiadająca zamówionemu produktowi 1, w kg/Mg,
- w - wielkość materiału wsadowego, w Mg
- n - norma zużycia wsadu, w kg/Mg,

- K_n - koszt normatywny produkcji, ogółem w tys. zł,
- k_{n 1,2,3...} - koszt normatywny produkcji asortymentu 1,2,3... w zł/Mg,
- C - wartość produkcji ogółem w cenach zbytu, w tys. zł,
- a - cena zbytu, w zł/Mg,
- E - efektywność obliczona jako różnica pomiędzy ceną zbytu a kosztem normatywną produkcji, w tys. zł.

Przy tych założeniach komputer jest w stanie opracować między innymi szczegółowy plan produkcji asortymentowej, który daje odpowiedź na następujące pytania: Kto, co ma i ile produkować? Z czego należy produkować? W jakich ogniwach procesu wytwórczego i na jakich urządzeniach produkcyjnych pracę należy wykonać? W jakim czasie praca ma być wykonana? Z jakimi kosztami jest związana realizacja zadań produkcyjnych? Jaka jest rentowność realizowanego zadania?

W tablicach 15 i 16 ujęte dla przykładu dwie wersje (a i b) wydawnictwa EMC, dotyczące portfela zamówień. Przy wersji a (tabl. 15) komputer dokonał komasacji zamówień opiewających na ten sam asortymentu wyrebu, przez co zostały stworzone warunki do wydłużenia serii i lepszego wykorzystania zdolności produkcyjnej podstawowego urządzenia wytwórczego. Natomiast informacje ujęte w tablicy 16 (wersja b) obejmują: ilość potrzebnego wsadu, planowany czas pracy (walcowania), koszt normatywny i efektywność normatywną realizowanego portfela zamówień. Podane wartości komputer może wykorzystać do minimalizacji zużycia wsadu, maksymalizacji zysku w sensie różnicy pomiędzy ceną zbytu a kosztem normatywnym itd.

Efektywne wykorzystanie ETO w planowaniu produkcji wymaga przede wszystkim opracowania koncepcji wykorzystania EMC na tym odcinku działalności. W tym celu przedstawiono w tablicy 17 przykład struktury organizacji zewnętrznej podsystemu planowania produkcji, który składa się z następujących tematów:

- planowanie techniczno-ekonomiczne,
- planowanie produkcji,
- planowanie wydziałowe,
- sprawozdawczość i kontrola.

Każdy z wyszczególnionych tematów dzieli się na odpowiednie moduły, a ich ilość waha się, w tym przykładzie, od 1 do 4.

Razem uwzględnione (w tabl. 26) 10 modułów przypadających na tematy:

- planowanie techniczno-ekonomiczne, trzy moduły dotyczące planów perspektywicznych długookresowych, planów perspektywicznych krótkookresowych, planów rocznych i kwartalno-miesięcznych,
- planowanie produkcji, dwa moduły obejmujące: szczegółowy plan produkcji asortymentowej, kooperację międzywydziałową i międzyzakładową,
- planowanie wydziałowe, jeden moduł odnoszący się do operatywnego planowania produkcji,
- sprawozdawczość i kontrola cztery moduły, a mianowicie: realizacja zamówień, wsad i oprzyrządowanie, produkcja oraz jakość produkcji.

Wydruk EMC dotyczący portfelu zamówień wg wersji A (przykład)

Lp.	Nr przydziału	Nazwa wyrobu	Wy- miar	Gatu- nek stali	Obróbka	Rodzaj odbioru	Ilość kg	Skrócona nazwa zamawiającego	Numer ewiden- cyjny
	1940018	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	11,0	A10	BEZ OBR TERM	BEZ ODBIORU	36500	POZN FKA MASZ ŻNIW	1169290
	1940065	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	11,0	A10	BEZ OBR TERM	AATEST HUTY	6300	HUTA WARSZAWA W-WA	1176682
	1940042	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	11,0	ST48	BEZ OBR TERM	BEZ ODBIORU	8000	POZN FKA MASZ ŻNIW	1173966
	1940024	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	11,0	ST5	BEZ OBR TERM	BEZ ODBIORU	26000	FAMAROL SŁUPSK	1173073
	1940066	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	11,0	A12	BEZ OBR TERM	AATEST HUTY	8800	HUTA WARSZAWA W-WA	1196694
	1940006	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	12,0	ST0	BEZ OBR TERM	BEZ ODBIORU	350000	CSR ZD OBE WEG W-WA	1168326
	1949007	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	12,0	ST3	BEZ OBR TERM	BEZ ODBIORU	30000	R O KRAKOW	48215
	1945001	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	12,0	MUST 37	BEZ OBR TERM	AATEST HUTY	250000	STALEXPORT K-CE	1160789
	5640005	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	13,5	10YA	BEZ OBR TERM	BEZ ODBIORU	300000	FABRYKA SRUB	775678
	5648004	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	14,0	G150	BEZ OBR TERM	AATEST HUTY	700000	FKA DRUT I WYR DRT	684387
	5648003	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	18,0	G15G	BEZ OBR TERM	AATEST HUTY	315000	FKA DRUT I WYR DRT	684375
	5648018	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	18,0	G15G	BEZ OBR TERM	AATEST HUTY	1200000	FKA SPRZ I NARZ	684855
	5648019	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	18,0	G17HG	ZARZ ZMIĘK CZ	BEZ ODBIORU	20000	FKA DRUT I WYR DRT	684383
	5648020	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	18,0	G17HG	ZARZ ZMIĘK CZ	AATEST HUTY	1800000	FKA SPRZ I NARZ	684867
	5640004	WALCÓWKA OKRĄGŁA POW 10	20,0	40 H	ZARZ ZMIĘK CZ	AATEST HUTY	6000	FKA SAMOCH CIEŻAR	367143
	1940005	WALCÓWKA OKRĄGŁA DO BET	12,0	ST2N	BEZ OBR TERM	BEZ ODBIORU	550000	CSR ZD OBR WEG W-WA	1168302
	1940140	WALCÓWKA OKRĄGŁA NA SR I NITY	10,5	ST2N	BEZ OBR TERM	AATEST HUTY	120000	FKA SRUB	1172822

Wydruk EMC dotyczący portfelu zamówień wg wersji b (przykład)

Numer przydziału	Nazwa zamawiającego	Miejscowość zamawiającego	Nazwa wyrobu	Wy- miar	Gatu- nek stali	Ileść kg	Nor- mat. czas walc. w godz.	Ogółem wsad kg	Koszt normat. w zł	Wartość według cen zbytu	Efek- tyw- ność w zł
1949201	HUTA WARSZAWA	WARSZAWA 85	WALC OKR ZWYKŁA	11,5	A 11	3000	0,34	3207	16512	15990	522
1942010	GRODK ZDY WYR ME	GRODKÓW	WALC OKR ZWYKŁA	11,5	A 12	24000	2,40	25512	129384	127920	1464
1942042	HUTA WARSZAWA	WARSZAWA	WALC OKR ZWYKŁA	11,5	A 12	3660	0,36	3827	19408	19188	220
1942057	REM KOMB GW M	LUBLIN	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST0	65000	3,40	69225	257790	253500	4290
194250	CSR ZD OBR WEG	WARSZAWA	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST0	585000	30,62	623025	23201110	2281500	38610
1942050	RO LUBLIN	LUBLIN	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,6	ST0	21000	1,09	22305	83286	81900	1286
1942062	RO BIAŁYSTOK	BIAŁYSTOK	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST0	24000	1,25	25560	05186	93600	1584
1942061	RO OLSZTYN	OLSZTYN	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST0	24000	1,25	25560	95184	93600	1584
1942060	RO KIELCE	KIELCE	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST0	21000	1,09	22365	83286	81900	1386
1942058	RO SZCZECIN	SZCZECIN	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST0	21000	1,00	22365	83286	81900	1386
1942056	RO KRAKÓW	KRAKÓW	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST25	24000	1,06	25464	101808	120000	+192
1942054	PDB ROB MOSTOWYCH	PŁOCK	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST3	24000	1,04	26208	160224	98400	1824
1942055	RO ST ZW KATOW	KATOWICE	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST35X	21000	0,90	25662	96411	87570	8841
1942014	FKA DRUTU I WYR	GLIWICE	WALC OKR GŁAD ZWYKŁA	12,0	ST1E	260000	10,86	272480	1075100	1084200	9100

Tablica 17

Struktura organizacji zewnętrznej podsystemu planowanie produkcji (przykład)

	Tematy EPD	Moduły EPD	Wydawnictwa EMC
2.1	Planowanie techniczno-ekonomiczne	2.1.1. Plany perspektywiczne długookresowe	2.1.1.1. Plan produkcji asortymentowej według ilości i wartości 2.1.1.2. Plan zapotrzebowania na materiały podstawowe, pomocnicze, oprzyrządowania, energię ... 2.1.1.3. Plan zatrudnienia i płac 2.1.1.4. Plan kosztów i rentowności
		2.1.2. Plany perspektywiczne krótkookresowe	2.1.2.1. Plan produkcji asortymentowej według ilości i wartości 2.1.2.2. Bilans wsadu wraz z dostawcami 2.1.2.3. Plan zużycia materiałów pomocniczych, oprzyrządowania, energii ... 2.1.2.4. Plan zatrudnienia i płac 2.1.2.5. Plan postępu technicznego 2.1.2.6. Plan kosztów i rentowności 2.1.2.7. Plan finansowy
		2.1.3. Plany roczne i kwartalno-miesięczne	2.1.3.1. Plan produkcji asortymentowej według ilości i wartości 2.1.3.2. Plan dostaw wsadu według miesięcy 2.1.3.3. Plan dostaw materiałów pomocniczych, oprzyrządowania, energii według miesięcy 2.1.3.4. Realizacja zadań planu postępu technicznego 2.1.3.5. Plan kosztów i rentowności według miesięcy 2.1.3.6. Plan finansowania działalności operacyjnej
2.2.	Planowanie produkcji	2.2.1. Szczegółowy plan produkcji asortymentowej	2.2.1.1. Portfel zamówień i stan obciążenia wydziału (przedsiębiorstwa) 2.2.1.2. Szczegółowy plan produkcji na okres ... 2.2.1.3. Dokumentacja produkcyjna

od. tablicy 17

	Tematy EPD	Moduły EPD	Wydawnictwa EMC
			2.2.1.4. Dokumentacja technologiczna 2.2.1.5. Bieżący zapas wsadu 2.2.1.6. Bieżący zapas oprzyrządowania
		2.2.2. Kooperacja międzywydziałowa i międzyzakładowa	2.2.2.1. Plan dostaw kooperacyjnych międzywydziałowych 2.2.2.2. Plan dostaw kooperacyjnych międzyzakładowych 2.2.2.3. Bieżący zapas półfabrykatów z dostaw międzywydziałowych 2.2.2.4. Bieżący zapas materiałów z dostaw międzyzakładowych 2.2.2.5. Dostawy niezrealizowane
2.3.	Planowanie wydziałowe	2.3.1. Operatywne planowanie produkcji	2.3.1.1. Bieżący zapas wyrobów gotowych 2.3.1.2. Bieżący zapas wsadu, materiałów pomocniczych, oprzyrządowania 2.3.1.3. Harmonogram konserwacji, przeglądów i remontów 2.3.1.4. Plan produkcji dobowo-zmianowej według ilości i stanowisk pracy 2.3.1.5. Plan dobowo-zmianowy dostaw wsadu do poszczególnych stanowisk pracy 2.3.1.6. Raport produkcji wykonanej na zmianie - według ilości, asortymentu oraz ilość przepracowanych roboczo-godzin (agregato-godzin)
2.4.	Sprawozdawczość i kontrola	2.4.1. Realizacja zamówień	2.4.1.1. Stan realizacji poszczególnych zamówień w przekroju dnia i od początku okresu sprawozdawczego 2.4.1.2. Zamówienia zrealizowane, niezrealizowane 2.4.1.3. Wyroby w drodze
		2.4.2. Wsad i oprzyrządowanie	2.4.2.1. Stan realizacji dostaw wsadu 2.4.2.2. Zużycie wsadu, materiałów pomocniczych, oprzyrządowania, energii 2.4.2.3. Stan przepracowanych agregato-godzin, postoje wg przyczyn ich powstawania

cd. tablicy 17

Tematy EPD	Moduły EPD	Wydawnictwa EMC
	2.4.3. Produkcja	<p>2.4.3.1. Realizacja planu miesięczno-dobowego w przekroju dziś i od początku okresu sprawozdawczego</p> <p>2.4.3.2. Bilans zatrudnienia z uwzględnieniem ilości roboczogodzin przepracowanych i nieprzepracowanych, w przekroju dziś i od początku okresu sprawozdawczego</p> <p>2.4.3.3. Produkcja wysłana (przekazana)</p>
	2.4.4. Jakość produkcji	<p>2.4.4.1. Produkcja wybrakowana i przeklasyfikowana w przekroju dziś i od początku okresu sprawozdawczego</p> <p>2.4.4.2. Reklamacje jakościowe wyrobów według asortymentu w przekroju dziś i od początku okresu sprawozdawczego</p>

Wymienione moduły zamykają się wynikami w postaci wydawnictw EMC, których ilość w tym przykładzie została ograniczona do 45.

Stosowanie ETO w planowaniu produkcji pozwala między innymi na:

- skrócenie terminu sporządzania szczegółowego planu produkcji asortymentowej,
- sporządzenie szczegółowego planu produkcji asortymentowej w sposób kompleksowy i bez udziału planisty,
- stworzenie warunków do budowy wielowariantowego, optymalnego planu produkcyjnego, przykładowo poprzez: kemasację zamówień dotyczących tych samych asortymentów celem wydłużenia serii, optymalizację przygotowanej do produkcji partii wyrobów, minimalizację zużycia materiałów podstawowych (wsadu), minimalizację pracochłonności, maksymalizację rentowności,
- kontrolowanie realizacji planu produkcyjnego oraz posiadanych w magazynach zapasów wsadu i wyrobów gotowych, oprzyrządowania,
- zapoczątkowanie komputeryzacji procesu zarządzania całym przedsiębiorstwem.

Komputeryzacja planowania produkcji zmienia charakter pracy planistów w sensie jej konkretyzacji i eliminacji improwizacji. Wymaga to odpowiedniego przygotowania kadr, a przede wszystkim zrozumienia potrzeby przechodzenia na ETO i szkolenia się w tym zakresie.

5. METODY BUDOWY PODSYSTEMU EPD NADRZĘDNEGO I PODRZĘDNEGO

5.1. Warunki budowy podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego

Każda jednostka gospodarcza działa w odpowiednim środowisku zewnętrznym i wewnętrznym, a efekty jej działalności są uzależnione w mniejszym lub większym stopniu od układów tych czynników. Spośród czynników zewnętrznych można wymienić dla przykładu: zjednoczenie, bank finansujący działalność, centralę zaopatrzenia, centralę zbytu, a do czynników wewnętrznych: kadry, obieg informacji i danych źródłowych, zasoby materialne, wyposażenie techniczne, organizację produkcji i pracy.

Czynniki zewnętrzne zostały wykorzystane niejednokrotnie do zapoczątkowania odpowiednich działań w jednostkach gospodarczych, przynosząc korzyści naszej gospodarce narodowej. Mają one ważki wkład między innymi w upowszechnianiu ETO i zapoczątkowaniu prac nad tworzeniem odpowiednich podsystemów nadrzędnych. Te ostatnie są szczególnie ważne, gdyż zobowiązują jednostki gospodarcze do budowy u siebie analogicznych podsystemów podrzędnych.

Podsystemy nadrzędne zobowiązują poszczególne jednostki gospodarcze do wywiązania się z określonych zadań w terminach z góry ustalonych, zabezpieczając możliwie efektywne wykorzystanie ETO. Stwarzają one jednocześnie perspektywę rozwoju komputeryzacji w skali zarówno ogólnokrajowej, jak też poszczególnych branż i przedsiębiorstw. Świadomość wywiązania się poszczególnych jednostek gospodarczych z zadań, wynikających z przygotowanego do wdrożenia podsystemu nadrzędnego, warunkuje prawidłowe jego funkcjonowanie, stwarza warunki współautorstwa i współpartnerstwa oraz współodpowiedzialności. Personel przedsiębiorstw przekonuje się o słuszności stosowania ETO i stwarza u siebie podstawy do zapoczątkowania komputeryzacji procesu zarządzania. Tym sposobem ETO staje się potrzebne, powszechne i z określoną wizją przyszłościową. Ułatwia to podejmowanie dalszych działań organizatorskich w poszczególnych jednostkach gospodarczych.

Budowa podsystemów nadrzędnych i podrzędnych znajduje coraz szersze zastosowanie w naszym życiu gospodarczym, a załączki można dopatrywać się w SWW, SWA, KTM, kodzie pocztowym, sprawozdawczości GUS. Działania w tym zakresie dają już określone efekty oraz mobilizują jednostki gospodarcze do stosowania ETO.

Przy budowie podsystemu nadrzędnego i podrzędnego wymagany jest właściwy nakaz. Trudno wyobrazić sobie, by na obecnym etapie stanu kompute-

ryzacji naszego życia gospodarczego, przedsiębiorstwa przyjęły na siebie odpowiednie zobowiązania z tego zakresu w sposób bardziej racjonalny.

5.2. Budowa podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego na podstawie zamówień

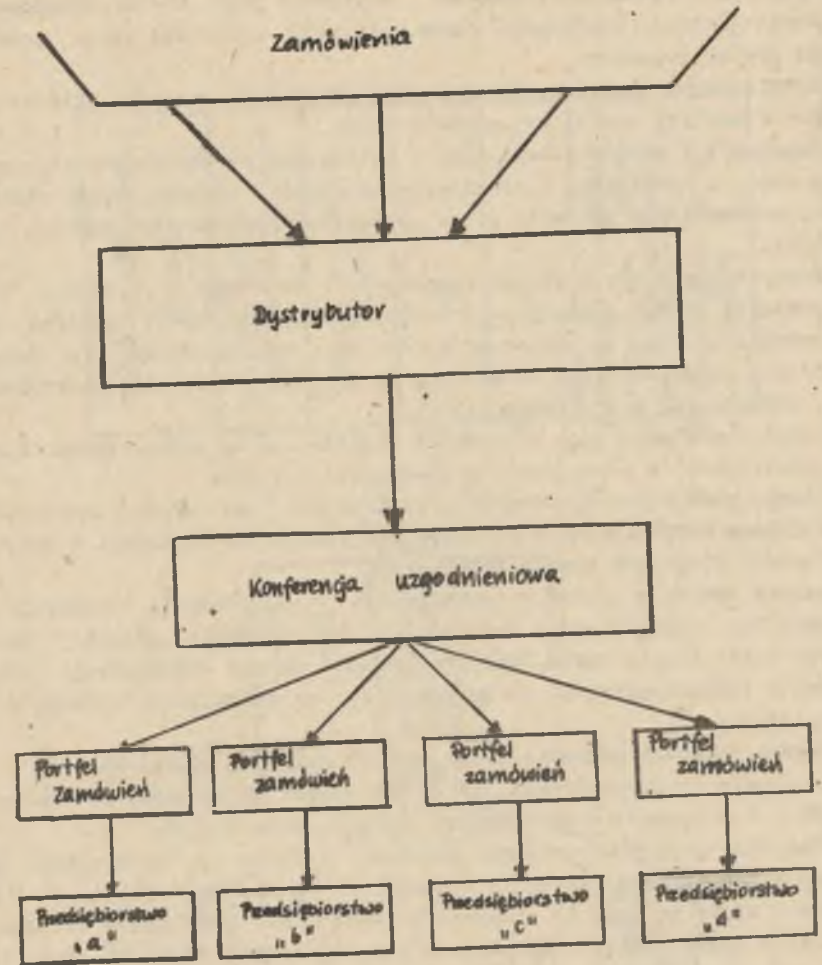
Wiadomo, że niektóre wyroby (np. stal, metale nieżelazne, cement) są wyrobami poszukiwanymi na rynku krajowym i zagranicznym i w zasadzie centralnie rozdzielanymi. Zbytek tych wyrobów zajmują się odpowiednie centrale zbytu - dystrybutorzy. Ten stan rzeczy sprawia, że zamówienia na te produkty otrzymuje w zasadzie dystrybutor, który przygotowuje do realizacji portfel zamówień dla właściwych producentów. Dystrybutor informuje poszczególnych wytwórców o przygotowanym dla nich portfolio zamówień na specjalnych konferencjach. W tym celu centrala zbytu zwołuje, w terminach z góry ustalonych, tzw. konferencje uzgodnieniowe, na których poszczególni producenci otrzymują do realizacji odpowiedni portfel zamówień. Działania z tym związane ilustruje w sposób schematyczny rysunek 10.

Rozdział zamówień do poszczególnych producentów według schematu przedstawionego na rys. 10 posiada szereg mankamentów. Jest on przede wszystkim czasochłonny, w wyniku czego producenci zapoznają się z portfelem zamówień często podczas konferencji uzgodnieniowej, która ma miejsce nie rzadko krótko przed rozpoczęciem okresu planowej realizacji zamówienia. Zbyt późne informowanie producentów o szczegółowych zadaniach produkcyjnych stwarza trudności w realizacji zadań planowych. Względy te spowodowały podjęcie szeregu działań zmierzających do usprawnienia pracy dystrybutora, przede wszystkim na etapie wcześniejszego przygotowania portfolio zamówień dla poszczególnych producentów¹⁾. Przeprowadzone w tym celu odpowiednie prace studialne, a analiza obiegu zamówień wykazała, że mogą one stanowić czynnik inicjujący komputeryzację procesu zarządzania zarówno u dystrybutora jak i producentów.

Zamówienia mogą przyczynić się do komputeryzacji procesu zarządzania centrali zbytu między innymi poprzez:

- tworzenie odpowiedniego podsystemu względnie jego części składowej w zakresie ewidencji zamówień, rozdziału zamówień pomiędzy poszczególnymi wytwórców z uwzględnieniem czynników optymalizacji, np.: dróg transportowych, kosztów ...

¹⁾ Zamówienia spełniają ważną rolę w życiu gospodarczym, stwarzają m.in. "możliwość planowania terminów realizacji już na etapie oferty, określenia obciążenia zakładu w przekroju planów ogólnych i szczegółowych, kontroli realizacji (terminów) zamówień". R. Bieri, Kierowanie realizacją zamówień i produkcją za pomocą EMC. "Organizacja i Kierownictwo" 1975, nr 6.



Rys. 10. Schemat rozdziału zamówień bez zastosowania ETO (przykład)

- tworzenie odpowiedniego podsystemu, względnie jego części składowej, w zakresie kontroli realizacji planu produkcji towarowej przez poszczególne przedsiębiorstwa,
- tworzenie odpowiedniego podsystemu względnie jego części składowej, w zakresie analizy rynku, rejonizacji zbytu,
- mechanizację i automatyzację prac o ustalonych procedurach postępowania związanych z: ewidencją i rozdziałem zamówień, kontrolą stanu realizacji poszczególnych zamówień przez producentów, sprawozdawczością, statystyką.

Wykorzystanie u dystrybutora komputera do ewidencji i rozdziału zamówień powoduje między innymi, że producenci mogą otrzymywać portfel zamówień przed rozpoczęciem okresowej konferencji uzgodnieniowej, a podczas jej trwania rzeczowo ustosunkować się do projektu obciążenia asortymentowego i posiadanych mocy produkcyjnych.

Te same zamówienia mogą przyczynić się również do zapoczątkowania komputeryzacji procesu zarządzania u producenta poprzez:

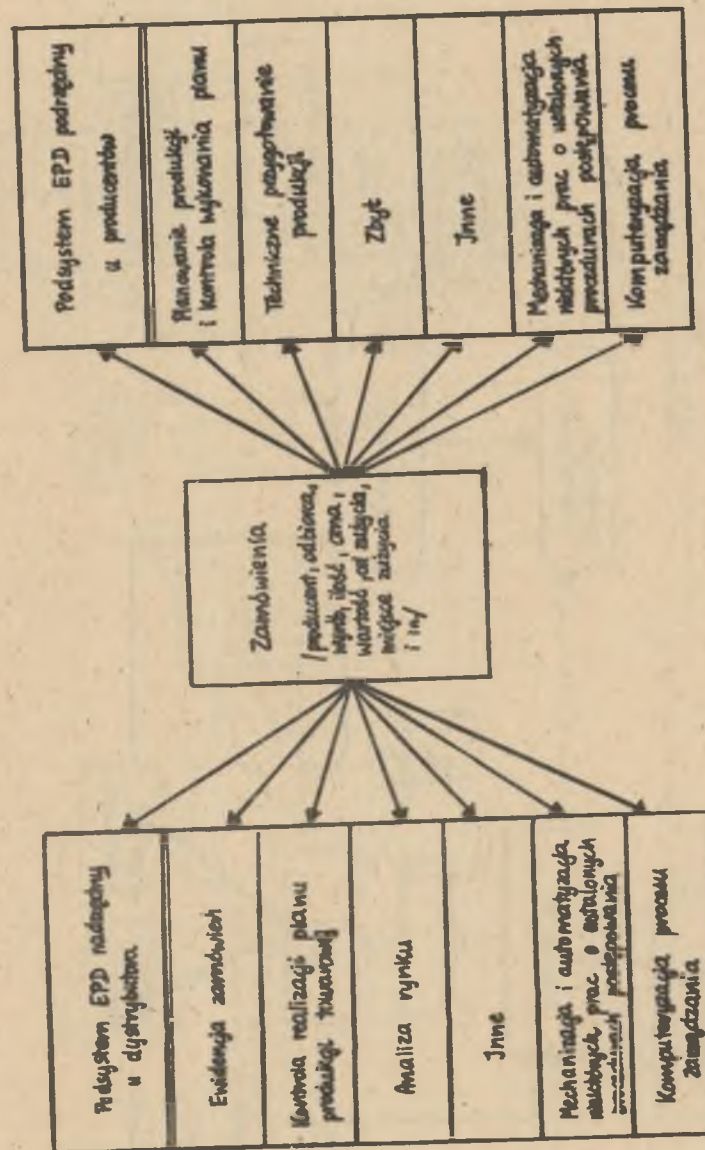
- tworzenie podsystemu planowania produkcji lub jego całości składowej ze szczególnym uwzględnieniem operatywnego planowania produkcji i kontroli realizacji bieżących planów wytwórczych,
- tworzenie tematu w zakresie technicznego przygotowania produkcji ze szczególnym uwzględnieniem operatywnego przygotowania produkcji na odcinku: technologii, wsadu, oprzyrządowania, emisji dokumentacji produkcyjnej i technologicznej, stanu obciążenia poszczególnych wydziałów produkcyjnych,
- tworzenie tematu w zakresie zbytu wyrobów gotowych (dział zbytu),
- mechanizację i automatyzację prac o ustalonych procedurach postępowania, związanych z opracowaniem zamówień, wystawianiem faktur.

Ogólną koncepcję wykorzystania zamówień do tworzenia podsystemu nadrzędnego i podrzędnego ilustrują schematy ujęte na rysunkach 11, 12 i 13.

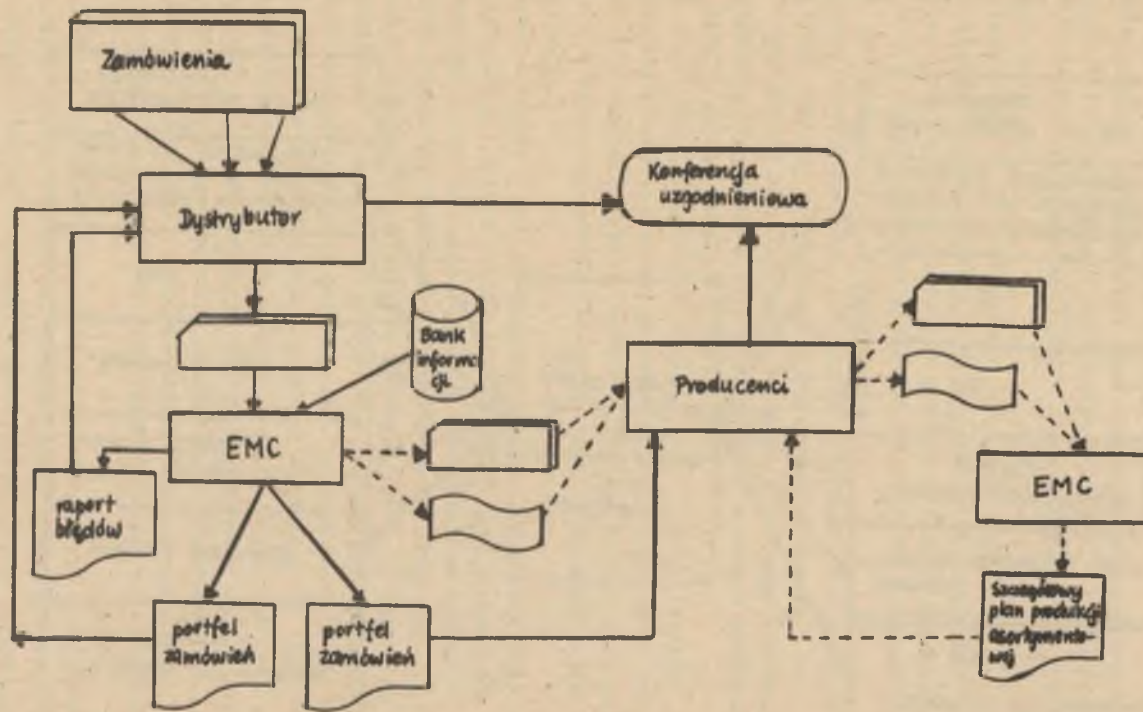
Schemat ujęty na rys. 11 przedstawia zachodzące powiązania informacji zawartych w zamówieniach w działalności dystrybutora i producentów. Obie strony czerpią z zamówień dane, które są niezbędne w ich działalności. Przeniesienie tych danych do komputera może przyczynić się do usprawnienia działalności u dystrybutora i producenta, co w sposób schematyczny obrazuje rys. 12. Komputeryzacja działalności dystrybutora i producentów może doprowadzić między innymi do automatycznego opracowania planu produkcji asortymentowej i kontroli jego realizacji według koncepcji przedstawionej na rys. 13.

Realizacja omawianej koncepcji wymaga podjęcia u dystrybutora odpowiednich działań organizatorskich, zmierzających w szczególności do:

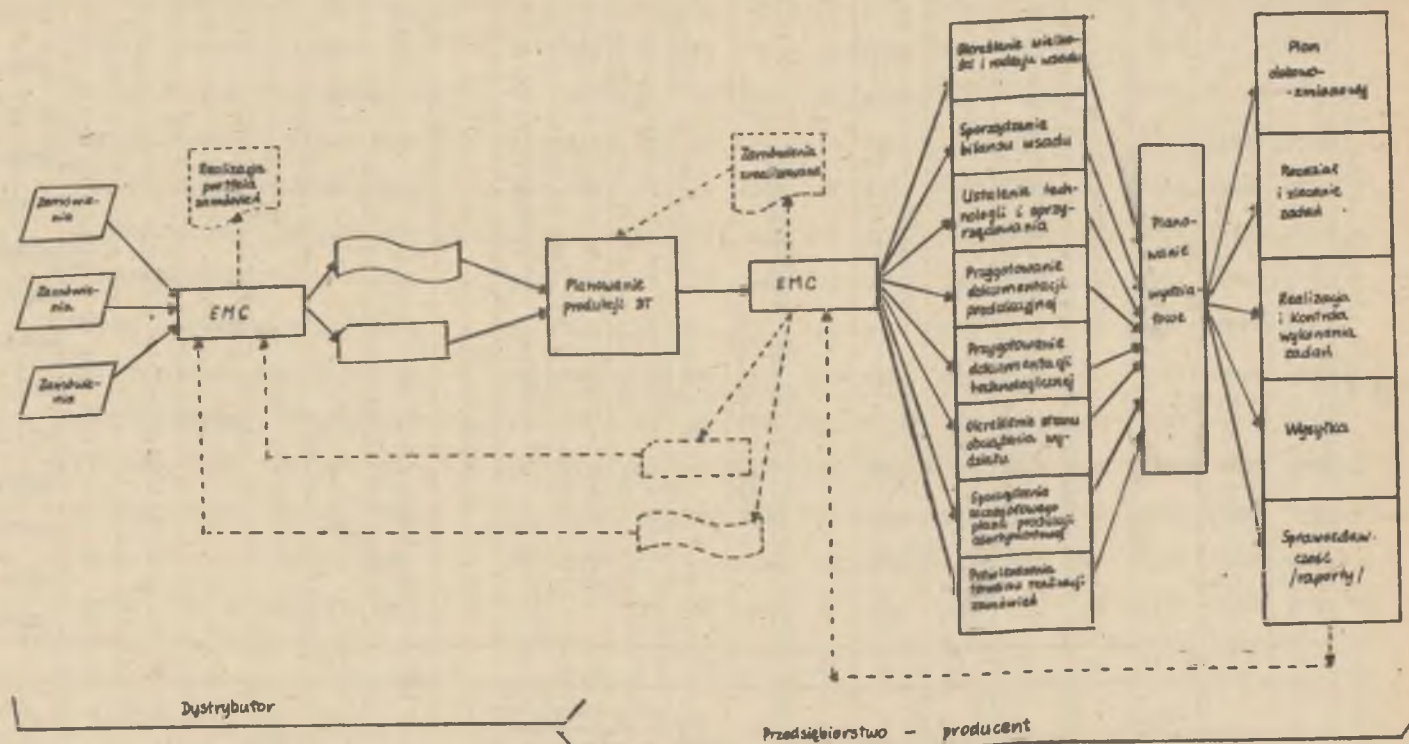
- opracowania ogólnej koncepcji komputeryzacji oraz zaprojektowania wzorów wyników (wydawnictw EMC) i przygotowania programów pracy komputera,
- tworzenia odpowiedniego zbioru danych o poszczególnych producentach w zakresie: wytwarzanych asortymentów, symboli (kodów) wyrobów, kosztów



Rys. 11. Schemat powiązań informacji zawartych w zamówieniach w tworzeniu podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego (przykład)



Rys. 12. Schemat ideowy wykorzystania ETO u dystrybutora do ewidencji i rozdziału zamówień oraz u producentów do komputeryzacji planowania produkcji
 ——— - przepływ informacji z sprzężeniami szeregowymi, - - - - - przepływ informacji z sprzężeniami zwrotnymi



Rys. 13. Przebieg ideowy kontroli realizacji zamówień przy skomputeryzowanym sposobie ich rozdziału
 ——— - przebieg opracowania planu produkcji, - - - - - przebieg kontroli realizacji zamówień

Tablica 18

Kartoteka wyrobów (przykład)

Symbol wyrobu alfanu- meryczny	Symbol wyrobu numeryczny	Wzrost			Strefy materiałowe			Opłaty			Koszt norm. wzrostu	Koszt prze- robu	Techni- koszt norm.	Koszt og.- zakł. norm.	Za- kład- koszt norm.	Wy- daj- ność	Czas wal- cow.	
		Norm- ma	Cenn	Koszt Zgar	Walcownia		Nor- ma	Cenn	Koszt									
					Norm- ma	Cenn												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
WALC KWALR 10x10	43100121-100000	1060	3620	3867	7	23	850	20	30	1300	39	3778	289	4067	87	4154	25200	0.03
WALC KWALR 10x11	43100121-110000	1155	3620	4181	6	88	850	75	61	1300	79	4027	379	4406	114	4520	14300	0.06
WALC KWALR 10x10	43100571-100000	1078	3910	4215	6	33	850	28	39	1300	51	4136	299	4435	90	4525	23800	0.04
WALC KWALR 8x8	43110021-080000	1280	3610	4621	7	174	850	110	113	1300	147	6283	669	6952	201	7153	6000	9.16
WALC KWALR 10x10	43113011-100000	1132	4697	5317	8	42	850	14	82	1300	107	5174	345	5519	104	5623	17100	0.05
WALC KWALR 11x11	43113011-110000	1271	4697	5970	7	160	850	136	104	1300	135	5699	453	6152	156	6288	10562	0.09
WALC KWALR 8x8	43120021-080000	1100	3620	4202	5	45	850	38	50	1300	65	4099	329	4428	99	4527	18800	0.05
WALC KWALR 10x10	43120021-100000	1134	3820	4332	6	88	850	75	40	1300	52	4205	320	4525	96	4621	20000	0.05
WALC KWALR 10x10	32120061-100000	1278	3820	4882	175	175	850	149	91	1300	118	4615	307	4922	92	5014	21800	0.04
WALC KWALR 8x8	43120091-080000	1060	3890	4123	5	36	850	31	19	1300	25	4067	302	4369	91	4460	22600	0.04
WALC KWALR 10x10	43120091-100000	1142	3890	4442	6	82	850	70	54	1300	70	4302	301	4603	90	4693	22800	0.04
WALC KWALR 11x11	43120091-110000	1113	3890	4330	5	68	850	58	40	1300	52	4220	417	4637	125	4762	12100	0.08
WALC KWALR 8x8	43120111-080000	1112	3890	4326	6	55	850	55	41	1300	53	4218	291	4309	87	4596	24300	0.04
WALC KWALR 10x10	43120111-100000	1086	3890	4225	8	45	850	38	33	1300	43	4144	347	4491	104	4595	16900	0.05
WALC KWALR 10x10	43123011-100000	0	4560	0	0	0	850	0	0	1300	0	0	400	400	120	520	13000	0.07

jednostkowych wytwarzanych wyrobów, wydajności (pracochłonności), norm zużycia materiałowego, norm jakościowych, symboli statystycznych GUS producenta (skrótowy przykład zbioru danych w postaci kartoteki wyrobów przedstawiono w tablicy 18),

- tworzenia odpowiedniego zbioru danych o zamawiających i odbiorcach w zakresie: nazwy, symbolu statystycznego GUS, adresu, becznicy kolejowej, konta bankowego, odległości,
- ujednoczenia wzorów dokumentów, jak: zamówień, faktur, not księgowych oraz sposobu ich wypełniania,
- zapewnienia producentom dostępu do komputera oraz wyposażenie ich w odpowiednie urządzenia peryferyjne,
- szkolenia personelu dystrybutora i producentów.

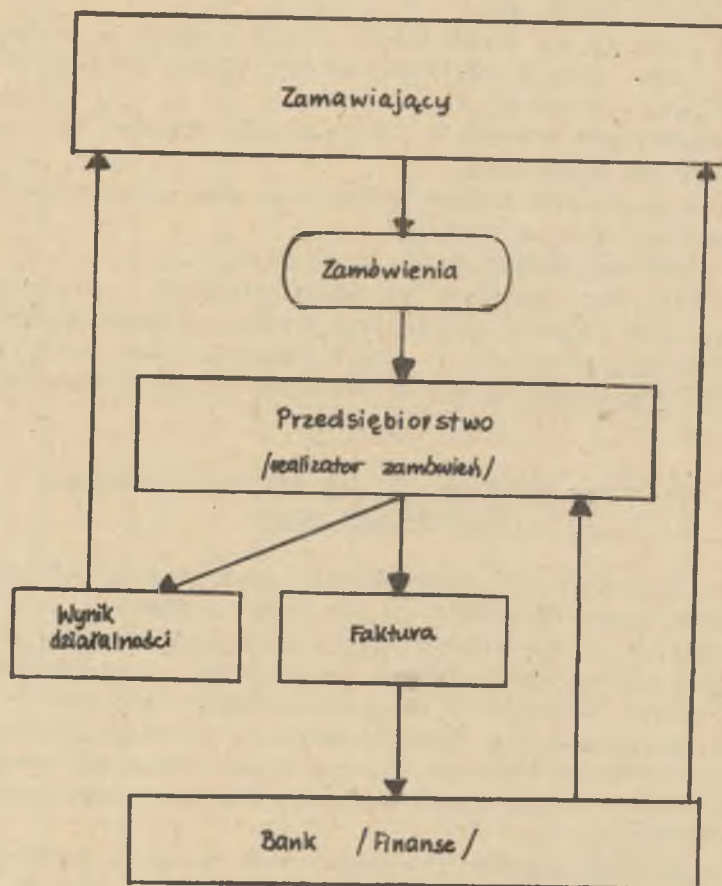
Wykorzystanie ETO w jednostce nadrzędnej oddziałuje bezpośrednio na komputeryzację działalności gospodarczej w kilku zakładach produkcyjnych. Budowa podsystemu nadrzędnego na podstawie zamówień może zatem stanowić jedną z metod komputeryzacji procesu zarządzania jednostek gospodarczych.

5.3. Budowa podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego na podstawie faktur

Wiadomo, że działalność przedsiębiorstw przemysłowych, handlowych, transportowych, usługowych itp. ukierunkowana jest w zasadzie na realizację zadań wynikających z Narodowego Planu Społeczno-Gospodarczego. NPSG określa bowiem nie tylko kierunki rozwoju naszego kraju, lecz również ustala konkretne zadania do realizacji dla poszczególnych ministerstw, branż, instytucji, przedsiębiorstw. Wszelkie wahania w przebiegu wykonania NPSG oddziałują na stan gospodarności kraju, a między innymi na: równowagę rynkową, stabilizację cen, wykonanie ambitnego programu podniesienia stopy życiowej ludności...

Sprawy przebieg wykonania aktualnych zadań społeczno-gospodarczych wymaga nie tylko odpowiedniej mobilizacji sił i środków, lecz również bieżącej kontroli. Tę ostatnią przeprowadza zarówno przedsiębiorstwo, jak i jednostki nadrzędne (sjedneczenia) oraz banki. Czynnikiem kontroli staje się w tej sytuacji jednym z zasadniczych elementów funkcji zarządzania organizacją gospodarstwa czy branżą. Bieżąca kontrola między innymi umożliwia wcześniejsze ustalenie przyczyn powstania odchyleń od założeń planowych i usunięcia środków ujemnie wpływających na stan gospodarności.

Funkcja kontroli zarządzania przedsiębiorstwem czy branżą może być wykorzystana do tworzenia odpowiedniego podsystemu nadrzędnego i podrzędnego. Czynnikiem inicjującym to działanie mogą być faktury, tzn. informacje zawarte na fakturach. Na podstawie wartości ujętych na fakturach można rozpocząć komputeryzację procesu zarządzania przedsiębiorstwem i ban-



Rys. 14. Schemat sprężenia działalności gospodarczej przedsiębiorstwa z działalnością finansową banku (przykład)

kiem, niezależnie od możliwości budowy odpowiednich banków informacji o działalności poszczególnych jednostek gospodarczych.

Przedsiębiorstwa przemysłowe, handlowe, transportowe, usługowe itp. realizują zadania gospodarcze poprzez odpowiednią działalność, za wykonanie której wystawiają faktury. Obowiązujący system finansowania tych jednostek gospodarczych oraz zasady gospodarności sprawiają, że codziennie wpływają żądania zapłaty z fakturami oraz polecenia przelewu do właściwych banków celem dokonania określonych transakcji finansowych. Te ostatnie są niezbędne w działalności jednostek gospodarczych, zabezpieczają bowiem ich funkcjonowanie.

Poprzez faktury i dokumentację bankową następuje sprzężenie działalności gospodarczej przedsiębiorstw z działalnością finansową banków. Zachodzące tu sprzężenia ilustruje w sposób schematyczny rysunek 14.

Integracja działalności tych kontrahentów sprawia, że ewentualne wahania w rytmie realizacji planowych zadań ujętych w NPSG powodują odpowiednie odchylenia w spływie określonych dokumentów do banku. Można nawet przyjąć, że w znacznej większości przypadków rytmiczny spływ żądań zapłat i poleceń przelewów do banku jest równoznaczny z harmonijnym wykonywaniem zadań planowych przez jednostki gospodarcze. Natomiast spiętrzone przekazywanie dokumentów finansowych do banku jest spowodowane nierytmicznym wykonywaniem aktualnych zadań przez przedsiębiorstwa.

Każda faktura, przekazywana do banku, jest również rzetelnym nośnikiem informacji źródłowych, dotyczących między innymi: wystawcy i płatnika faktury, rodzaju działalności gospodarczej, celu zużycia, ilości i ceny, wartości transakcji, miejsca zużycia. Można przyjąć, że faktury są adekwatnymi nośnikami informacji o przedsiębiorstwach i ich działalności, są w dodatku sporządzone w sposób rzetelny i sprawdzony długoletnią praktyką.

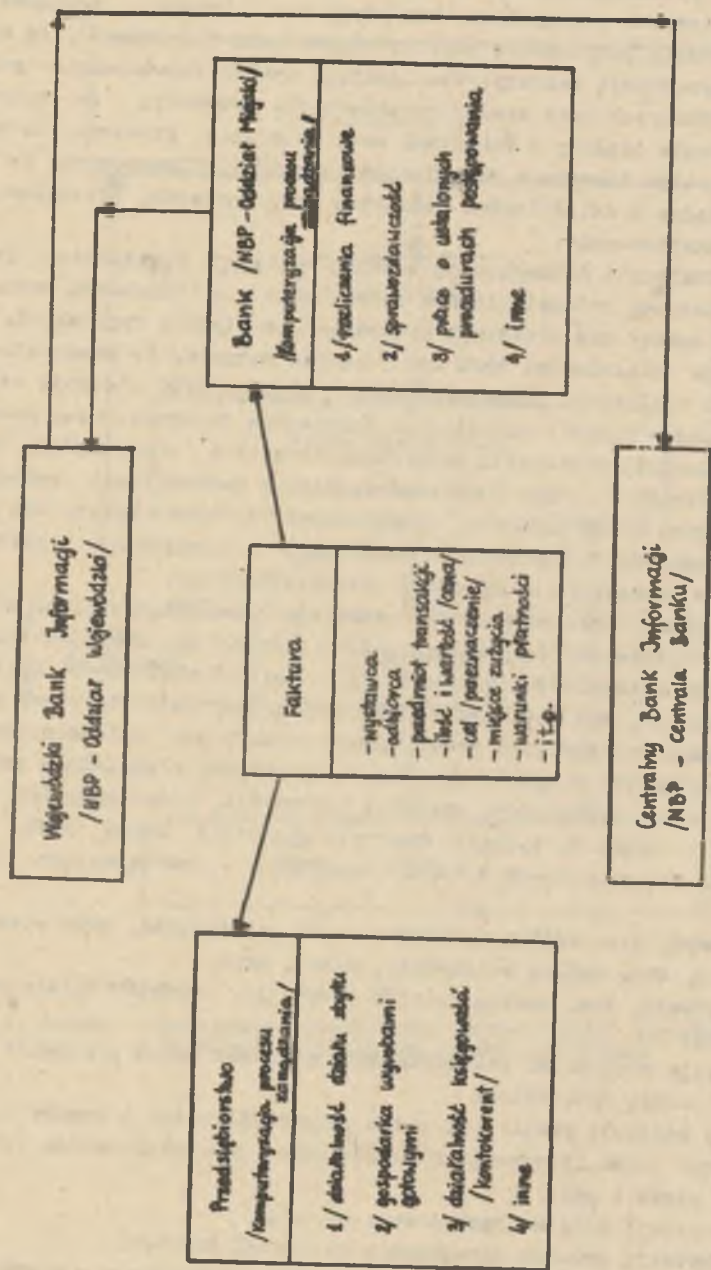
Faktury zatem dostarczają rzetelne informacje, które mogą być wykorzystane między innymi do bieżącej kontroli wykonania zadań NPSG. Kontrola ta może być przeprowadzona w sposób operatywny w następujących przekrojach:

- podmiotowym, tzn. według resortów, branż, zjednoczeń, przedsiębiorstw,
- terenowym, tzn. według województw, miast, gmin,
- przedmiotowym, tzn. według działów produkcji, rodzajów działalności gospodarczej.

Informacje zawarte na fakturach mogą stanowić zatem przedmiot przetwarzania za pomocą ETO, celem:

- bieżącej kontroli realizacji przez przedsiębiorstwa i branże zadań NPSG,
- stworzenia banku informacji o działalności przedsiębiorstwa, branż, resortów, miast i gmin,
- komputeryzacji procesu zarządzania bankiem,
- komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

Informacje ujęte w fakturach, odpowiednie kumulowane w bankach, stwarzają warunki budowy banków informacji o przedsiębiorstwach, z których



Rys. 15. Informacje z faktury w podsystemie ETD nadzrędnym w banku i podrzędnym w przedsiębiorstwie (przykład)

mogą korzystać różne instytucje. Władze centralne i terenowe, a instytuty naukowo-badawcze mogą otrzymywać z tych banków informacje nie tylko o stanie realizacji zadań NPSG, lecz także odpowiedzi na następujące zasadnicze pytania:

- Co i ile się produkuje?
- Gdzie i kto produkuje?
- Gdzie i kto używa określone produkty?

Odpowiedzi na przytoczone pytania stwarzają warunki do kierowania w sposób racjonalny działalnością gospodarczą, przeprowadzania odpowiednich działań optymalizacji przyszłej działalności gospodarczej kraju czy resortów lub poszczególnych województw.

Informacje zawarte na fakturach są niezbędne w działalności jednostek organizacyjnych, a między innymi w: zbyciu, księgowości, produkcji, gospodarce wyrobami gotowymi. Mogą one być przetwarzane za pomocą ETO i stanowić jeden z etapów w dążeniu do komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

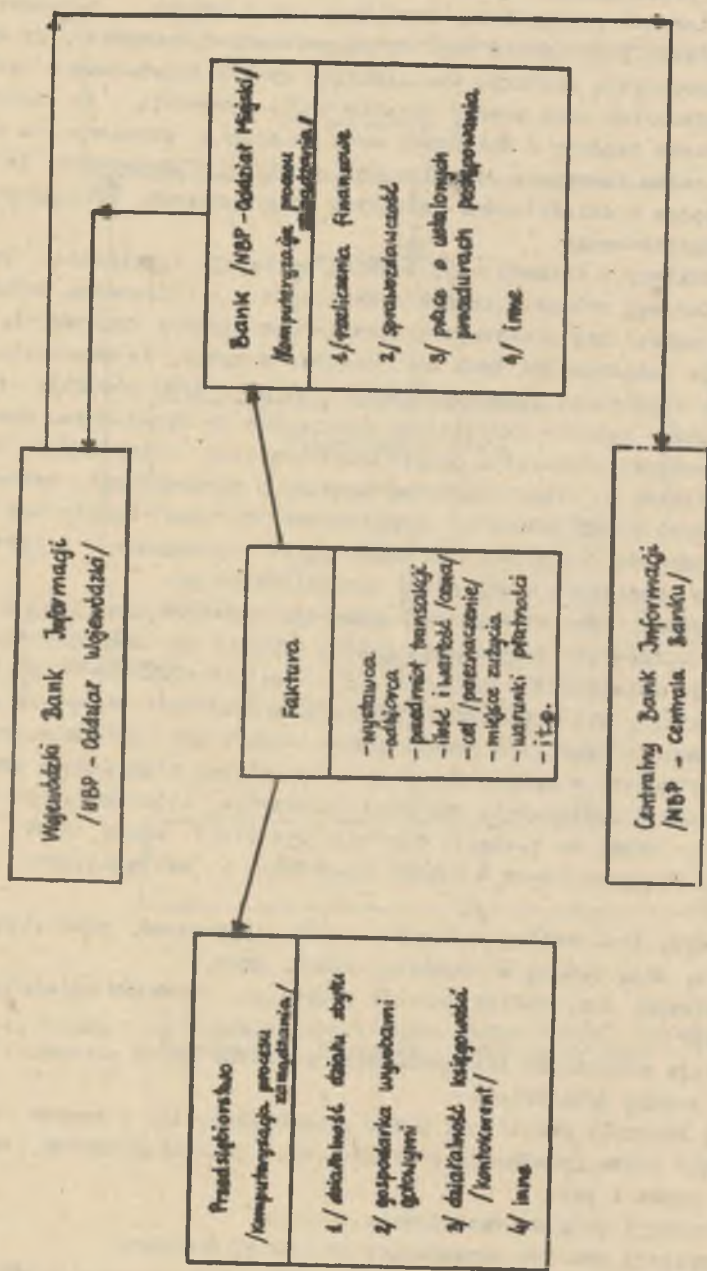
Ogólną koncepcję utworzenia podsystemu nadzrędnego i podrzędnego na podstawie faktury ilustruje rysunek 15. Przedstawia on w sposób skrótowy koncepcję zapoczątkowania komputeryzacji procesu zarządzania bankiem i przedsiębiorstwem na podstawie informacji zawartych na fakturach. Każda z wymienionych dziedzin działalności banku i przedsiębiorstwa może być etapowo komputeryzowana oraz stanowić odpowiednio zintegrowany odcinek zarządzania za pomocą ETO. Faktura może stanowić zatem czynnik inicjujący i organizujący odpowiedni podsystem nadzrędnym i podrzędnym.

W tym działaniu jest jednak niezbędny właściwy nakaz ogólny, w tym przypadku jednostki finansującej działalność gospodarczą zakładów pracy. Ten nakaz może zobowiązać organizacje gospodarcze do używania znormalizowanych formularzy faktur, wypełniania ich według z góry ustalonych zasad, przygotowania odpowiednich nośników danych, w postaci kart czy taśm perforowanych. Niezbędne są również przeszkolenia pracowników zarówno zakładów pracy, jak też i banków.

Wykorzystanie informacji ujętych na fakturach, do budowy podsystemu nadzrędnego w banku i podrzędnego w przedsiębiorstwach, stwarza jednocześnie warunki do tworzenia odpowiednich banków informacji o działalności organizacji gospodarczych i rejonów kraju. Według koncepcji przedstawionej na rysunku 16 istnieją podstawy do utworzenia dwóch podstawowych banków informacji, a mianowicie na szczeblu wojewódzkim i centralnym, w postaci:

- Centralnego Banku Informacji (CBI) na szczeblu centralnym,
- Wojewódzkich Banków Informacji (WBI) na szczeblach wojewódzkich.

W CBI można gromadzić, aktualizować, przetwarzać, otrzymywać wydawnictwa z odpowiednio zagregowanymi informacjami w przekrojach resortów, branż, SWW, SWA, KTM, według potrzeb określonych władz centralnych. CBI może również dostarczać właściwym instytucjom naukowym, ośrodkom badawczym, wyż-



Rys. 15. Informacje z faktury w podsystemie EPD nadrzędnym w banku i podrzędnym w przedsiębiorstwie (przykład)

mogą korzystać różne instytucje. Władze centralne i terenowe, a instytuty naukowo-badawcze mogą otrzymywać z tych banków informacje nie tylko o stanie realizacji zadań NPSG, lecz także odpowiedzi na następujące zasadnicze pytania:

- Co i ile się produkuje?
- Gdzie i kto produkuje?
- Gdzie i kto używa określone produkty?

Odpowiedzi na przytoczone pytania stwarzają warunki do kierowania w sposób racjonalny działalnością gospodarczą, przeprowadzania odpowiednich działań optymalizacji przyszłej działalności gospodarczej kraju czy resortów lub poszczególnych województw.

Informacje zawarte na fakturach są niezbędne w działalności jednostek organizacyjnych, a między innymi w: zbyciu, księgowości, produkcji, gospodarce wyrobami gotowymi. Mogą one być przetwarzane za pomocą ETO i stanowić jeden z etapów w dążeniu do komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

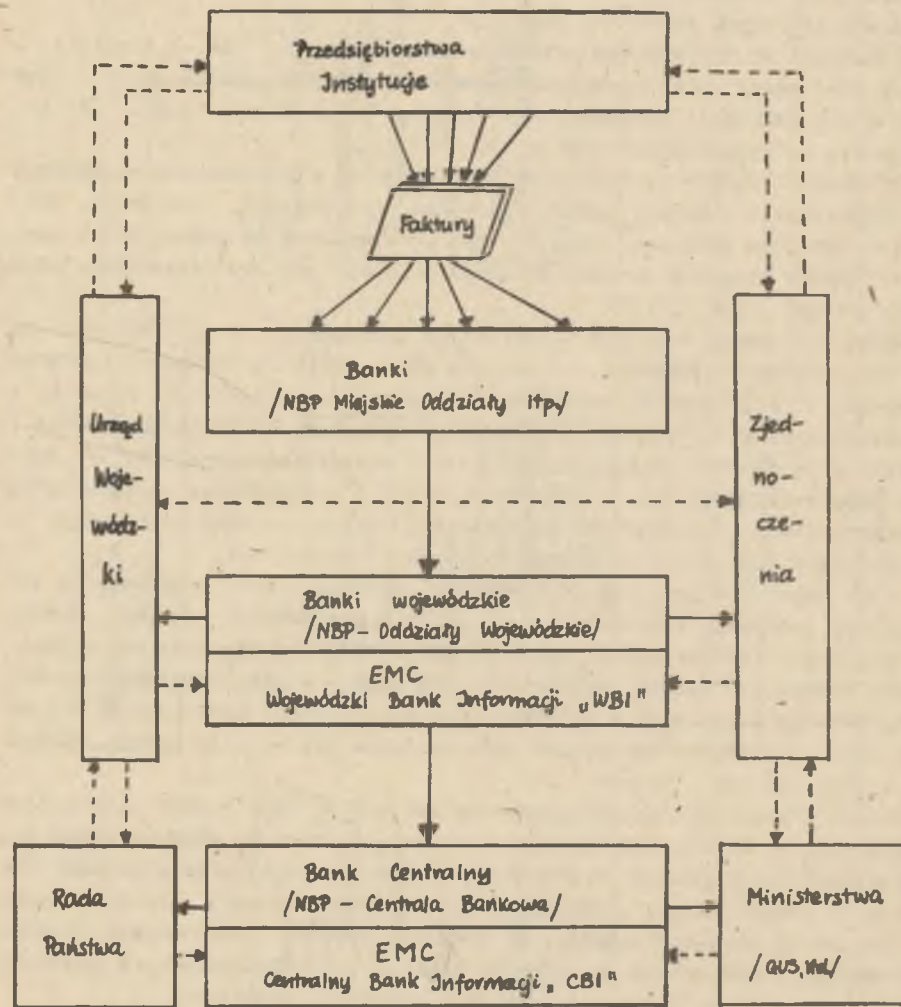
Ogólną koncepcję utworzenia podsystemu nadrzędnego i podrzędnego na podstawie faktury ilustruje rysunek 15. Przedstawia on w sposób skrótowy koncepcję zapoczątkowania komputeryzacji procesu zarządzania bankiem i przedsiębiorstwem na podstawie informacji zawartych na fakturach. Każda z wymienionych dziedzin działalności banku i przedsiębiorstwa może być etapowo komputeryzowana oraz stanowić odpowiednio zintegrowany odcinek zarządzania za pomocą ETO. Faktura może stanowić zatem czynnik inicjujący i organizujący odpowiedni podsystem nadrzędny i podrzędny.

W tym działaniu jest jednak niezbędny właściwy nakaz ogólny, w tym przypadku jednostki finansującej działalność gospodarczą zakładów pracy. Ten nakaz może zobowiązać organizacje gospodarcze do używania znormalizowanych formularzy faktur, wypełniania ich według z góry ustalonych zasad, przygotowania odpowiednich nośników danych, w postaci kart czy taśm perforowanych. Niezbędne są również przeszkolenia pracowników zarówno zakładów pracy, jak też i banków.

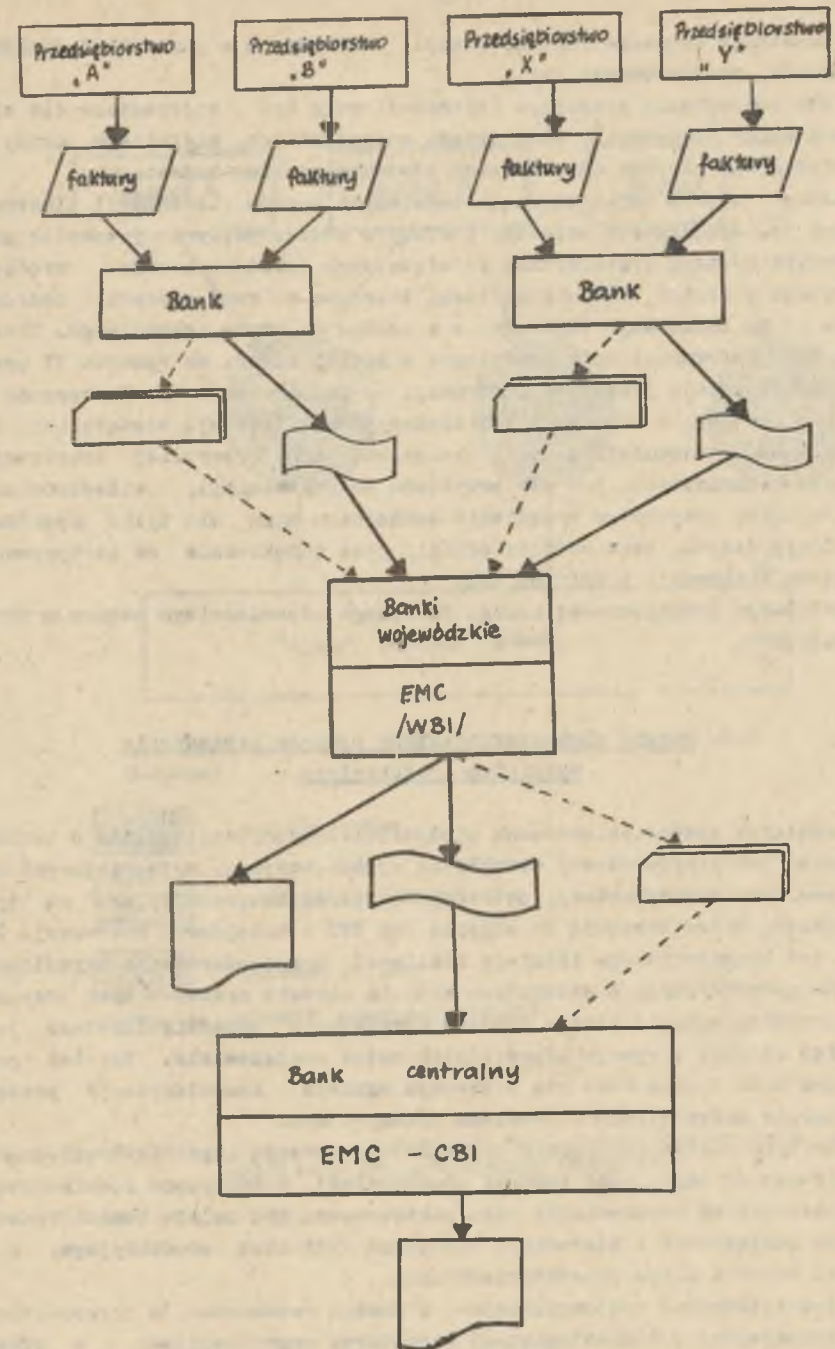
Wykorzystanie informacji ujętych na fakturach, do budowy podsystemu nadrzędnego w banku i podrzędnego w przedsiębiorstwach, stwarza jednocześnie warunki do tworzenia odpowiednich banków informacji o działalności organizacji gospodarczych i rejonów kraju. Według koncepcji przedstawionej na rysunku 16 istnieją podstawy do utworzenia dwóch podstawowych banków informacji, a mianowicie na szczeblu wojewódzkim i centralnym, w postaci:

- Centralnego Banku Informacji (CBI) na szczeblu centralnym,
- Wojewódzkich Banków Informacji (WBI) na szczeblach wojewódzkich.

W CBI można gromadzić, aktualizować, przetwarzać, otrzymywać wydawnictwa z odpowiednio zagregowanymi informacjami w przekrojach resortów, branż, SWW, SWA, KTM, według potrzeb określonych władz centralnych. CBI może również dostarczać właściwym instytucjom naukowym, ośrodkom badawczym, wyż-



Rys. 16. Schemat ideowy funkcjonowania Wojewódzkich Banków Informacji oraz Centralnego Banku Informacji
 —————> przepływ informacji ze sprzężeniami szeregowymi, - - -> przepływ informacji ze sprzężeniami zwrotnymi



Rys. 17. Koncepcja ogólna transmisji informacji do Wojewódzkich Banków Informacji i Centralnego Banku Informacji (przykład)

szym uczelniom odpowiednich informacji, niezbędnych w pracach studialnych, badawczych, prognozowaniu itd.

W WBI analogiczne przekroje informacji mogą być sporządzone dla właściwych władz terenowych, tzn. urzędu wojewódzkiego, miejskiego, gminy oraz zjednoczeń czy też odpowiednich ośrodków naukowo-badawczych.

Budowę i sposób funkcjonowania omówionych banków informacji ilustruje rysunek 16. Według tych założeń, faktury z poszczególnych jednostek gospodarczych zostają przekazywane do właściwych terenowo banków. Określone informacje z faktur transmitują banki terenowe do swej jednostki nadrzędnej, a ci do banku wojewódzkiego, a z tamąd do banku centralnego. Transmisja tych informacji może przebiegać w sposób różny. Na rysunku 17 przedstawiono koncepcję przepływu informacji za pomocą kart perforowanych i taśm papierowych, a więc metodami tradycyjnymi. Istnieją niewątpliwie inne możliwości transmisji danych, wymagające jednak bardziej kosztownych urządzeń technicznych, jak dla przykładu teletransmisji, wideoterminali itd. Bardziej nowoczesne urządzenia techniczne mogą nie tylko usprawnić transmisję danych, lecz również skrócić czas oczekiwania na otrzymywanie bieżących informacji z CBI lub WBI.

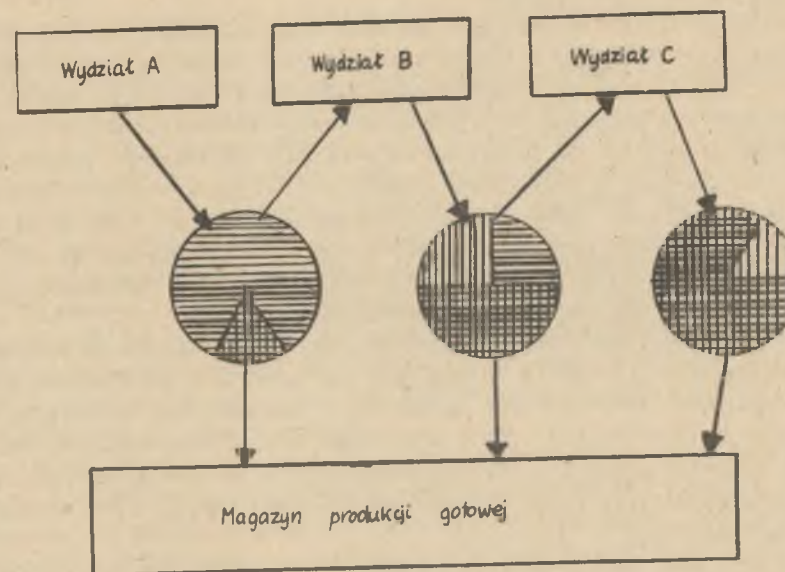
Realizacja prezentowanej koncepcji wymaga odpowiedniego nakazu ze strony władz NBP.

5.4. Budowa skomputeryzowanego procesu zarządzania wydziałem produkcyjnym




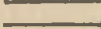
W wielkich przedsiębiorstwach wielowydziałowych, szczególnie o technologicznej lub przedmiotowej strukturze organizacyjnej, wytwarzających szeroki wachlarz asortymentowy, potrzeby bezpośrednie produkcyjne są tymi elementami, które oczekują na objęcie ich ETO w kolejności pierwszej. Poprzez ich komputeryzację istnieje możliwość wygospodarowania określonych efektów gospodarczych w stosunkowo krótkim okresie czasu. W tych przypadkach przebieg komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem jest bardziej złożony i wymaga odpowiednich metod postępowania. Wydział produkcyjny może bowiem stać się pierwszym ogniwem komputeryzacji procesu zarządzania całym przedsiębiorstwem przemysłowym.

Przy tych założeniach prace organizatorskie mogą być ukierunkowane i ograniczane do określonej komórki produkcyjnej, a zdobywane doświadczenia mogą pozwolić na usprawnienie teku postępowania nad dalszą komputeryzacją procesu zarządzania i kierowania następnym wydziałem produkcyjnym, a z biegiem czasu i całym przedsiębiorstwem.

Przedsiębiorstwo wielowydziałowe, w naszym rozumieniu, to przedsiębiorstwo przemysłowe o technologicznej strukturze organizacyjnej, w którym następują kolejne fazy przerobu materiału podstawowego (surewca, wsadu) w poszczególnych wydziałach produkcyjnych. Na rysunku 18 przedstawione w



Objaśnienia:

-  produkcja gotowa
-  produkcja półfabrykatów
-  produkcja w toku
-  strumień przepływu produkcji

Rys. 18. Przebieg procesu produkcji wyrobów w przedsiębiorstwie wielowydziałowym (na przykładzie hutnictwa)

tym celu przebieg produkcji wyrobów przedsiębiorstwa wielowydziałowego. Wynika z niego, że produkt finalny jednego wydziału produkcyjnego stanowi wsad dla wydziału następnego.

Wydział produkcyjny jest administracyjnie wydzieloną częścią przedsiębiorstwa przemysłowego, w której wykonana jest określona produkcja, a wielkość jej można określić w jednostkach naturalnych (np. w m, kg, Mg, szt.) lub jednostkach umownych (np. w % spirytusu, czystym składnikiem nawozów sztucznych). Posiada on do wykonania produkcji odpowiedni zespół pracowników oraz maszyny i urządzenia techniczne. Za pracę wydziału wytwórczego odpowiada kierownik. Poszczególne wydziały produkcyjne działają w zasadzie na wewnętrznym rozrachunku gospodarczym, mają wydzielony plan produkcyjny według ilości i wartości i asortymentu, plan zatrudnienia i funduszu płac oraz plan obniżki kosztów własnych.

Wydział produkcyjny można traktować jako zminiaturyzowane przedsiębiorstwo przemysłowe, w którym zagadnienia zarządzania i kierowania są ściśle ukierunkowane i terytorialnie ograniczone. Stanowi on integralną część jednostki organizacyjnej, która przyczynia się do powodzenia działalności całego przedsiębiorstwa. Wydział produkcyjny może zatem stać się inicjatorem komputeryzacji swego procesu zarządzania i całego przedsiębiorstwa wielowydziałowego.

Podstawą komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem wielowydziałowym jest ogólna koncepcja zakładająca, że wydział produkcyjny stanowi określony podsystem, który składa się z odpowiednich oddziałów (głazd) produkcyjnych, odpowiadających tematem. Moduły mogą dotyczyć takich zagadnień, jak: planowanie produkcji, zatrudnienie i płace, gospodarka wsadem, gospodarka wyrobami finalnymi, koszty itd., ograniczone do konkretnego wydziału produkcyjnego.

Ukierunkowanie stosowania ETO do działalności wydziału produkcyjnego stwarza realne warunki do przyspieszenia prac przygotowawczo-wdrożeniowych i szybkiego zastosowania inowacji. Szybciej można znaleźć pracowników dogłębnie obeznanych z funkcjonowaniem określonego odcinka działalności wydziału produkcyjnego, szybciej też można wprowadzić i sprawdzić innowacje. Przykładem może służyć karta zegarowa dostosowana do wymogów ETO, na podstawie której można otrzymywać w sposób automatyczny za pomocą odpowiedniego urządzenia informatycznego, następujące informacje:

- stan obecnych w pracy na zmianie oraz czas ich pracy,
- stan nieobecnych w pracy na zmianie,
- ilość przepracowanych roboczogodzin na zmianie i od początku miesiąca w przekroju ogółem i według stanowisk kosztów (pracy),
- wysokość zarobku pracowników wynagradzanych systemem godzinowym lub godzinowym z premią w przekroju ogółem i według stanowisk kosztów (pracy).

Innym przykładem może być gospodarka na składowisku materiałów wsadowych. W tym przykładzie ETO może dostarczać informacji dotyczących:

- aktualnego stanu zapasów materiałów wsadowych według asortymentów, pól składowych,
- numeru pola składowego, w którym znajduje się konkretny rodzaj materiału wsadowego,
- wielkości partii materiałów wsadowych, które mają być przygotowane do produkcji, z podaniem numerów pól składowych itd.

Analogiczne przekroje informacji może dostarczyć MMC przy gospodarce wyrobami finalnymi itd. Istnieją przy tych działaniach warunki do poszerzenia komputeryzacji w komórkach bezpośrednio współpracujących z danym wydziałem produkcyjnym.

Przyjęta dezagregacja działalności przedsiębiorstwa według wymogów systemu EPD stwarza warunki do etapowego prowadzenia komputeryzacji procesu zarządzania według poszczególnych wydziałów produkcyjnych. Wydział produkcyjny może komputeryzować swój proces zarządzania i kierowania, a jednocześnie przyczyniać się do objęcia ETO działalnością gospodarczą całego przedsiębiorstwa wielowydziałowego.

Istnieją różne metody i warunki postępowania w upowszechnianiu ETO w działalności gospodarczej przedsiębiorstw przemysłowych, spośród których znaczącą rolę odgrywa jednocześnie tworzenie odpowiednich podsystemów EPD nadrzędnych i podrzędnych. W naszych warunkach gospodarczych i społecznych określone układy sprzyjają budowy właśnie takich podsystemów.

6. STRUKTURA ORGANIZACYJNA PRZEDSIĘBIORSTWA SKOMPUTERYZOWANEGO

6.1. Kierunki stosowania ETO w przedsiębiorstwie

Pośród teoretyków i praktyków istnieje na ogół zgodny pogląd co do celowości komputeryzacji działalności gospodarczej przedsiębiorstw. Ukazywanie się na rynku krajowym i zagranicznym coraz to bardziej udoskonalonych urządzeń informatycznych wskazuje na to, że ETO staje się narzędziem racjonalnego gospodarowania na dziś i na jutro. Można zatem zadać pytanie: jak będzie przedstawiała się struktura organizacyjna jednostki gospodarczej o skomputeryzowanym procesie zarządzania?

Odpowiedź na to pytanie jest bardzo złożona i nie może być jednoznaczna. Szereg czynników zewnętrznych i wewnętrznych wpływa bowiem na strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa, które przy komputeryzacji działalności gospodarczej stają się bardziej złożone oraz trudne do jednoznacznego określenia.

Na dotychczasową strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa przemysłowego ma wpływ szereg czynników produkcyjnych oraz zasoby ludzkie i rzeczowe. Można tu wymienić program produkcyjny i stosowane odmiany procesu produkcyjnego oraz organizację procesów pomocniczych, lokalizację komórek produkcyjnych, kwalifikacje załogi i personelu kierowniczego, aktualne, przyszłe i przejściowe zadania społeczno-gospodarcze. Wymienione czynniki, a przynajmniej niektóre z nich mogą odgrywać odmienną niż dotychczas rolę przy zarządzaniu przedsiębiorstwem przemysłowym za pomocą EMC.

Przeprowadzone prace studialne umożliwiły podjąć próbę przedstawienia, w sposób wariantowy, kilku koncepcji struktur organizacyjnych skomputeryzowanej jednostki gospodarczej. Przy sporządzaniu tych koncepcji kierowano się następującymi założeniami ogólnymi:

- decydujący wpływ na strukturę organizacyjną skomputeryzowanego przedsiębiorstwa będą wywierać: program społeczno-gospodarczy, proces technologiczny i typ produkcji,
- podstawowe zadania przedsiębiorstwa skomputeryzowanego pozostaną w zasadzie niezmiennione i będą obejmować: zaspokajanie określonych potrzeb społecznych, bezpośrednio tworzenie dochodu narodowego, dbanie o własną przyszłość i rozwój oraz podnoszenie kwalifikacji i warunków bytu swej załogi,
- postępująca naprzód specjalizacja produkcji i kooperacja przedsiębiorstw stworzy warunki, w których jednostki gospodarcze skoncentrują swe wysiłki na wytwarzanie produktów wyspecjalizowanych o odpowiednim standar-

cie jakościowym; przyczyni się to do tworzenia między innymi właściwej sieci przedsiębiorstw usługowych, wyspecjalizowanych, zajmujących się przykładowo: konserwacją, remontami, transportem, a które odciążą dotychczasową działalność gospodarczą jednostek organizacyjnych,

- ETO jest w stanie przejąć niektóre prace wykonywane dotychczas przez człowieka, a szczególnie te powtarzalne o ustalonym trybie postępowania,
- podejmowanie decyzji gospodarczych będzie należeć do kompetencji personelu kierowniczego przedsiębiorstwa skomputeryzowanego, przy czym dominować będzie system zarządzania kolektywnego, polegającym na tym, że decyzję przygotowuje jedna osoba lub zespół, ale aktu wyboru dokonuje zespół osób, którego skład zmienia się w zależności od rodzaju podejmowanych decyzji.

W oparciu o wymienione założenia ogólne, dane z konkretnych przedsiębiorstw przemysłowych oraz informacje z literatury fachowej i doświadczenia praktyczne - przygotowano koncepcje trzech wariantów schematów organizacyjnych jednostki gospodarczej skomputeryzowanej. Koncepcje tych schematów określono umownie, jako warianty "A", "B", "C". Dyskusyjność omawianej problematyki oraz potrzeba przedstawienia w sposób wizualny koncepcji teoretycznej i przyszłej struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa skomputeryzowanego sprawiają, że prezentowane materiały należy traktować jako jedne z możliwych rozwiązań lub jeden z etapów do opracowania przyszłej struktury organizacyjnej konkretnej jednostki gospodarczej skomputeryzowanej.

W rozwiązywaniu omawianych koncepcji starano się uwzględnić punkt widzenia przedsiębiorstwa. Wiadomo, że system informatyczny branży oddziaływa odpowiednio nie tylko na jej strukturę organizacyjną, lecz również na strukturę przedsiębiorstw wchodzących w skład branży. Ten aspekt nie został uwzględniony.

6.2. ETO w procesie produkcyjnym

W praktyce przemysłowej zorientowano się stosunkowo szybko w możliwościach efektywnego wykorzystania ETO w procesie produkcyjnym. Od dosyć dawna znane są w naszym przemyśle przykłady zastosowania ETO do optymalizacji cięcia pasm walcowanych, kontroli napełniania kadzi odlewniczych, obliczania ilości zużycia żelazostopów w procesie wytapiania stali, optymalnego wykorzystania (obciążenia zleceniami produkcyjnymi) agregatów produkcyjnych, sterowania procesami technologicznymi, sterowania pracą tokarek, walcarek i tym podobnych agregatów wytwórczych.

We wszystkich wymienionych przypadkach zastosowanie komputera spowodowało wygosparowanie nie tylko określonych efektów ekonomicznych w postaci lepszego wykorzystania materiałów, urządzeń produkcyjnych, obniżki kosztów własnych itd. Przyczyniło się ono również do zmian w strukturze

zatrudnienia, likwidacji niektórych miejsc pracy i komórek organizacyjnych, powołania nowych, dotychczas nieznanych stanowisk roboczych.

Zastosowanie komputera do celów sterowania procesem wytwórczym wymaga między innymi zatrudnienia pracowników o wysokich kwalifikacjach zawodowych. Są oni niezbędni nie tylko do nadzoru urządzeń pracujących w linii zautomatyzowanej, lecz również do obsługi tych agregatów, programowania, analizy wyników otrzymanych z komputera. Zmiany w zatrudnieniu wywierają odpowiedni wpływ na układ struktury organizacyjnej wydziału produkcyjnego i jednostki gospodarczej.

Oznacza to, że stosowanie komputera w procesie wytwórczym oddziałuje bezpośrednio na strukturę organizacyjną jednostki gospodarczej. Komputeryzacja stwarza między innymi warunki do przejścia na bezwydziałową strukturę organizacyjną, która przesuwa pracowników funkcjonalnych z wydziałów produkcyjnych do komórek zarządu przedsiębiorstwa, przybliża dyrektora do komórek ruchu itd.¹⁾

Wyniki ekonomiczne, wygospodarowane dzięki komputeryzacji fragmentarycznych odcinków procesu produkcyjnego, stawały się bodźcami do szukania dalszych możliwości stosowania ETO.

6.3. ETO w procesie zarządzania przedsiębiorstwem

Początek zastosowania ETO w przedsiębiorstwie dały prace inżynierskie. W dalszej kolejności komputeryzowano księgowość, a to z uwagi na ujednoczoną dokumentację księgowo-finansową, ustalone procedury postępowania i stosunkowo bogate doświadczenia na odcinku stosowania maszyn licząco-analitycznych (MLA). Dotychczas komputer zastępuje najczęściej tę pracę człowieka, która ogranicza się do zbierania i przetwarzania danych pierwotnych i przygotowania na ich podstawie odpowiednich raportów, sprawozdań, informacji. Prace te są w zasadzie mało skomplikowane, powtarzalne, wymagające odpowiedniej rutyny, dające się stosunkowo łatwo zalgorytmizować i skomputeryzować.

Ostatecznym celem stosowania ETO w przedsiębiorstwie jest jednak komputeryzacja procesu zarządzania i stworzenia takiej organizacji, która umożliwi zarządzanie za pomocą EMC. Jest to niezbędne, aby działalność komórek zarządu przedsiębiorstwa, w większym niż dotychczas stopniu mogła zaspokoić potrzeby informacyjne komórek ruchu. Tym sposobem wydziały produkcyjne mogą skoncentrować swe wysiłki wyłącznie na realizację zadań planowych.

¹⁾ Problem wpływu komputeryzacji procesu zarządzania na organizację przedsiębiorstwa porusza szereg autorów, jak np.: Z. Bobiatyński, M. Bratnicki, E. Grochla, A. Kierczyński, Kostulecki M. i K. Mreža, W. Pańków itd. W opracowaniach tych nie można jednak spotkać wypracowanej koncepcji struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa skomputeryzowanego.

Urządzenia informatyczne mogą przyczynić się do zmian w zakresach czynności niektórych komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa. One stwarzają warunki do zastąpienia pracy personelu niektórych komórek organizacyjnych i przejścia ich czynności przez odpowiednie urządzenia informatyczne. Dzięki temu pracownicy mogą skupiać swą uwagę na analizowaniu, przygotowywaniu za pomocą komputera, odpowiednich informacji i na opracowaniu konkretnych wniosków do realizacji.

Komputeryzacja działalności gospodarczej przygotowuje również podstawę do skierowania wysiłku dyrektora na rozwiązywanie problemów zasadniczych, tak aby mógł on zająć się działalnością zapobiegawczą i koncepcyjną, odchodząc coraz bardziej od działalności korekcyjnej post factum.

Zachodzące zmiany zmierzają ostatecznie do wprowadzenia innowacji w dotychczasowych zakresach czynności i odpowiedzialności komórek funkcjonalnych zarządu jednostki gospodarczej.

6.4. Centralizacja czy decentralizacja

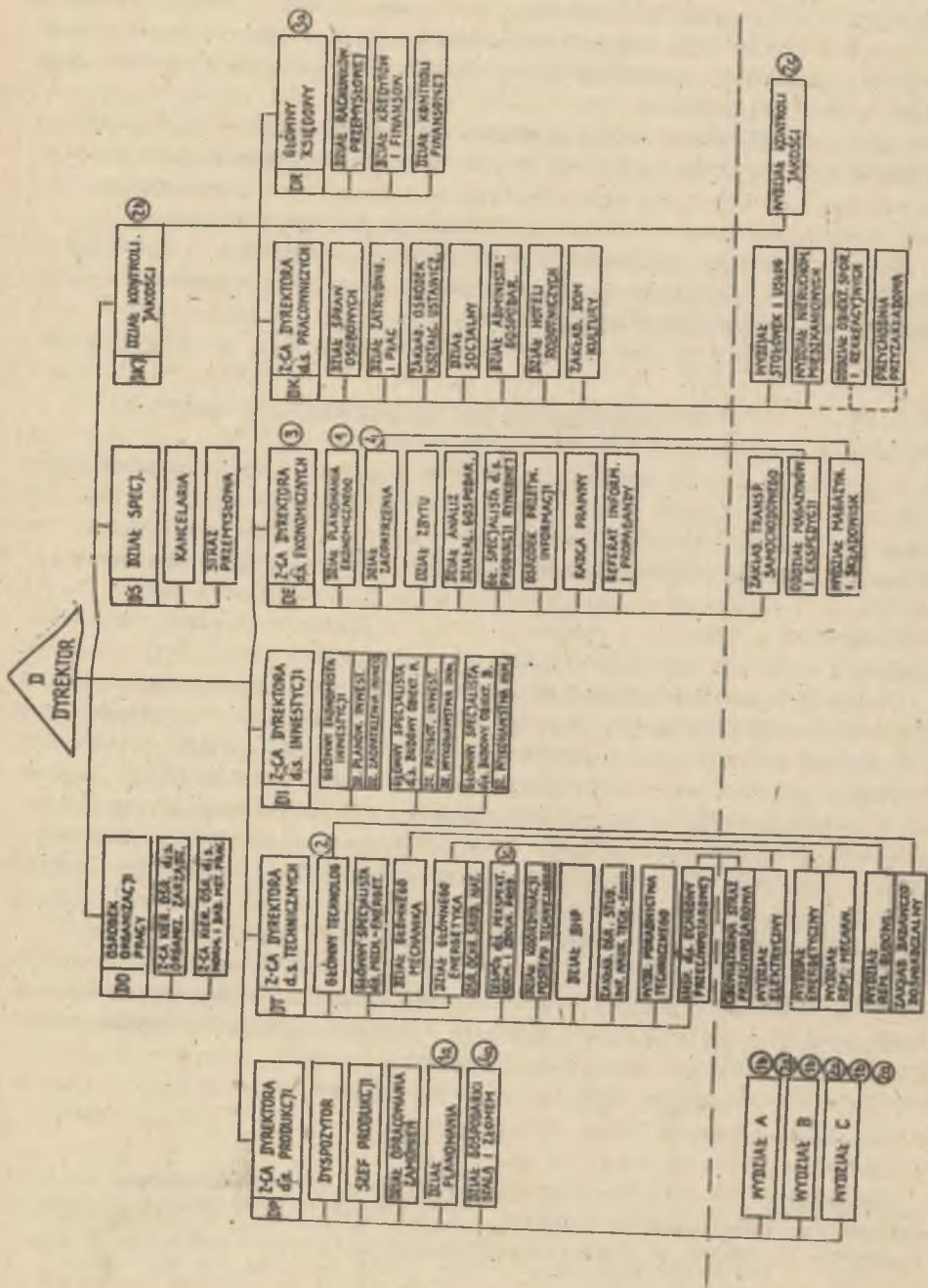
Tworzenie koncepcji przyszłych struktur organizacyjnych przedsiębiorstwa skomputeryzowanego należy do problemów skomplikowanych. Dlatego też można przyjąć, że przebiegać one będzie etapami w sposób analogiczny do tworzenia systemu informatycznego jednostki organizacyjnej. Systemowe podejście do rozwiązywania tego problemu może wymagać między innymi zasad koncentracji, a niekiedy i decentralizacji niektórych komórek organizacyjnych i zakresów ich działalności.

Jednym z czynników sprzyjających centralizacji lub decentralizacji jest twórczenie banku informacji. Jest on niezbędnym elementem komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem. Bank informacji, jako odpowiednio zebrany i przechowywany zbiór danych wspólnych dla zakładu pracy, logicznie uporządkowanych, ma za zadanie sprostać zapotrzebowaniu przedsiębiorstwa na informacje niezbędne do prowadzenia w sposób racjonalny aktualnej i przyszłej działalności społeczno-gospodarczej. Stworzenie centralnego zbioru danych stwarza warunki do centralizacji lub decentralizacji oraz odstąpienia od dotychczasowych form organizacji zakładu pracy.

Jako przykład centralizacji działań na szczeblu przedsiębiorstwa może służyć planowanie produkcji. Jest ono, szczególnie w przedsiębiorstwach wielowydziałowych, w różnych komórkach organizacyjnych rozczłonkowane. Planowaniem produkcji zajmuje się (rys. 19):

- planowanie techniczno-ekonomiczne (rys. 19 punkt 1),
- planowanie produkcji (rys. 19 punkt 1a),
- wydział produkcyjny (rys. 19 punkt 1b).

Komputeryzacja planowania produkcji pozwala na umiejscowienie tej działalności w jednej komórce organizacyjnej i ograniczenia planowania wydziałowego do rozdziału, zlecania, wykonywania zadań planowych i ich bieżącej kontroli.



Rys. 19. Konwencjonalny schemat organizacyjny przedsiębiorstwa przemysłowego (przykład)

Powołanie jednej komórki planowania produkcji stwarza dalsze możliwości centralizacji działań, a w szczególności tych związanych z planowaniem perspektywicznym, rozwojem przedsiębiorstwa, wykerzystaniem zdolności produkcyjnych (rys. 19, punkt 1c). Przy tych założeniach detychczasowe planowanie techniczno-ekonomiczne w pionie DE można ograniczyć do planowania społeczno-gospodarczego.

Jako dalszy przykład możliwości centralizacji działań w jednostce organizacyjnej może służyć technologia. W przedsiębiorstwach dużych, wielowydziałowych, istnieje pion głównego technologa oraz wydziałowi technologiczni (rys. 19 pkt 2 i 2a). Zastosowanie ETO w tej dziedzinie i przejście na produkcję o wydłużonych seriach wyrobów pozwala na tworzenie silnych komórek głównego technologa, a technolog wydziałowy może okazać się zbyteczny.

ETO stwarza ponadto warunki podporządkowania działu kontroli jakości głównemu technologowi (rys. 19 pkt 2b i 2c). Obieg informacji, który towarzyszy pracy kontroli jakości, może przejąć komputer. Dotyczy to szczególności: ewidencji wystawianych kart zabrakowań, agregacji braków produkcyjnych według przyczyn ich powstawania, wyrobów, speriądania sprawozdawczości itd. Balszy wzrost kwalifikacji, a szczególnie dozoru technicznego i dyscypliny technologicznej pracowników sprawi, że pilnowanie jakości produkcji bieżącej stanie się przedmiotem honoru załóg wydziałów produkcyjnych. Przy tych założeniach wydziałowa kontrola jakości może być znacznie ograniczona, a nawet zlikwidowana (rys. 19 pkt 2c).

Sprawy pracownicze, związane nie tylko z przyjmowaniem, zwalnianiem, ewidencją, odznaczaniem pracowników, lecz również z zatrudnieniem, płacą, szkoleniem, akcją socjalną itd. mogą być skoncentrowane również w jednym pionie zastępcy dyrektora ds. pracowniczych. Znana są przypadki, że te zagadnienia są rozwiązywane przez różne komórki organizacyjne, podporządkowane na przykład zastępcy dyrektora ds. pracowniczych, zastępcy dyrektora ds. ekonomicznych, kierownikowi działu organizacji i innym. Koncentracja spraw pracowniczych w jednej komórce organizacyjnej ułatwi rozwiązywanie problemów zatrudnienia, płacowych, socjalno-bytowych.

Komputeryzacja rachunkowości i działań związanych z ekonomiką przedsiębiorstwa stwarza warunki centralizacji dotychczasowego pionu głównego księgowego i zastępcy dyrektora ds. ekonomicznych. Wylimitowanie w tych pionach prac związanych z prowadzeniem ewidencji i statystyki, obliczaniem wskaźników techniczno-ekonomicznych oraz wproszczeniem planowania produkcji, zawęzi w sposób istotny detychczasowy zakres działań, co stwarza warunki do połączenia obu tych pionów (rys. 19 pkt 3 i 3a).

Zagadnienia, które można decentralizować przy komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem, to dla przykładu gospodarka materiałowa a w szczególności gospodarka materiałami podstawowymi (wsadem). Może to mieć miejsce przy produkcji wyrobów materiałochłonnych i przy dużym wachlarzu wytwarzanych produktów. Już obecnie można zauważyć, że w niektórych

przedsiębiorstwach wielowydziałowych (np. w hutnictwie) powołuje się specjalne komórki organizacyjne zajmujące się gospodarką wsadem, niezależnie od działu zaopatrzenia (rys. 19 pkt 4 i 4a). W tych przedsiębiorstwach poszczególne wydziały produkcyjne posiadają własne składowiska wsadu z mistrzem wsadu, a mierzadko i z technikiem ds. gospodarki wsadem. Stwarza to możliwość powierzenia całokształtu zagadnień z tym związanych jednej komórce ds. gospodarki wsadem w pionie zastępcy dyrektora ds. produkcji lub innej do tego powołanej komórce organizacyjnej. Obecna sytuacja ekonomiczna na odcinku gospodarki materiałowej przemawia za potrzebą dokonania odpowiednich zmian, zmierzających między innymi do bardzo ścisłego wiązania stanu gospodarki wsadowej z jej bezpośrednim użytkownikiem.

Części zamienne mogą stanowić dalszy przykład wydzielenia ich z działu zaopatrzenia i podporządkowania głównemu mechanikowi, w zakresie części mechanicznych oraz głównemu energetykowi w zakresie części energetycznych. W tym przykładzie decentralizacja, tzn. wydzielenie z działu zaopatrzenia i centralizacja, według specjalizacji w komórce głównego mechanika i głównego energetyka lub innej komórce organizacyjnej, może przynieść konkretne korzyści ekonomiczne.

Wymienione możliwości centralizacji i decentralizacji odpowiednich odcinków działalności gospodarczej oddziałują bezpośrednio na strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa przemysłowego.

6.5. Konsekwencje zmian struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa

Przy komputeryzacji procesu zarządzania poważnym partnerem dyrektora przedsiębiorstwa staje się w coraz szerszym zakresie komputer czy ośrodek ETO, odpowiednio wyposażony w sprzęt techniczny, programy pracy komputera, wyszkolony zespół pracowników itd. Dyrektor ma możliwość bieżącego otrzymania z ośrodka ETO niezbędnych informacji będących podstawą do podejmowania w sposób kolektywny ważnych decyzji gospodarczych na dziś i na jutro.

Dążność do unowocześnienia, wzrostu ilościowego i poprawy jakości produkcji sprzyja sacieśnieniu i pogłębieniu współpracy przemysłu z wyższymi uczelniami oraz instytutami naukowymi. Naukowcy i specjaliści mogą wchodzić w coraz ściślejsze związki z przemysłem, który oczekuje nowoczesnych rozwiązań technologicznych, technicznych i organizacyjnych. W tym zakresie może zyskiwać na znaczeniu rola odpowiednich rad naukowych (rad naukowe-robotniczych), zespołów specjalistów i opiniodawców, powołanych w przedsiębiorstwie.

Wykorzystanie ETO w procesie zarządzania wpłynie w konsekwencji na zmiany w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa. Zmiany te mogą sprawić, że dotychczasowa konwencjonalna struktura hierarchiczna zakładu pracy nie będzie odpowiadać potrzebom skomputeryzowanego procesu zarządzania

i może wymagać odpowiednich innowacji. Te ostatnie mogą doprowadzić do ponownego określenia podziału zadań, kompetencji, odpowiedzialności, uprawnień decyzyjnych, aż do stworzenia nowej struktury organizacyjnej, w której znaczenie przepływu informacji może dominować nad zależnością służbową.

Kierunki zmian wynikająca ze stosowania ETO w działalności przedsiębiorstwa, przemawiają za tym, że przyszła struktura organizacyjna skróci drogi przepływu informacji i stanie się przez to bardziej płaska. Pozwoli to na stopniowe odejście od bardzo rozbudowanych wieloszczeblowych struktur pionowych. Te skrócenie dróg przepływu informacji może stworzyć warunki do przybliżenia dyrektora do komórek produkcyjnych i zmniejszenia ilości pośrednich szczebli kierowania.

Lawina informacji, które może przygotować komputer, sprawi, że wyłoni się potrzeba przeprowadzenia selekcji ich dopływu dla dyrektora i personelu kierowniczego. Spowoduje to potrzebę kierowania się w większym niż dotychczas stopniu zasadami zarządzania za pomocą wyjątków (management by exceptions). Oznacza to, że komórka nadrzędna będzie ingerować w sferę decyzji komórki podporządkowanej tylko wówczas, gdy występują odchylenia od przyjętych założeń.

Zarządzanie za pomocą wyjątków wymaga angażowania na stanowiskach kierowniczych (decyzyjnych) pracowników wysoce kwalifikowanych i odpowiedzialnych. W związku z tym wyłoni się potrzeba zatrudnienia specjalistów w danych dziedzinach działalności społeczno-gospodarczej przedsiębiorstwa. Może to spowodować przekształcenie zastępców dyrektora i kierowników działów w głównych specjalistów czy specjalistów.

Proces podejmowania decyzji gospodarczych w omówionych warunkach będzie wymagał wyboru jednego z alternatywnych rozwiązań przygotowanych przez odpowiednich fachowców (specjalistów) w zależności od rodzaju podejmowanych decyzji. Przemawia to za stosowaniem systemu zarządzania kolektywnego przedsiębiorstwem.

Przy rozpatrywaniu wpływu komputeryzacji procesu zarządzania na strukturę organizacyjną zakładu pracy należy również uwzględnić tendencję do skracania czasu pracy. Długość czasu pracy stanowi bowiem, obok stopy życiowej, mierzony wysokością płac realnych i dochodu narodowego, jednym z najważniejszych mierników poziomu życia. Ogromny rozwój ruchu turystycznego, szerokie udostępnienie ludziom pracy środków komunikacji, czynią ze sprawy skracania czasu pracy coraz bardziej narastającą potrzebę społeczną. Zatrudnienie pracowników, ograniczone do 40-42 godzin pracy w tygodniu, przy zachowaniu równowagi rynkowej i ciągłości niektórych procesów produkcyjnych (kolej, poczta, ośrodek ETO itd.) pociągnie za sobą wzrost zatrudnienia pracowników bezpośrednio produkcyjnych.

Zaspokojenie potrzeb kadrowych będzie wymagać między innymi ograniczenia ilości personelu w komórkach funkcjonalnych w zarządzie przedsiębiorstwa. Wpłynie to niewątpliwie na kształtowanie się przyszłej struktury

organizacyjnej jednostki gospodarczej. Tym sposobem skomputeryzowanemu procesowi zarządzania przedsiębiorstwem będzie odpowiadać nowa hierarchia, a więc nowe stanowiska pracy, a przede wszystkim stanowiska kierownicze¹⁾.

6.6. Koncepcja schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa według wariantu A

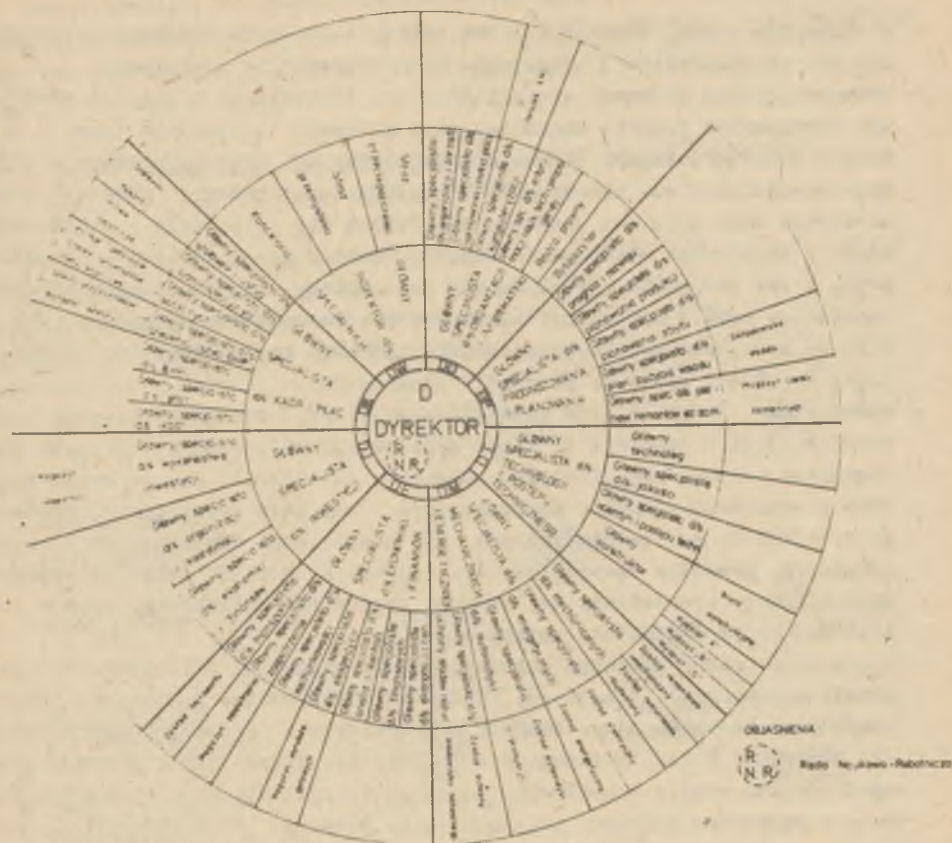
Prezentowane możliwości centralizacji i decentralizacji dotychczasowej działalności niektórych komórek organizacyjnych w skomputeryzowanym przedsiębiorstwie przemysłowym oraz wyniki prac studialnych z tego zakresu stwarzają podstawę do przedstawienia koncepcji schematu organizacyjnego, dostosowanego do wymagań zarządzania za pomocą ETO. W tym celu ujęto na rysunku 20 koncepcję wariantu A schematu organizacyjnego jednostki gospodarczej, skomputeryzowanej w okresie przejściowym.

W tym konkretnym przykładzie ilość komórek organizacyjnych, podporządkowanych bezpośrednio dyrektorowi przedsiębiorstwa, ograniczono do ośmiu. W miejsce zastępców dyrektora umieszczono głównych specjalistów, legitymujących się dogłębną znajomością określonych zadań i odpowiednimi kwalifikacjami. Do schematu organizacyjnego wprowadzono radę naukowo-robotniczą, jako jednostkę doradczą i opiniującą przedsięwzięcia i działalność społeczno-gospodarczą przedsiębiorstwa.

W porównaniu do schematu organizacyjnego ujętego na rys. 19 dokonano w wariantcie A następujących zmian:

- rozbudowano pion głównego specjalisty ds. organizacji i informatyki, któremu podporządkowano zagadnienia związane z: organizacją i zarządzaniem, normowaniem pracy i metodami pracy, komputeryzacją działalności gospodarczej wraz z ewentualnym ośrodkiem ETO, informacją naukowo-techniczną i propagandą oraz dyspozytorem przedsiębiorstwa; wymienione zagadnienia są ze sobą związane problemowo, a dobra organizacja produkcji i pracy są niezbędnymi warunkami komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem,
- podporządkowano głównemu specjalistcie ds. specjalnych kancelarię, straż przemysłową i straż przeciwpożarową, gdyż działalność tych komórek organizacyjnych wiąże się z ogólnym stanem bezpieczeństwa zakładu pracy,
- powołano nowy pion głównego specjalisty ds. prognozowania i planowania wraz z prognozowaniem i rozwojem, planowaniem produkcji, opracowaniem zamówień, planowaniem zbytu, planowaniem zużycia wsadu (łącznie ze składówkami wsadu), planowaniem remontów i zużycia części zamiennych wraz

¹⁾ Analogiczne stanowisko można spotkać w literaturze. P. Camo, P. Poulin: Informatyka i zarządzanie przedsiębiorstwem. PWN, Warszawa 1975, s. 296.



Rys. 20. Schemat organizacyjny przedsiębiorstwa przemysłowego wg wariantu A (przykład)

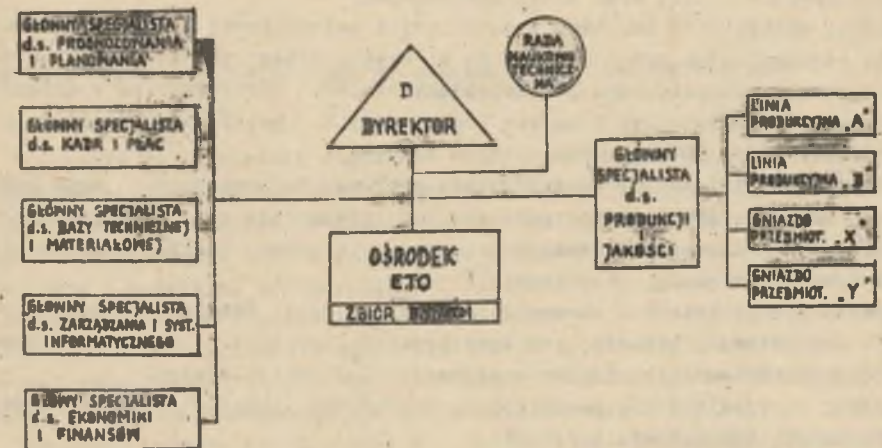
z magazynem części zamiennych; ten zakres działania głównego specjalisty ds. prognozowania i planowania jest tematycznie powiązany,

- podporządkowane głównemu specjalistcie ds. technologii i jakości produkcji następujące komórki organizacyjne: głównego technologa (wraz z zakładem doświadczalnym), głównego specjalisty ds. jakości produkcji, głównego specjalisty ds. koordynacji i postępu technicznego, głównego konstruktora oraz wydziały produkcyjne, (które nie posiadają składowisk wssadu i składowisk wyrobów finalnych), technologa i planisty wydziałowego; w tym przypadku kierowano się założeniem, że technologia odgrywa zasadniczą rolę w realizacji ambitnych planów społeczno-gospodarczych i dlatego zasugerowano podporządkowanie głównemu specjalistcie ds. technologii i jakości wydziały produkcji podstawowej,
- ograniczono zakres działań głównego specjalisty ds. mechanicznych i energetycznych w zasadzie do spraw wykonawczych i podporządkowane mu następujące komórki organizacyjne: głównego specjalisty ds. mechanicznych wraz z zakładami remontów mechanicznych i remontów budowlanych, głównego specjalisty ds. energetycznych wraz z zakładami elektrycznym i energetycznym, głównego specjalisty ds. automatyki wraz z zakładem automatyki, głównego specjalisty ds. ochrony środowiska naturalnego wraz z zakładem ochrony środowiska naturalnego,
- włączone do zadań głównego specjalisty ds. ekonomiki i finansów zagadnienia ekonomiczne, finansowe, kontroli i transportu, w tym celu podporządkowane mu następujące komórki organizacyjne: głównego specjalisty ds. ekonomiki i cen, głównego specjalisty ds. finansowych, głównego specjalisty ds. analiz i kontroli, głównego specjalisty ds. zaspotrzenia wraz z magazynem ogólnego przeznaczenia, głównego specjalisty ds. rachunkowości, głównego specjalisty ds. ekspedycji wraz z magazynem wyrobów gotowych oraz głównego specjalisty ds. transportu,
- uproszczone organizację pionu głównego specjalisty ds. inwestycji do następujących komórek organizacyjnych: głównego specjalisty ds. ekonomiki i finansów, głównego specjalisty ds. wykonawstwa inwestycyjnego wraz z magazynem inwestycyjnym; w tym przypadku kierowano się tym, że zakres działań inwestycyjnych w przedsiębiorstwie jest niestabilny i zależy od rozmiaru prowadzonych prac inwestycyjnych,
- podporządkowano głównemu specjalistcie ds. kadr i płac następujące komórki organizacyjne: głównego specjalisty ds. kadr, głównego specjalisty ds. płac, głównego specjalisty ds. kształcenia i szkolenia BHP wraz ze szkołą przyzakładową, głównego specjalisty ds. socjalnych wraz z półkoloniami i koloniami dla dzieci, żłobkiem i przedszkolem, głównego specjalisty ds. administracyjnych wraz z hotelami robotniczymi, głównego specjalisty ds. stołówek i usług wraz ze stołówką, kasynem itd., wychodząc z założenia, że działalność tego pionu obejmuje kompleks zagadnień kadrowo-płacowych oraz seccjalno-administracyjnych.

Można przyjąć, że schemat organizacyjny według wariantu A przedstawia koncepcję struktury organizacyjnej w początkowym okresie komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

6.7. Koncepcja schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa według wariantu B

W przypadku wariantu B, ujętym na rysunku 21, zakłada się, że w przedsiębiorstwie nastąpiła odpowiednia specjalizacja działalności produkcyjnej. Asortyment wytwarzanych produktów został ograniczony, a niektóre agendy przedsiębiorstwa, jak dla przykładu: gospodarka remontowa, transportowa, itd. zostały przejęte przez odpowiednie przedsiębiorstwa specjalistyczne. Odstąpiono też od tradycyjnej, konwencjonalnej techniki przedstawienia schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa przemysłowego.



Rys. 21. Schemat organizacyjny przedsiębiorstwa według wariantu B (przykład)

Byrektora przedsiębiorstwa wraz z ośrodkiem ETO wyposażonym w zbierany danych, umieszczono pomiędzy komórkami funkcjonalnymi i głównymi specjalistami ds. produkcji i jakości. Temu ostatniemu zostały podporządkowane komórki wykonawczo-produkcyjne. Byrektorowi przedsiębiorstwa podlega bezpośrednio siedem komórek organizacyjnych głównych specjalistów. Jest również rada naukowo-techniczna, jako organ doradczy i opiniujący zamierzenia oraz działalność społeczno-gospodarczą przedsiębiorstwa.

Według koncepcji wariantu B zakłada się, że dyrektor przedsiębiorstwa współpracuje bezpośrednio z ośrodkiem ETO, z którego otrzymuje informacje niezbędne do podejmowania ekonomicznie uzasadnionych decyzji na dziś i

jutro. Ten stan rzeczy wymaga, aby ośrodek ETO dysponował odpowiednio dobrze zorganizowanymi zbiorami danych, a przepływ informacji i danych źródłowych z procesu produkcyjnego oraz informacji wewnętrznych i zewnętrznych dokonywał się za jego pośrednictwem.

Ramowy zakres działań głównych specjalistów może ograniczyć się, przy dobrze funkcjonujących zbiorach danych i odpowiednim skomputeryzowaniu podstawowych zagadnień społeczno-gospodarczych przedsiębiorstwa, do następujących problemów:

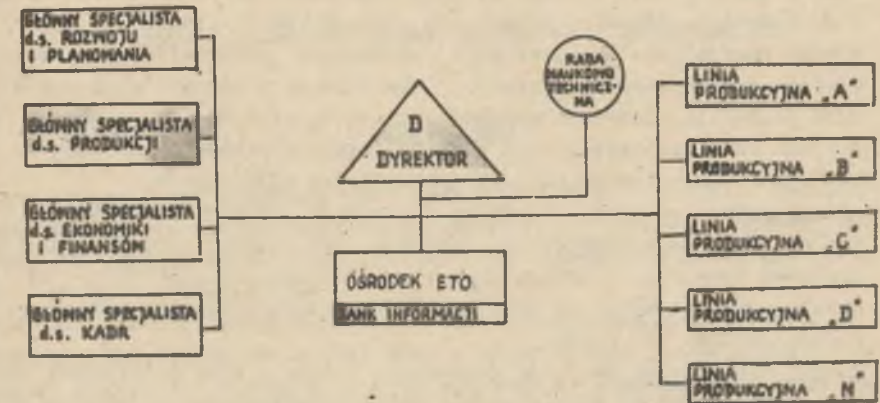
- główny specjalista ds. prognozowania i planowania może objąć zakresem swych działań zagadnienia związane z: prognozowaniem i rozwojem działalności społeczno-gospodarczej przedsiębiorstwa, analizą rynku, kompleksowym planowaniem produkcji na okresy bieżące i lata przyszłe,
- główny specjalista ds. kadr i płac może obejmować działalność związaną z: polityką kadrową i płacową, zagadnieniami szkolenia przyzakładowego, BHP, akcją socjalną oraz ogólnozakładowymi,
- główny specjalista ds. bazy technicznej i materiałowej może zajmować się całokształtem zadań związanych z: wyposażeniem technicznym, materiałowym i energetycznym przedsiębiorstwa oraz utrzymywaniem w należytym stanie technicznym urządzeń produkcyjnych, współpracą z przedsiębiorstwami specjalistycznymi z tego zakresu,
- główny specjalista ds. zarządzania i systemu informacyjnego może rozwiązywać zagadnienia dotyczące: systemu informacyjnego i zarządzania przedsiębiorstwem, organizacji produkcji i procesu pracy, informacji naukowo-technicznej, propagandy,
- główny specjalista ds. ekonomiki i finansów może rozwiązywać zagadnienia ekonomiczne, kosztów, cen oraz prowadzić politykę finansową i kontrolę działalności społeczno-gospodarczej przedsiębiorstwa,
- główny specjalista ds. produkcji i jakości może zająć się zagadnieniami produkcji, technologii i jakości.

Można przyjąć, że schemat według wariantu B zakłada koncepcję struktury organizacyjnej jednostki gospodarczej, w której proces podejmowania decyzji jest wsparty ETO, a prace o ustalonym trybie postępowania zostały przejęte przez odpowiednie urządzenia informatyczne. Sprawne funkcjonujące zbiory danych mogą zapewnić dostarczanie dyrektorowi przedsiębiorstwa informacji niezbędnych do prowadzenia aktualnej i przyszłej działalności społeczno-gospodarczej w sposób racjonalny.

6.8. Koncepcja schematu organizacyjnego przedsiębiorstwa według wariantu C

Przejście przedsiębiorstw przemysłowych na produkcję masową lub wielokoseryjną i szerokie zastosowanie komputeryzacji procesu zarządzania mogą

spowodować dalsze ograniczenie ilości komórek zarządu oraz stworzyć warunki do bezpośredniego podporządkowania komórek produkcyjnych dyrektorowi.



Rys. 22. Schemat organizacyjny przedsiębiorstwa według wariantu C (przykład)

Koncepcję tę uwzględnia struktura organizacyjna przedsiębiorstwa skomputeryzowanego według wariantu C, prezentowaną na rysunku 22. W tym przykładzie dyrektor zakładu produkcyjnego został umieszczony, wraz z ośrodkiem ETO wyposażonym w bank informacji, pomiędzy komórkami głównych specjalistów i komórkami wykonawczymi, czyli produkcyjnymi. Te ostatnie zostały zorganizowane w postaci linii produkcyjnych z uwagi na możliwość zastosowania daleko posuniętej specjalizacji wytwarzanych produktów. Jest również rada naukowo-techniczna, stanowiąca organ współuczestniczący w pracach badawczo-rozwojowych jednostki gospodarczej.

Przy tych założeniach dyrektorowi przedsiębiorstwa podporządkowano bezpośrednio czterech głównych specjalistów oraz pięć linii produkcyjnych i ośrodek ETO. Ta ostatnia komórka organizacyjna stanowi w przedsiębiorstwie podstawowe ogniwo przepływu informacji wewnętrznych i zewnętrznych oraz danych źródłowych. Dysponuje ona dobrze zorganizowanym bankiem informacji. Z ośrodka ETO dyrektor przedsiębiorstwa może otrzymywać informacje w sposób bezpośredni, odpowiednio zagregowane i wyslekcjonowane, a zapewniający podejmowanie operatywnych i przyszłych decyzji gospodarczych ekonomicznie uzasadnionych.

Ograniczenie liczby głównych specjalistów do czterech będzie możliwe dzięki wprowadzeniu linii produkcyjnych o stabilnym lub względnie stabilnym programie produkcyjnym i daleko zaawansowanej komputeryzacji procesu zarządzania. Czynniki te mogą sprawić, że wymienione komórki głównych specjalistów mogą zająć się rozwiązywaniem następujących podstawowych zagadnień:

- główny specjalista ds. rozwoju i planowania rozwojem przedsiębiorstwa prognozowaniem i planowaniem działalności społeczno-gospodarczej, przygotowaniem bazy technicznej i organizacyjnej dla bieżących i przyszłych zadań; zakłada się, że jego głównym wysiłkiem może być troska o przyszłość jednostki organizacyjnej, jej perspektywę i rozwój,
- główny specjalista ds. produkcji technicznym, materiałowym i technologicznym przygotowaniem produkcji, utrzymaniem ciągłości ruchu, sterowaniem produkcją, jakością wyrobów, sprzedażą produktów; przyjmuje się, że jego zadaniem zasadniczym może być dążność przedsiębiorstwa do zaspokojenia określonych potrzeb materialnych kooperantów,
- główny specjalista ds. ekonomiki i finansów polityką ekonomiczną i finansową, cenami wytwarzanych produktów, wydajnością pracy, gospodarką środkami trwałymi, organizacją i zarządzaniem; zakłada się, że jego działalnością zasadniczą mogą być sprawy udziału przedsiębiorstwa w tworzeniu dochodu narodowego,
- główny specjalista ds. kadr gospodarką kadrami, BHP, szkoleniem, płacami, akcją socjalną, działalnością społeczno-wychowawczą, ochroną środowiska człowieka, sprawami ogólnozakładowymi; przyjmuje się, że jego dążenia mogą zostać ukierunkowane na wywiązanie się przedsiębiorstwa z obowiązku wobec regionu oraz troskę o zdrowy rozwój, podnoszenie kwalifikacji i warunki bytu załogi.

Można przyjąć, że schemat według wariantu C zakłada koncepcję struktury organizacyjnej jednostki gospodarczej, skomputeryzowanej i wyspecjalizowanej w wytwarzaniu określonych asortymentów produkcji.

7. ORGANIZACJA WSPÓŁPRACY PRZEDSIĘBIORSTWA Z OŚRODKIEM ETO

7.1. Ośrodek ETO

Ograniczona podaż komputerów na rynku krajowym i wysoki koszt ich nabycia sprawiają, że nie każdy zakład pracy może posiadać własną EMC. Dlatego też znaczna część przedsiębiorstw już korzysta i nadal będzie korzystać z usług odpowiedniego ośrodka ETO.

Jako ośrodek ETO należy rozumieć jednostkę organizacyjną wyposażoną w odpowiednią EMC (jedną lub kilka) wraz z urządzeniami peryferyjnymi, posiadającą załogę do obsługi tych urządzeń oraz do programowania pracy komputera, projektowania systemów EPD. Może ona stanowić zarówno branżowy, jak też i terenowy ośrodek elektronicznej techniki obliczeniowej.

Do branżowego ośrodka ETO można zaliczyć przykładowo ośrodki: górnictwa (COIG), hutnictwa (CIBEH), budownictwa (ZETOB) itd. Terenowym ośrodkiem ETO mogą być zakłady elektronicznej techniki obliczeniowej (ZETO), mieszczące się w miastach wojewódzkich, jak: Warszawa, Łódź, Gdańsk, Wrocław, Szczecin, Opole, Katowice, Kraków ...

Celem działalności ośrodka ETO jest świadczenie odpłatnych usług, przede wszystkim w zakresie przetwarzania danych oraz projektowania i wdrażania systemów EPD w przedsiębiorstwach. Podstawowa działalność ośrodka ETO to projektowanie i oprogramowanie systemów informatycznych oraz usługi obliczeniowe, świadczone w oparciu o posiadany sprzęt komputerowy.

Prezentowany zakres działania sprawia, że ośrodek ETO spełnia wiodącą rolę w zakresie zastosowań informatyki na danym terenie czy w określonej branży przemysłowej. Jest on też, w większości przypadków, pierwszym ogólnie dostępnym i w miarę uniwersalnym, pod względem oferowanych usług, ośrodkiem obliczeniowym. Świadczy on bowiem usługi doradcze, udziela porady, wykonuje ekspertyzy, przeprowadza konsultacje, w przypadku trudności w rozwiązywaniu problemów informatycznych i organizacyjnych, związanych z wdrażaniem systemów EPD. Doradztwo może dotyczyć zarówno zagadnień technologii projektowania, programowania pracy komputera, jak również techniki eksploatacji systemów informatycznych.

Zakresy działalności ośrodków umożliwiają kierownictwu jednostek gospodarczych komputeryzować proces zarządzania w przypadku nieposiadania własnej EMC.

7.2. Formy organizacji współpracy z ośrodkiem ETO

Podjęcie decyzji przy wykorzystaniu ETO w procesie zarządzania przedsiębiorstwem nie jest łatwe, a szczególnie trudne przy braku własnego komputera. Składa się na to szereg czynników, a przede wszystkim stan organizacyjny jednostki gospodarczej i perspektywa rozwoju współpracy z ośrodkiem ETO. W tych warunkach nierzadko daje się odczuć brak wátka inicjującego przejście na EPD i nawiązania współpracy z odpowiednim ośrodkiem ETO. Ogólnie można przyjąć, że na organizację elektronicznego przetwarzania danych wpływ mają następujące czynniki:

- koncepcja komputeryzacji działalności gospodarczej przedsiębiorstwa,
 - organizacja zapisów danych na dokumentach źródłowych i ewentualnych urządzeniach informatycznych,
 - dostęp i dyspozycyjność komputera i jego urządzeń peryferyjnych dla przedsiębiorstwa,
 - stopień stabilności procesu przetwarzania danych w ośrodku ETO.
- Czynniki te determinują organizację współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO.

Z dotychczasowych prac studialnych i doświadczeń wynika, że istnieją różne możliwości nawiązania współpracy z ośrodkiem ETO. Poszczególne odmiany tej współpracy różnią się pomiędzy sobą przede wszystkim:

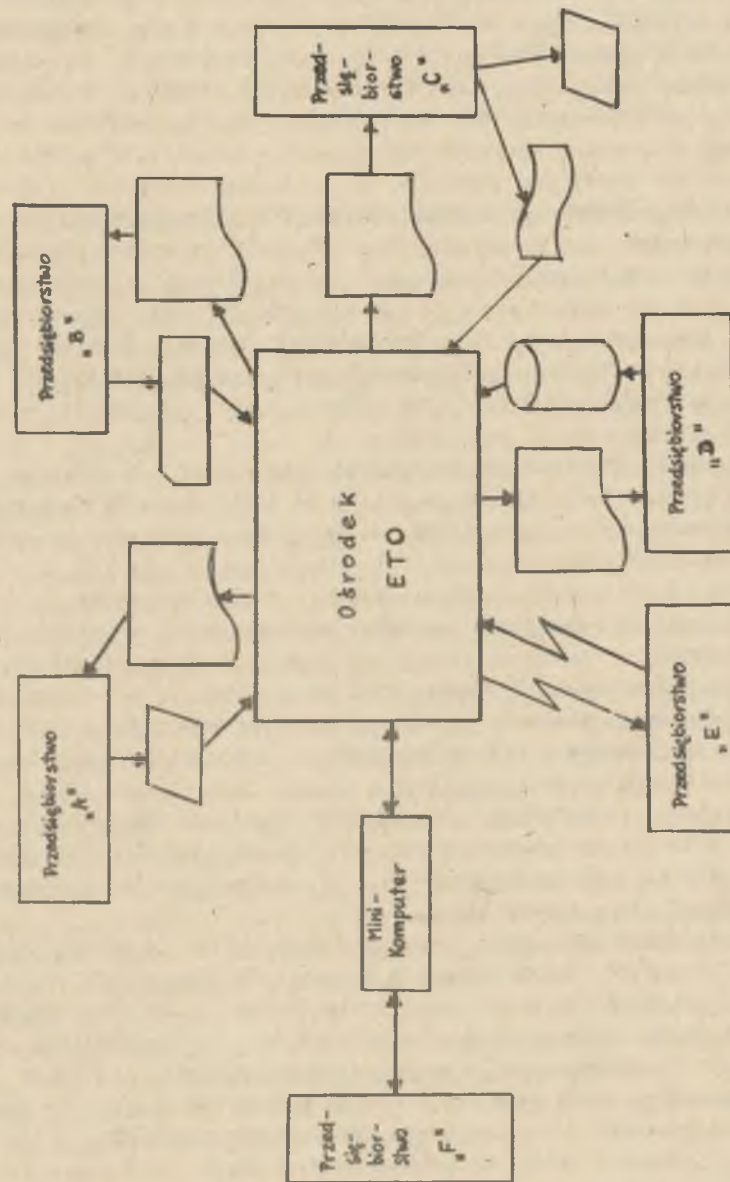
- zatrudnieniem pracowników zajmujących się informatyką w przedsiębiorstwie,
- stopniem zainteresowania komputeryzacją i opanowaniem techniki EPD przez pracowników przedsiębiorstwa,
- stanem wyposażenia przedsiębiorstwa w odpowiedni sprzęt informatyczny.

Wymienione czynniki powodują, że można wyodrębnić sześć form organizacji współpracy z ośrodkiem ETO w oparciu o:

- dokumentację źródłową,
- dokumentację techniczną wejścia do EMC, (papierowe nośniki danych),
- automaty fakturujące i księgujące,
- urządzenia do bezpośredniego przenoszenia danych,
- teletransmisję i wideoterminale,
- minikomputer.

Ogólny, ideowy schemat funkcjonowania wyszczególnionych form organizacji współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO ilustruje rysunek 23.

Przedstawione możliwości organizacji współpracy stwarzają jednostkom gospodarczym perspektywę rozwoju komputeryzacji procesu zarządzania w razie nie posiadania własnej EMC.



Rys. 23. Schemat ideowy organizacji współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO

7.2.1. Organizacja współpracy na podstawie dokumentacji źródłowej

Przy organizacji współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO na podstawie dokumentacji źródłowej jednostka gospodarcza nie posiada żadnych urządzeń informatycznych (rys. 23 przedsb. "A"). W tym przypadku współpraca zostaje nawiązana na bazie dokumentacji źródłowej, emitowanej w danym zakładzie pracy. Nawiązanie tej współpracy przebiega w zasadzie w ten sposób, że przedstawiciel jednostki gospodarczej przedstawia w ośrodku ETO wymogi w zakresie przetwarzania danych, zawartych w odpowiedniej dokumentacji źródłowej oraz spodziewany wynik przetwarzania. W razie dojścia do porozumienia - przedstawiciel ośrodka ETO uzgadnia z pracownikiem przedsiębiorstwa między innymi układ informacji w wydawnictwie EMC, wymogi co do sposobu wypełniania dokumentacji źródłowej, jej numeracji, paczkowania, terminu dostarczania do ośrodka ETO, terminu odbioru wydawnictw EMC itd. oraz wysokość kosztów przetwarzania danych. Istnieje przy tym możliwość zapoczątkowania współpracy w warunkach zabezpieczenia przynajmniej przeciętnego porządku i dyscypliny w emisji przedmiotowej dokumentacji źródłowej.

Celowe jest, aby dokonane uzgodnienia organizacji współpracy zostały ujęte na piśmie. Mogą one stanowić bazę do pogłębienia dalszej współpracy z ośrodkiem ETO oraz uzupełnienia koncepcji komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

Przy tej formie organizacji współpracy, przedsiębiorstwo emituje dokumentację źródłową według wymogów EPD i przekazuje ją w ustalonych terminach do ośrodka ETO. Tam następuje przetwarzanie danych pierwotnych z dostarczonej dokumentacji źródłowej oraz emisja wyników przetwarzania w postaci odpowiednich wydawnictw EMC. Jednostka gospodarcza otrzymuje w ustalonych terminach z powrotem dokumentację źródłową oraz tabulogramy według wzorów uzgodnionych.

W tym przypadku komputer zainstalowany w ośrodku ETO zostaje wykorzystany do wykonywania przeważnie operacji obliczeniowych i logicznych, których rezultatem jest zmiana danych w informację lub też przegrupowanie informacji w nowy pożądaný układ.

Ta forma organizacji współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO jest mało skomplikowana. Ogranicza się w zasadzie do uzgodnienia sposobu sporządzania dokumentacji źródłowej i dostarczenia jej do ośrodka ETO oraz ustalenia układu informacji w wydawnictwie EMC. Nie tworzy się przy tym nowego systemu zarządzania, a wykorzystanie komputera ogranicza się do zastąpienia niektórych prac wykonywanych dotychczas w sposób manualny. Ma to miejsce przeważnie w początkowym okresie stosowania ETO, kiedy zakład pracy nie posiada w ogóle lub posiada bardzo skąpe rozeznanie w zakresie możliwości wykorzystania komputera w swej działalności gospodarczej.

Ta forma organizacji współpracy przygotowuje podstawę do poszerzenia stosowania ETO w przedsiębiorstwie oraz przełamuje barierę psychiczną pracowników krytycznie ustosunkowanych wobec komputeryzacji działalności gos-

podarczej. Posiada ona również określone aspekty ujemne. W tym przypadku opłaty za usługi świadczone przez ośrodek ETO obejmują nie tylko koszt przetwarzania danych, lecz również koszt za tworzenie odpowiedniej dokumentacji technicznej, w postaci przykładowo kart perforowanych czy taśm papierowych. Ponadto nie wszystkie dokumenty źródłowe przedsiębiorstwa nadają się do przekazywania poza obręb zakładu pracy. Istnieje bowiem możliwość ich zagubienia czy zniszczenia poza przedsiębiorstwem, co jest zjawiskiem niepożądanym.

7.2.2. Organizacja współpracy na podstawie papierowych nośników danych

Dalsza dążność do poszerzenia stosowania ETO sprawia, że przedsiębiorstwo zaopatruje się we własne urządzenia peryferyjne, dostosowane do przygotowania dokumentacji technicznej, tj. wejścia do EMC. Są to przeważnie dziurkarki i sprawdzarki kart perforowanych lub taśm papierowych. Za pomocą tych urządzeń zakład pracy jest w stanie przygotować we własnym zakresie dokumentację techniczną i dostarczyć ją do ośrodka ETO, celem przetwarzania i otrzymywania odpowiednich tabulogramów. Powoduje to, że dokumentacja źródłowa pozostaje w zakładzie produkcyjnym a koszty usług, opłacane ośrodkowi ETO, są niższe. W ten sposób przedsiębiorstwo stwarza sobie warunki do przejścia na organizację współpracy z ośrodkiem ETO na podstawie dokumentacji technicznej (rys. 23. przedsb. "B").

Cechą charakterystyczną tej odmiany organizacji współpracy jest to, że zakład pracy posiada niektóre urządzenia peryferyjne oraz personel do ich obsługi. W tym przypadku zachodzi potrzeba uzgodnienia z ośrodkiem ETO wzoru nagłówka karty perforowanej lub perforacji taśmy papierowej o określonej ilości kanałów i w odpowiednim kodzie, według którego nastąpi przeniesienie danych pierwotnych z dokumentacji źródłowej na dokumentację techniczną. Zaakceptowany przez strony wzór nagłówka karty czy perforacji taśmy papierowej jest obowiązujący, a wszelkie zmiany, nawet drobne w sposobie perforowania, wymagają uzgodnienia z ośrodkiem ETO.

Na tym etapie organizacji współpracy z ośrodkiem ETO przedsiębiorstwo może projektować również wzór wydawnictwa EMC, będącego nośnikiem wyników przetwarzania danych. Wzór wydawnictwa EMC wymaga również uzgodnienia z bezpośrednim użytkownikiem i ośrodkiem ETO.

Wyposażenie przedsiębiorstwa w urządzenia do perforacji kart lub taśm papierowych usamodzielnia go w zakresie przygotowywania dokumentacji technicznej i czyni, pod tym względem, niezależnym od ośrodka ETO. Koszty usług świadczonych przez ośrodek ETO są stosunkowo niskie, gdyż ograniczają się do odpłatności za pracę samego komputera.

7.2.3. Organizacja współpracy na podstawie automatów obrachunkowych

Dążenie do mechanizacji i automatyzacji niektórych prac biurowych o ustalonych procedurach postępowania powoduje sprowadzenie do zakładu pracy urządzeń tzw. automatów obrachunkowych. Do nich zalicza się przede wszyst-

kim automaty księgujące i fakturujące. Cechą charakterystyczną automatów obrachunkowych jest możliwość mechanizacji i automatyzacji niektórych prac biurowych, np.: księgowania, fakturowania, z jednoczesnym otrzymywaniem taśmy lub kart perforowanych z danymi, które mogą stanowić przedmiot przetwarzania za pomocą komputera. Tego typu urządzenia są szczególnie przydatne w komórkach zbytu, księgowości, przykładowo do sporządzania faktur, prowadzenia kont księgowych itd. Za ich pomocą można otrzymywać jednocześnie maszynopis faktury czy konta księgowego oraz taśmę perforowaną, która dostarczona do ośrodka ETO służy do emisji wydawnictw EMC dotyczących przykładowo: raportu sprzedaży ogółem, w przekroju ilościowym, asortymentowym, wartościowym według jednostek produkcyjnych, w relacji dziś i od początku miesiąca czy roku, stanu zapasów wyrobów gotowych itd. Możliwości wykorzystania automatów fakturujących w przedsiębiorstwie ilustruje rysunek 24.

W przypadku organizacji współpracy na podstawie taśmy papierowej, przedsiębiorstwo uzgadnia z ośrodkiem ETO sposób perforacji taśmy papierowej i układ informacji wynikowych w wydawnictwie EMC. W tym celu ustala się: kod perforacji, rodzaj taśmy papierowej (ilość kanałów), kolejność perforacji danych na taśmie, ilość i rodzaj informacji niezbędnych do perforacji, a potrzebnych w wydawnictwie EMC.

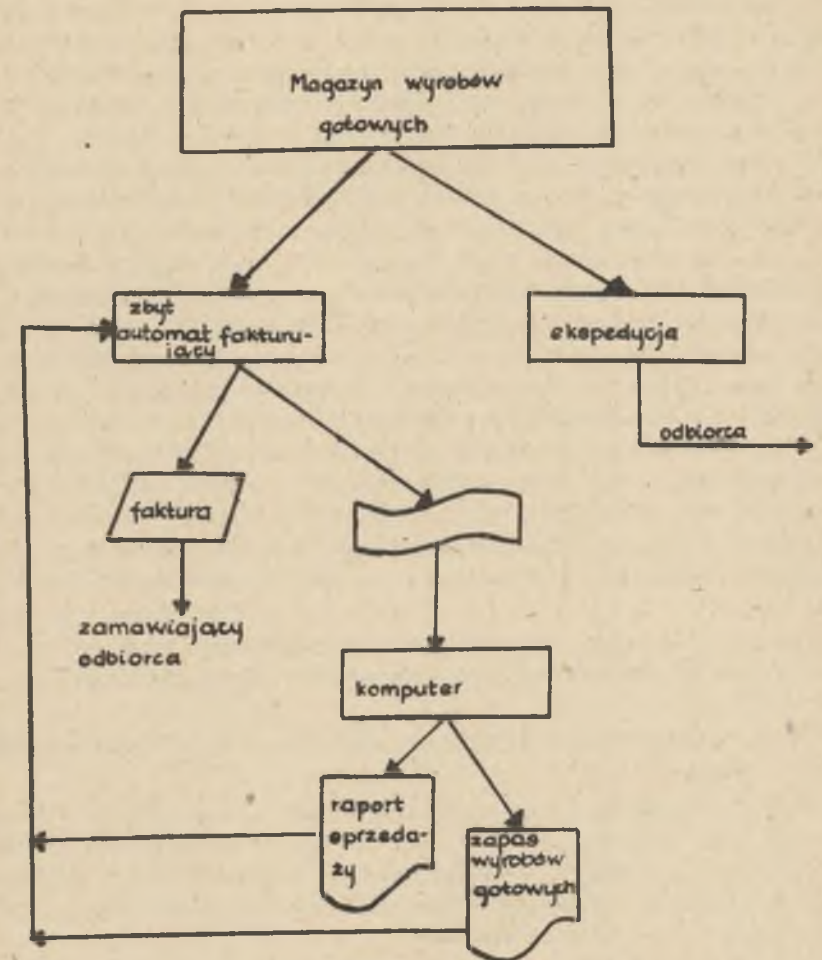
W działaniach tych ma się na uwadze konieczność ujednoczenia pojęć, terminów, formularzy (faktur, dowodów wysłania itd.), tworzenia odpowiednich zbiorów danych (cen, norm jakościowych, symboli numerycznych wyrobów itd.). Coraz bardziej daje się odczuć potrzebę unifikacji dokumentacji źródłowej oraz sprawozdań, wyeliminowania powtarzających się wskaźników, opracowania i wprowadzenia jednolitej symboliki przedmiotów, cech czynności, których przetwarzane dane dotyczą.

Automaty obrachunkowe wymagają jednak przygotowania programów pracy dla nich odpowiednich do stawianych problemów. Celem tych programów pracy jest otrzymywanie perforacji taśmy (karty) według wymogów uzgodnionych z ośrodkiem ETO, a zabezpieczających wydruk przez komputer żądanych wyników.

Właściwe wykorzystanie automatów obrachunkowych w powiązaniu z komputerem jest zagadnieniem niełatwym. Toteż niektóre branżowe ośrodki ETO opracowują jednolite systemy eksploatacji automatów fakturujących czy księgujących¹⁾. Obranicza się tym sposobem tworzenie małych, odcinkowych części systemu EPD, nie zawsze w pełni przydatnych w działaniach zmierzających do komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

Mija się z celem wprowadzenia do dużych zakładów pracy automatów obrachunkowych bez powiązania ich z ośrodkiem ETO. Powoduje to zaprzepaszczenie dogodnej szansy przeprowadzenia komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem w sposób przemyślany.

¹⁾ Ma to przykładowo miejsce w hutnictwie, które opracowało jednolity system fakturowania. Op.cit. 30.



Rys. 24. Schemat ideowy wykorzystania automatu fakturującego w przedsiębiorstwie w powiązaniu z komputerem

7.2.4. Organizacja współpracy na podstawie urządzeń do bezpośredniego przenoszenia danych

Na bazie dotychczasowych doświadczeń kierownictwo jednostki gospodarczej może dojść do przekonania, że dalsze wykorzystanie EMC w działalności gospodarczej wymaga między innymi tworzenia odpowiednich zbiorów danych, a nawet banku informacji, które raz wprowadzone do komputera mogą być kilkakrotnie wykorzystane.

Określone wielkości, jak dla przykładu: ceny, normy jakościowe, normy zużycia materiałów, adresy odbiorców i dostawców oraz ich konta bankowe, symbole numeryczne i określenia materiałów oraz wyrobów itd. stanowią wartości często powtarzające się w procesie EPD. Nie ulegają one zbyt częstym zmianom, a jednocześnie są niezbędne w procesie przetwarzania danych. Każdorazowe wypisywanie tych wartości na odpowiednich dokumentach źródłowych, czy sprawozdaniach, raportach, a następnie perforowanie na dokumentacji technicznej jest pracochłonne i uciążliwe. Czynności te mogą być ograniczone i wykonywane przez odpowiednie urządzenia informatyczne.

W tym celu zakład pracy może wydzierżawić w ośrodku ETO dla przykładu dyski magnetyczne lub taśmy magnetyczne albo zakupić je lub nabyć urządzenia do bezpośredniego przenoszenia danych. Na tych urządzeniach informatycznych istnieje możliwość przechowywania zbiorów danych. Tę formę organizacji współpracy z ośrodkiem ETO na rys. 23 przedstawia przedsiębiorstwo "D".

Urządzenia do bezpośredniego przenoszenia danych umożliwiają wprowadzenie danych z dokumentacji źródłowej wprost do komputera.

7.2.5. Organizacja współpracy na podstawie teletransmisji i wideoterminali

Rodzaj urządzeń peryferyjnych, a przede wszystkim teletransmisji, wideoterminali, bezpośredniego wejścia do EMC, stwarza możliwość dalszego zacieśnienia współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO. Za pomocą tych urządzeń jednostka gospodarcza może otrzymać bezpośredni kontakt z komputerem zainstalowanym w ośrodku ETO.

Upowszechnienie stosowania EPD w zakładzie produkcyjnym stwarza potrzebę dysponowania informacjami nie tylko w formie pisemnej, lecz również świetlnej. Ta ostatnia forma otrzymywania wyników przetwarzania danych jest przydatna szczególnie przy wykorzystaniu komputera do operatywnego kierowania produkcją. Stwarza to potrzebę otrzymywania wyników z komputera w formie świetlnej za pomocą wideoterminali i tym podobnych końcówek.

Na tym etapie organizacji współpracy z ośrodkiem ETO jednostka gospodarcza posiada w określonym czasie bezpośredni dostęp do komputera zainstalowanego w ośrodku. Tworzy się tym sposobem tak zwany system abonencki, który znajduje coraz szersze zastosowanie w życiu gospodarczym (rys. 23 przedsb. "E").

Cechą charakterystyczną tej formy organizacji współpracy z ośrodkiem ETO jest wyposażenie przedsiębiorstwa w odpowiednie urządzenia teletransmisji i wideoterminali z bezpośrednim dostępem do komputera, z którym współpracuje na zasadzie systemu abonenckiego. Przedsiębiorstwo ma możliwość połączenia się z komputerem, zainstalowanym w ośrodku ETO, za pomocą linii telekomunikacyjnej, i przeprowadzić obliczenia według własnych programów lub programów bibliotecznym ośrodka. Stacja końcowa i teletransmisja wraz z systemem abonenckim sprawiają, że przedsiębiorstwo korzysta z komputera tak, jakby posiadało własną EMC i ma przy tym możliwość otrzymywania wyników przetwarzania danych w postaci pisemnej i świetlnej za pomocą wideoterminali.

W systemach abonenckich ma się do czynienia z dwoma podstawowymi rodzajami usług, a mianowicie:

- usługami obliczeniowymi,
- usługami telekomunikacyjnymi.

Koszt usług obliczeniowych jest wprost proporcjonalny do czasu pracy komputera, natomiast koszt usług telekomunikacyjnych zależy od typu łącza i odległości stacji końcowej od ośrodka ETO.

Szybki rozwój urządzeń teletransmisji i wideoterminali przemawia za coraz szerszym upowszechnieniem systemów abonenckich, w których dopatruje się możliwości komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstw korzystających z usług ośrodka ETO.

7.2.6. Organizacja współpracy na podstawie minikomputera

Przydatność teletransmisji i wideoterminali do komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem stwarza potrzebę bieżącego korzystania z EMC. Personelowi jednostki gospodarczej nie wystarcza już dostęp do komputera w określonym przedziale czasu. Coraz bardziej odczuwa on potrzebę bieżącego korzystania z komputera.

Możliwość takie stwarza minikomputer, w który może się wyposażać przedsiębiorstwo i poprzez niego utrzymywać łączność z ośrodkiem ETO. "Minikomputer jest nowoczesnym, stosunkowo niewielkim elektronicznym urządzeniem o zwartej budowie, sterowanym przez odpowiedni program pracy. Stosuje się go do obliczeń naukowych, przetwarzania danych i zarządzania w małych przedsiębiorstwach, a także w wielodostępnych systemach zdalnego przetwarzania danych oraz w roli satelitów (stacji abonenckich) dużych komputerów, zainstalowanych w ośrodku ETO²⁾.

W przedsiębiorstwie wykorzystuje się minikomputer przeważnie do rozwiązywania zadań cząstkowych, gdzie zastosowanie komputera byłoby zbyt kosztowne. Łączność z ośrodkiem ETO ogranicza się do rozwiązywania problemów zasadniczych, w ramach systemów abonenckich (rys. 23 przedsb. "F").

²⁾ Podano za Z. Ługiewicz: Jaki komputer? "Zarządzanie", 1974, nr 7.

Zagadnienia operatywne mogą być na bieżąco rozwiązywane za pomocą mini-komputera, który współpracuje, w określonym przedziale czasu, z komputerem zainstalowanym w ośrodku ETO. Otrzymywane na bieżąco informacje z minikomputera mogą być, w razie potrzeby i w określonym czasie, przekazane do ośrodka ETO, skąd zakład pracy może otrzymywać odpowiednie wyniki w formie pisemnej lub świetlnej. W tym przypadku jednostka gospodarcza zostaje zobowiązana do określenia między innymi danych źródłowych przetwarzanych za pomocą minikomputera oraz informacji przekazywanych i otrzymywanych z ośrodka ETO. Następuje tu podział danych i informacji na co najmniej dwie grupy, tzn. na:

- informacja niezbędne do bieżącego kierowania produkcją, które minikomputer jest w stanie przygotować na bieżąco,
- informacje niezbędne do zarządzania przedsiębiorstwem, które przygotowuje komputer zainstalowany w ośrodku ETO w określonych przedziałach czasu.

Wymieniony podział informacji i możliwości korzystania z usług ośrodka ETO oraz minikomputera umożliwiają osiągnięcie systematycznego postępu na odcinku komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem.

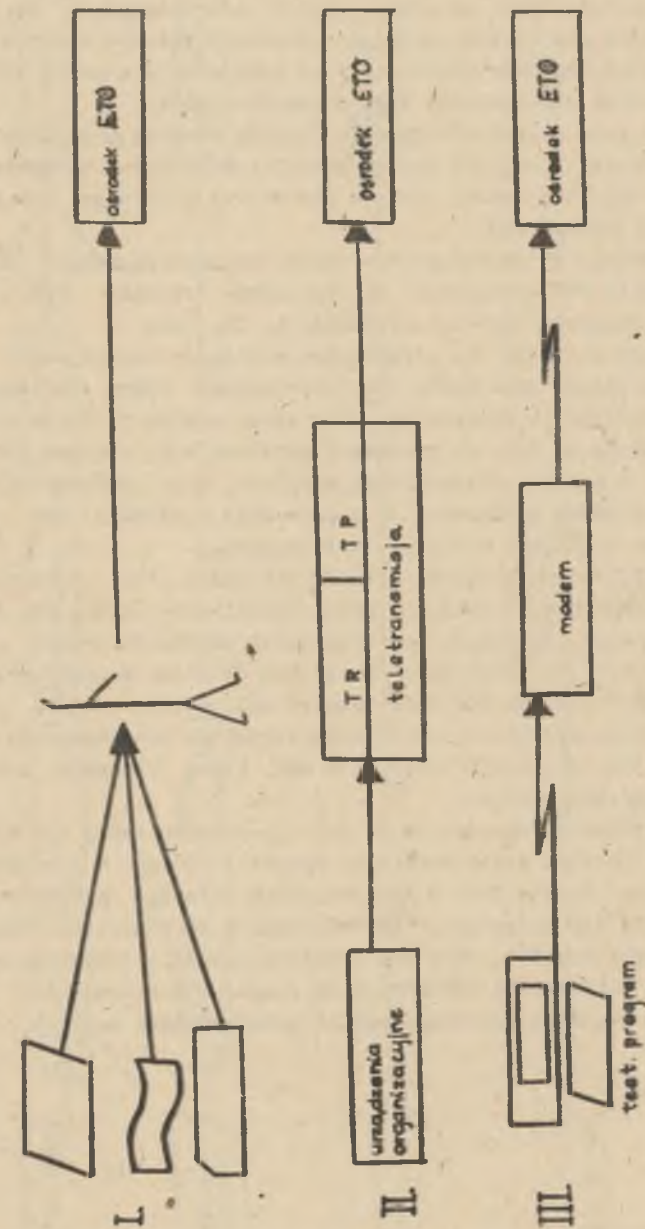
Prezentowane możliwości organizacji współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO wskazują na różne formy zapoczątkowania komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem przy braku własnego komputera.

7.3. Organizacja łączności przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO

Komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem przy korzystaniu z usług ośrodka ETO wymaga ustalenia właściwej łączności pomiędzy zainteresowanymi stronami. Przy poszczególnych formach organizacji tej współpracy ulegają konkretyzacji warunki łączności. W działaniach tych uwzględnia się między innymi takie zagadnienia, jak przykładowo: sposoby dostarczania dokumentacji źródłowej i technicznej (numeracja, zabezpieczanie), jej odbiór z ośrodka ETO, czas - godziny bezpośredniej komunikacji z komputerem itd.

Przy uzgodnieniu warunków współpracy przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO zwraca się szczególną uwagę na następujące zasadnicze zagadnienia:

- ustalenie koordynacji działań w przedsiębiorstwie z możliwościami ośrodka ETO,
- udzielenie przez pracowników ośrodka ETO porad fachowych w zakresie organizacyjnego przygotowania przedsiębiorstwa do stosowania EPD, a przede wszystkim w zakresie opracowania koncepcji komputeryzacji procesu zarządzania, dostosowania dokumentacji do wymogów ETO, budowy zbiorów danych, prowadzenia szkolenia pracowników, zakupu odpowiedniego sprzętu informatycznego,



Rys. 25. Schemat ideowy łączności przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO za pomocą: I - pracowników, II - teletransmisji, III - wideoterminalu i urządzenia typu modem

- wyznaczenie konkretnego terminu i sposobu dostarczania danych (dokumentacji) do ośrodka ETO oraz odbioru wyników przetwarzania,
- przydzielenie odpowiednich urządzeń informatycznych (taśm, dysków) w przypadku gdy zakład pracy nie dysponuje własnym sprzętem technicznym,
- ustalenie warunków odpłatności za korzystanie z usług ośrodka ETO,
- określenie efektywności tego przedsięwzięcia.

Ważną rolę w tych działaniach odgrywa również przyjęcie właściwej i bezpośredniej łączności między przedsiębiorstwem a ośrodkiem ETO. Łączność ta może być utrzymywana poprzez pracownika umyślnego lub odpowiednie urządzenie techniczne.

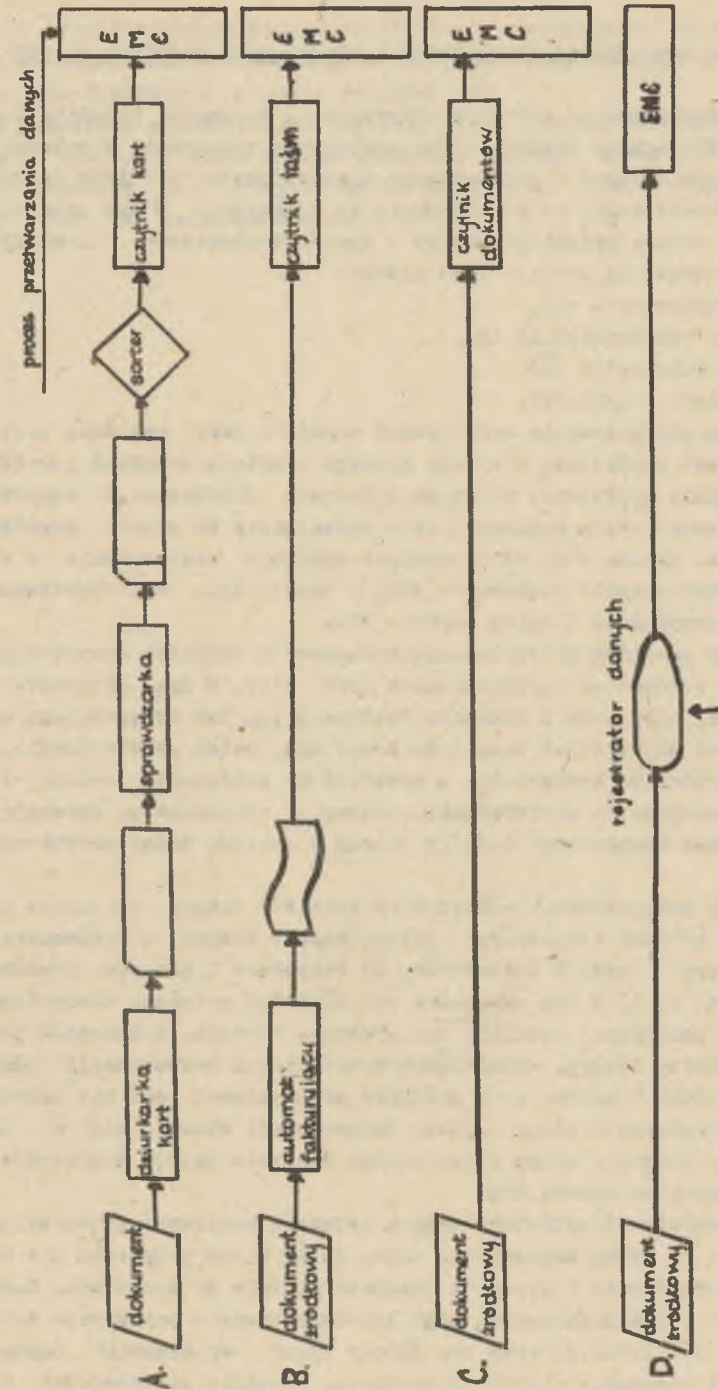
Na rysunku 25 przedstawiono ideowy schemat łączności przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO. Uwzględnia on trzy różne warianty, które na tym rysunku zostały oznaczone cyframi rzymskimi I, II, III.

Wariant pierwszy (I) przedstawia możliwość utrzymywania łączności poprzez umyślnego pracownika przedsiębiorstwa, który dostarcza dane (dokumenty źródłowe) i odbiera wyniki z ośrodka ETO. Ta forma organizacji łączności polega na tym, że pracownik przekazuje do ośrodka ETO nośniki papierowe, w postaci dokumentacji źródłowej czy dokumentacji technicznej (kart lub taśma perforowana), a otrzymuje z ośrodka ETO odpowiednie wydawnictwa w postaci pisemnej (tabulogramy).

Bardziej zorganizowana łączność występuje przy teletransmisji (rys. 25.II). Jest ona utrzymywana przez odpowiednie urządzenie techniczne (teletransmisję). Za pomocą teletransmisji przedsiębiorstwo może dostarczać bezpośrednio (transmitować) do ośrodka ETO dane do przetwarzania oraz bezpośrednio z ośrodka ETO otrzymywać wyniki przetwarzania. Teletransmisja nie wyklucza możliwości otrzymywania wyników przetwarzania w tradycyjnej formie, tzn. w postaci wydawnictw EMC, które wymagają odbioru przez wyznaczonego pracownika.

W przykładzie oznaczonym na rys. 25 rzymską cyfrą III występuje bezpośrednia łączność wideoterminalu, zainstalowanego w przedsiębiorstwie, z komputerem ośrodka ETO. W tym przypadku istnieje potrzeba zainstalowania urządzenia regulującego przepływ sygnałów do komputera. Urządzenie to może być typu Modem³⁾. Przy tej formie łączności jednostka gospodarcza otrzymuje odpowiednie informacje za pomocą wideoterminalu, na którym ukazują się w sposób świetlny, wyniki przetwarzania danych.

³⁾ Modem jest urządzeniem, które w wyniku konwersji cyfrowo-analogowej i odwrotnie umożliwia przesyłanie informacji cyfrowej na duże odległości. W. Gajewski, S. Lenarczyk; Podstawowe struktury i elementy systemów teleinformatycznych. "Przegląd Organizacji", 1972, nr 9m



Rys. 26. Schemat ideowy przepływu danych z przedsiębiorstwa do ośrodka ETO. A - kart dziurkowanych, B - automata fakturującego, C - czytnika dokumentów, D - rejestratora danych

7.4. Organizacja przygotowania maszynowych nośników danych

Wybór odpowiedniego wariantu utrzymywania łączności przedsiębiorstwa z ośrodkiem ETO wymaga między innymi posiadania rezeźwania w zakresie przebiegu prac związanych z przygotowaniem maszynowych nośników danych - od dokumentu źródłowego, aż do wczytania do komputera. W tym zakresie można wyodrębnić cztery przebiegi, które w sposób schematyczny ilustruje rysunek 26, a określone zostały jako metoda:

- kart dziurkowanych (A),
- automatów obrachunkowych (B),
- czytnika dokumentów (C),
- rejestratora danych (D).

Przebieg przygotowania maszynowych nośników przy metodzie kart dziurkowanych jest najdłuższy i wymaga szeregu prostych urządzeń peryferyjnych, które powodują wydłużanie drogi od dokumentu źródłowego do komputera. Urządzenia peryferyjne wydłużają czas oczekiwania na wyniki przetwarzania z komputera. Metoda kart dziurkowanych znajduje zastosowanie w zasadzie w początkowym okresie stosowania EPD, a szczególnie w przypadkach sporadycznego korzystania z usług ośrodka ETO.

Skrócony przebieg przygotowania maszynowych nośników danych można zauważyć przy automatach obrachunkowych (rys. 26B). W tym przypadku taśma perforowana, otrzymana z automatu fakturującego lub księgującego, może być przekazywana do czytnika taśm i do komputera, celem przetwarzania. Nie zachodzi tu potrzeba korzystania z urządzeń do perforacji ręcznej i sprawdzenia prawidłowości perforowania. Automaty obrachunkowe skracają czas przygotowania maszynowego nośnika danych w postaci taśmy perforowanej lub kart.

Przebieg przygotowania maszynowych nośników danych za pomocą czytnika dokumentów zakłada bezpośrednie przemieszczenie danych z dokumentacji źródłowej, poprzez czytnik dokumentów, do komputera i procesu przetwarzania danych (rys. 26C). W tym przypadku nie zachodzi potrzeba korzystania z urządzeń do perforacji nośników papierowych. Czytnik dokumentów jest jednak urządzeniem czułym, wymagającym sporządzania dokumentacji źródłowej według ścisłych rygorów, co w praktyce przemysłowej jest nie zawsze łatwe do przestrzegania. Dlatego czytnik dokumentacji stosuje się w zasadzie przy dobrze zorganizowanym i jednolitym systemie emisji dokumentów masowo przetwarzanych za pomocą ETO.

Przy metodzie rejestratora danych istnieje możliwość przeniesienia danych wprost na taśmę magnetyczną (rys. 26D). W tym przypadku nie zachodzi potrzeba korzystania z typowych urządzeń wejścia do komputera. Dane przeniesione na taśmę magnetyczną mogą być bezpośrednio przekazane do procesu przetwarzania. Istnieje przy tym ścisły rygor wypełniania dokumentacji źródłowej i podawania danych pierwotnych. Wszelkie nieścisłości są przez urządzenie rejestrujące sygnalizowane i wymagają sprostowania.

Każda z przedstawionych metod przygotowania maszynowych nośników danych wymaga odpowiednich wiadomości o sprzęcie komputerowym i jego możliwościach wykorzystania w procesie zarządzania.

Ilość jednostek gospodarczych korzystających z usług ośrodków ETO jest już obecnie znaczna i stale będzie wzrastać. Dlatego zorganizowanie i utrzymanie właściwej współpracy z ośrodkiem ETO i na odwrót wymaga odpowiedniej troski obu zainteresowanych stron.

8. ZAKOŃCZENIE

Z przeprowadzonych badań i prac studialnych wynika, że komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem, w sposób zapewniający etapowe wdrażanie i osiągnięcie zamierzonego celu przy możliwie minimalnych nakładach, jest realna przy zachowaniu następującego toku postępowania:

- opracowanie modelu dezagregacji działalności gospodarczej jednostki organizacyjnej w oparciu o strukturę systemu EPD,
- przygotowanie, na szczeblu założeń ogólnych, koncepcji komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem oraz koncepcji szczegółowej wybranego odcinka działalności gospodarczej, z uwzględnieniem automatyzacji niektórych prac biurowych o ustalonych procedurach postępowania, i ich akceptacji przez personel kierowniczy zainteresowanej jednostki organizacyjnej,
- określenie działań warunkujących komputeryzację wybranego odcinka działalności gospodarczej i dokonanie podziału działań organizacyjno-wdrożeniowych, niezbędnych do tworzenia tzw. organizacji zewnętrznej i organizacji wewnętrznej, doboru odpowiednich pracowników celem realizacji tych zadań oraz określenia efektów stosowania ETO,
- nawiązanie współpracy z ośrodkiem ETO celem ustalenia min. warunków łączności, terminów dostarczania nośników danych i otrzymywania wyników przetwarzania danych, warunków odpłatności...

Model dezagregacji działalności gospodarczej przedsiębiorstwa w formie tablicy oraz podział działań organizacyjno-wdrożeniowych na części związane z tzw. organizacją zewnętrzną i wewnętrzną stwarzają warunki do:

- ujęcia zagadnień związanych z komputeryzacją działalności gospodarczej przedsiębiorstw w sposób zwięzły i zrozumiały dla pracowników jednostki organizacyjnej,
- typizacji działań organizatorskich i wdrożeniowych oraz skrócenia terminów przejścia na ETO,
- wykorzystania doświadczeń pracowników zainteresowanego przedsiębiorstwa dogłębnie obeznanych z zasadami organizacji i zarządzania,
- minimalizacji kosztów komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem, m.in. poprzez wykorzystanie rozwiązań typowych,
- realizacji ogólnego założenia, że w przedsiębiorstwie tworzy się jeden skomputeryzowany system zarządzania, któremu są podporządkowane pozostałe jego części składowe.

Przy tych założeniach nie zachełdzi potrzeba rozdrobienia prac projektowych, przygotowania objętościowo obszernych opracowań dotyczących założeń ogólnych, projektu wstępnego, projektu technicznego¹⁾.

Wyniki przeprowadzonych prac studialnych wskazują, że istnieją różne metody komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym w aktualnych warunkach gospodarczych, a między innymi:

- metoda dezagregacji działalności gospodarczej w oparciu o strukturę systemu EPD i wyboru odpowiedniego odcinka działalności przedsiębiorstwa do zainicjowania komputeryzacji procesu zarządzania,
- metoda budowy podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego na podstawie np. zamówień, faktur celem jednoczesnej komputeryzacji odpowiedniego odcinka działalności w jednostce nadrzędnej (np. centrali zbytu, banku) i w przedsiębiorstwach,
- metoda komputeryzacji procesu kierowania wydziałem produkcyjnym i etapowego objęcia ETO działalności całego przedsiębiorstwa przemysłowego wielowydziałowego.

Komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem wywiera określony wpływ na strukturę organizacyjną danej jednostki gospodarczej. Stwarza ona możliwość uproszczenia pracy komórek funkcjonalnych, wprowadzenia centralizacji procesu zarządzania, kierowania się zasadami zarządzania za pomocą wyjątków, które wymagają zaangażowania na stanowiskach kierowniczych (decyzyjnych) pracowników wysokokwalifikowanych i odpowiedzialnych.

Zmiany wynikające z komputeryzacji procesu zarządzania mogą doprowadzić do tworzenia nowej struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, w której zostaną skrócone drogi przepływu informacji. Pozwoli to przybliżyć dyrektora organizacji gospodarczej do komórek produkcyjnych, zmniejszy ilość pośrednich szczebli kierowania i stworzy strukturę organizacyjną płaską.

Usprawnienie działalności gospodarczej poprzez komputeryzację procesu zarządzania leży w możliwościach każdego przedsiębiorstwa, nawet przy braku własnej EMC.

Poprzez nawiązanie kontaktu z odpowiednim ośrodkiem ETO i zabezpieczenie współpracy, jednostka gospodarcza może dążyć w sposób zorganizowany do komputeryzacji procesu zarządzania. Brak własnego komputera nie może stanowić czynnika hamującego wpływającego na wykorzystanie ETO w naszym życiu gospodarczym.

Komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem powinna stać się bazą do zacieśniania współpracy jednostek gospodarczych z wyższymi uczelniami i instytutami naukowymi. W działaniach tych staje się niezbędne dalsze planowo ukierunkowane szkolenie personelu przedsiębiorstw przemysłowych, które może być prowadzone w sposób przystępny, uwzględniający wymogi jednostek gospodarczych.

¹⁾ Znane są przypadki opracowania założeń ogólnych stosowania ETO w przedsiębiorstwie o objętości przeszło 1000 stron maszynopisu formatu A4.

Załącznik 1

ANKIETA NT.: EPD W PRZEDSIĘBIORSTWIE

1. Czy w przedsiębiorstwie stosuje się elektroniczną technikę obliczeniową? (proszę podkreślić tak lub nie, jeżeli tak proszę podać rok zastosowania ETO) - jeżeli tak, proszę podać czy stosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej nastąpiło w wyniku:	tak	nie
a) realizacji zarządzenia jednostki nadrzędnej	tak	nie
b) własnej inicjatywy?	tak	nie
c) stosowania maszyn licząco-analitycznych?	tak	nie
d) innych bodźców? (proszę podać jakie?)	tak	nie
<hr/>		
2. Czy przedsiębiorstwo posiada:		
a) własną EMC?	tak	nie
b) urządzenia tzw. drugiej peryferii?	tak	nie
c) własne dziurkarki kart perforowanych?	tak	nie
d) własne dziurkarki taśm papierowych?	tak	nie
e) własne taśmy magnetyczne?	tak	nie
f) własne dyski magnetyczne?	tak	nie
g) własne wideoterminale?	tak	nie
h) własną teletransmisję?	tak	nie
i) własne urządzenia do bezpośredniego przenoszenia danych?	tak	nie
j) czy przedsiębiorstwo korzysta z usług obcej EMC (proszę podkreślić tak lub nie)	tak	nie
<hr/>		
3. Jak często przedsiębiorstwo korzysta z EMC?		
a) dziennie?	tak	nie
b) tygodniowo?	tak	nie
c) miesięcznie?	tak	nie
d) sporadycznie?	tak	nie

4. Jaki procent ogólnej ilości dokumentów przedsiębiorstwa przetwarza się za pomocą EMC?	od 10%	do 20%
	od 21%	do 30%
	od 31%	do 40%
	od 41%	do 50%
	od 51%	do 60%
	od 61%	do 70%
	od 71%	do 80%
	od 81%	do 90%
	100%	

(proszę podkreślić odpowiedni procent)

5. Jakie zagadnienia - tematy - zostały objęte elektronicznym przetwarzaniem danych?		
a) techniczne przygotowanie produkcji?	tak _%	nie
b) planowanie produkcji?	tak _%	nie
c) jakość produkcji?	tak _%	nie
d) remonty?	tak _%	nie
e) zatrudnienie?	tak _%	nie
f) księgowość?	tak _%	nie
g) gospodarka materiałowa?	tak _%	nie
h) gospodarka wyrobami gotowymi?	tak _%	nie
i) zbyt?	tak _%	nie
j) inne? (proszę wyszczególnić)	tak _%	nie
(jeżeli tak, proszę podkreślić i obok podać procent objęcia zagadnienia elektroniczną techniką obliczeniową)		

6. Ile wydawnictw EMC (tabulogramów) otrzymuje przedsiębiorstwo?	
a) dziennie
b) tygodniowo
c) dekadowo
d) miesięcznie
e) sporadycznie
(w miejscu zaznaczonym proszę podać liczbę wydawnictw EMC otrzymanych jednorazowo)	

7. Kto w przedsiębiorstwie korzysta z wydawnictw EMC?
(proszę wyszczególnić komórki organizacyjne, stanowiska kierownicze)

8. Jakie są efekty stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej w przedsiębiorstwie?	
a) wymierne:	
- obniżka kosztów%
- wzrost produkcji%
- poprawa jakości%

- skrócenie czasu trwania remontów, konserwacji
 - zatrudnienie
 - optymalizacja (proszę wyszczególnić dziedziny)
- (obok procentu proszę podać odpowiednie wielkości)

b) niewymierne: (proszę wyszczególnić)

9. Czy przedsiębiorstwo posiada opracowaną:

- | | | |
|--|------|-----|
| a) ogólną koncepcję stosowania EMC? | tak | nie |
| b) częściową koncepcję stosowania EMC? | tak. | nie |
| c) brak koncepcji stosowania EMC? | tak | nie |
-

10. Kto opracował ogólną lub częściową koncepcję stosowania EMC?

- własny personel przedsiębiorstwa?
 - personel obcej instytucji?
 - zespół składający się z własnych i obcych pracowników?
(właściwy zespół proszę podkreślić)
-

11. Jeżeli w przedsiębiorstwie nie stosuje się elektronicznej techniki obliczeniowej proszę podać:

- kiedy zamierza się przejść na elektroniczne przetwarzanie danych? (proszę podać rok)
 - które zagadnienia pragnie się w pierwszej kolejności objąć elektroniczną techniką obliczeniową? (proszę wyszczególnić)
 - jakie efekty ekonomiczne spodziewa się uzyskać? (proszę wyszczególnić)
 - czy podjęto już odpowiednie działania organizatorskie w przedsiębiorstwie? (proszę wyszczególnić) tak nie
-

12. Kto zajmuje się w przedsiębiorstwie elektroniczną techniką obliczeniową? (proszę wyszczególnić)

13. Ile pracowników przedsiębiorstwo zatrudnia? do 1000 osób
 od 1001 do 3000
 od 3001 do 5000
 od 5001 do 10000
 powyżej 10000

(odpowiednie wielkości proszę podkreślić)

14. Inne uwagi:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																
49																
50																

CZEŚĆ OPISOWA DO WYDAWNICTWA EMC

Nazwa wydawnictwa: Plan produkcji asortymentowej
Cel wydawnictwa: Ewidencja zamówień na wyroby w układzie asortymentowym, z uwzględnieniem wielkości niezbędnego wsadu oraz jego dostawców.

Opis wydawnictwa:

Podstawą do opracowania wydawnictwa są następujące dokumenty:

- zamówienia odbiorców na wytwarzane wyroby,
- indeks wyrobów, materiałów wsadowych (SWW, SWA, KTM) i dostawców wsadu (nr GUS),
- baza normatywna (normy zużycia wsadu),
- plan produkcji na okres planowany.

Do emisji wydawnictwa są niezbędne następujące programy pracy EMC:

- program wczytania zamówień,
- program doboru norm zużycia wsadu,
- program obliczenia ilości zużycia wsadu,
- program dodawania (według asortymentu, grupy wyrobów, ogółem),
- program emisji.

Zakłada się okresowy wydruk wydawnictwa, to znaczy raz na kwartał i raz na miesiąc, w dwóch egzemplarzach dla działu zaopatrzenia i działu ekonomicznego.

Sposób otrzymania informacji:

Wydawnictwo składa się z 10 kolumn oznaczonych symbolami od 1 do 10.

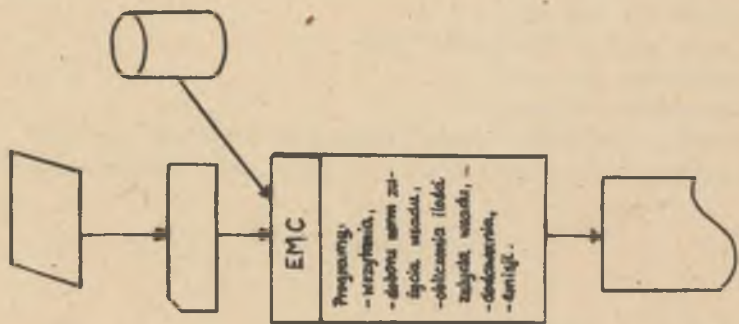
W poszczególnych kolumnach podaje się następujące informacje lub źródło ich otrzymywania:

- kol. 1 - kolejna liczba zamówienia,
- kol. 2 - zamówienia odbiorcy,
- kol. 3 - indeks wyrobów (SWW, SWA, KTM),
- kol. 4 - zamówienia odbiorcy,
- kol. 5 - zamówienia odbiorcy,
- kol. 6 - wynika z pomnożenia ilości zamówionej produkcji (kol. 5) przez normatyw zużycia przechowany na dysku magnetycznym, według wzoru

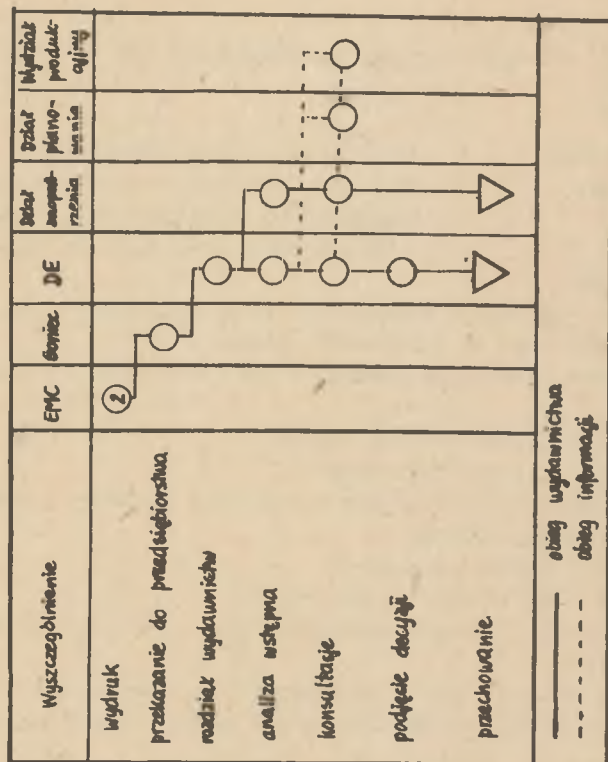
$$W = \frac{p \cdot n}{1000},$$

gdzie:

- W - oznacza wsad ogółem w kg,
- n - normatyw zużycia w kg/Mg,
- p - ilość zamówionej produkcji w kg.



Rys. 27. Schemat blokowy ogólny (przykład)



Rys. 28. Obieg wydawnictwa w przedsiębiorstwie (przykład)

kol. 7 - wynika z przydziału,
 kol. 8 - indeks dostawców wsadu (nr GUS) i zgodnie z przydziałem,
 kol. 9 i 10 - jak kol. 7 i 8.

Uwaga: wielkości podane w kol. 7 i 9 powinny bilansować się z informacją ujętą w kol. 6.

- Razem asortyment - stanowi sumę kolumn 5 i 6, to znaczy zamówień obejmujących na ten sam produkt z identycznym 11-pozycyjnym symbolem numerycznym,
- Razem grupa kalkulacyjna - stanowi sumę odpowiednich informacji odnoszących się do jednej grupy wyrobów z identycznym 8-pozycyjnym symbolem numerycznym.
- Ogółem - stanowi sumę odpowiednich informacji ujętych w pozycji "Razem grupa kalkulacyjna".

LITERATURA

- [1] Adamowicz A., Szklarzewicz St.: Zasady budowy i organizacji projektowania systemów EPD. "Informatyka" 1975, nr 1.
- [2] Aranowski A.: Doradztwo informatyczne i organizacyjne w sieci ZETO, Stan obecny i perspektywy rozwoju. "Informatyka" 1976, nr 3.
- [3] Askanas W.: Elektroniczne systemy przetwarzania danych a konflikty organizacyjne wewnątrz przedsiębiorstwa. "Socjologia Organizacji" PAN IPiS, Warszawa 1975.
- [4] Automatyzacja planowania i kierowania gospodarką ZSRR. "Informatyka" 1973, nr 10.
- [5] Bauer P., Goss G.: "Informatyka". WNT, Warszawa 1977.
- [6] Bernatowicz K.: Poszukiwanie modelu działania Ośrodków ETO w przemyśle. "Informatyka" 1975, nr 2.
- [7] Bienko Z.: Koncepcja Resortowego Systemu Informatycznego Przemysłu Chemicznego. "Informatyka" 1974, nr 9.
- [8] Bieri R.: Kierowanie realizacją zamówień i produkcją za pomocą EMC. "Organizacja i Kierownictwo" 1975, nr 6. (Przegląd czasopism zagranicznych). Integrierte Auftragsabwicklung und Fabrikationssteuerung mittels EDV. "Industrielle Organisation" 1974, nr 10.
- [9] Bobiatyński Z.: Proces informatyzacji jako wprowadzenie zmiany. "Zarządzanie" 1974, nr 6.
- [10] Bobiatyński Z.: Projektowanie systemów elektronicznego przetwarzania danych. CODKK, Warszawa 1972.
- [11] Boccia W.A.: Systemy informacyjne zarządzania. WNT, Warszawa 1975.
- [12] Bratnicki M.: Zmiany zatrudnienia po zastosowaniu komputera w przedsiębiorstwie przemysłowym. "Przegląd Organizacji" 1977, nr 1.
- [13] Burbidge J.L.: Metody i techniki organizowania pracy. WNT, Warszawa 1966.
- [14] Bursche J.: Strategia wdrażania informatyki w przedsiębiorstwie. "Przegląd Organizacji" 1977, nr 2.
- [15] Conso P., Poulin P.: Informatyka i zarządzanie przedsiębiorstwem. PWN, Warszawa 1975.
- [16] Czajkowski J.: Metody oceny efektywności systemów zarządzania bazą danych. "Informatyka" 1975, nr 4.
- [17] Czerwiński A.: Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa przemysłowego. PWN, Warszawa 1976.
- [18] Daniels A., Yetes S.: Podstawy analizy systemów. WNT, Warszawa 1974.
- [19] Gackowski Z.: Projektowanie systemów informatycznych zarządzania. WNT, Warszawa 1974.
- [20] Gackowski Z.: Metodyka projektowania systemów EPD. Biuro Studiów i Projektowania Systemów EPD, Warszawa 1970.
- [21] Gojewski W., Lenarczyk S.: Podstawowe struktury i elementy systemów teleinformatycznych. "Przegląd Organizacji" 1972, nr 9.
- [22] Gościński J.: Elementy cybernetyki w zarządzaniu. PWN, Warszawa 1968.
- [23] Gościński J.: Zarys teorii sterowania ekonomicznego. PWN, Warszawa 1977.

- [24] Grenlewski M.: Technologia procesów przetwarzania danych dla zarządzania. PWE, Warszawa 1972.
- [25] Grochla E.: O wpływie automatyzacji na organizację. "Zarządzanie" 1974, nr 1.
- [26] Hanusz A.: Plantyp zautomatyzowany modułowy system planowania w przedsiębiorstwie przemysłowym z zastosowaniem elektronicznych maszyn cyfrowych, Odra 1304, 1305. "Problemy Informatyki" OBRI, Warszawa 1973.
- [27] Huculak A.: Komputery, klasyfikacja i terminologia. "Zarządzanie" 1974 nr 10/11.
- [28] Ilczuk J., Jerczyńska M.: Efektywność systemów informatycznych zarządzania. PWE, Warszawa 1979.
- [29] Jakubowski E.: Projektowanie dokumentacji systemów przetwarzania danych w warunkach ich automatyzacji. PWE, Warszawa 1977.
- [30] Jednolity system fakturowania. ZHŻiSt. GIBEH, Katowice 1975.
- [31] Jarczyńska M.: Planowanie potrzeb informacyjnych. "Organizacja Metody Technika" 1972, nr 7.
- [32] Kadłubowski H.: Informacje kierownicze, "Przegląd Organizacji" 1977, nr 3.
- [33] Karpicz K.: O kryteriach efektywności ASU i IBM. "Woprosy Ekonomiki" 1973 nr 10. O efektywności opracowania SIK. "Organizacja i Kierownictwo" 1974 nr 5.
- [34] Kiełpiński R.: SAZBiP - System automatyzacji w biurze projektów. "Informatyka" 1974, nr 4.
- [35] Kierczyński A.: Efektywność komputeryzacji. "Informatyka" 1975, nr 11.
- [36] Kiełzun W.: Ewolucja sprawnego zarządzania. Bib.K.Kier., Warszawa 1978.
- [37] Kierzkowski Z.: Elementy informatyki, technika, metody i zastosowanie. PWN, Warszawa 1976.
- [38] Kisielnicki J.: Rachunek ekonomiczny jako narzędzie oceny efektywności systemów informatycznych. "Informatyka" 1975, nr 7, 8.
- [39] Klepacz W.: Zastosowanie maszyn matematycznych do automatyzacji zarządzania. WNT, Warszawa 1965.
- [40] Kobhusz E., Kram E.: Wdrażanie systemów informatycznych w przedsiębiorstwie przemysłowym. PWE, Warszawa 1977.
- [41] Kostecki M., Mreża K., Pańków W.: Kierunki i metody doskonalenia struktur organizacyjnych. TNOiK, Katowice 1978.
- [42] Kotulecki W.: Efektywność ekonomiczna systemów informatycznych. "Zarządzanie" 1974, nr 2.
- [43] Koźmiński A.K.: Zarządzanie. Analiza systemowa procesów i struktur. PWE, Warszawa 1977.
- [44] Kurnal J.: Zarys organizacji i zarządzania. PWE, Warszawa 1970.
- [45] Lewińska E.: Typowy projekt ogólny kompleksowego systemu elektronicznego przetwarzania danych. "Organizacja, Samorząd, Zarządzanie" 1970, nr 3.
- [46] Ługiewicz Z.: Jaki komputer? "Zarządzanie" 1974, nr 7.
- [47] Majewski A., Milewski Z., Roehr J.: SEZAM - system banku danych dla komputerów Odra 1300. "Informatyka" 1975, nr 3.
- [48] Martyniak Z.: Elementy metodologii organizowania. PWN, Warszawa 1976.
- [49] Matok G.: Problemy efektywności automatyzacji zarządzania. "Przegląd Organizacji" 1976, nr 3.
- [50] Mikielewicz G.: Zasady efektywnego wykorzystania informatyki w kierowaniu. "Informatyka" 1977, nr 6.

- [51] Naur P.: Zarys metod informatyki. WNT, Warszawa 1979.
- [52] Nitecki W.: Niektóre problemy automatyzacji uczota w uszkowjach ASUP. "Buchaltierskij Uczot" 1974 nr 7. Uproszczenie dokumentacji i jej obiegu. "Rachunkowość 1974 nr 11.
- [53] Nowak Z.: Automatyzacja fakturowania w hutnictwie. "Magazynowanie i Transport Towarów" 1976, nr 1 (25).
- [54] Nowakowski A., Olejnik W.: Rola i zadania kadry kierowniczej w procesie budowy systemów informatycznych. TNOiK, Szczecin, 1975.
- [55] Pasieczny L., Więckowski J.: Ekonomika przedsiębiorstwa, PWE, Warszawa 1977.
- [56] Pietrowski H.: Projektowanie systemu organizacyjnego przedsiębiorstwa przemysłowego. PWE, Warszawa 1977.
- [57] Pilawski Br.: Obliczanie efektów ekonomicznych postępu technicznego w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa 1970.
- [58] Płoszajski P.: Kompleksowość techniki i technologii współczesnych organizacji i interpretacja socjologiczna. "Humanizacja Pracy" 1978, nr 1.
- [59] Polska Norma. PN-71/F-01016 Przetwarzanie danych i komputery. Podstawowe nazwy i określenia.
- [60] Praca zbiorowa: Komputery w gospodarce socjalistycznej. PWE, Warszawa 1974.
- [61] Praca zbiorowa pod redakcją Hellwiga Z.: Automatyczne przetwarzanie informacji. PWE, Warszawa 1971.
- [62] Prawdzic D.: ZSRR i postępy automatyzacji zarządzania. "Informatyka" 1974, nr 11.
- [63] Przygoda J.: Strategia wdrażania systemów elektronicznego przetwarzania danych w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego. "Informatyka" 1976, nr 7-8.
- [64] Radzikowski W.: Informatyka jako narzędzie zarządzania. TNOiK, Szczecin 1975.
- [65] Ramułt A.: Pakiety użytkowe firmy IGL dla potrzeb zarządzania. OBRI, Problemy Informatyki, Warszawa 1973.
- [66] Rubachin W.F.: Techniczeskij progries i psychologiceskije problemy uprawlenija. "Woprosy psychologii" 1973, nr 4. Postęp techniczny a psychologiczne problemy zarządzania. "Organizacja i Kierownictwo" 1974, nr 4.
- [67] Rucki A.: Informatyka w zarządzaniu hutnictwem żelaza i stali. "Informatyka" 1974, nr 4.
- [68] Ryzmar Z.: Problemy integracji systemu informatycznego. "Informatyka" 1974, nr 11.
- [69] Schneider H.: Stan i perspektywy zastosowania EPD i modeli ekonomiczno-matematycznych w NRD. Pol. Śląska Katowice, 1978, (maszynopis).
- [70] Sokołowski W.A.: O konieczności zmian w strukturze organizacyjnej i profilu działalności przedsiębiorstw informatyki. "Informatyka" 1974, nr 10.
- [71] Sroka H.: Kłopoty z systemami informatycznymi kierownictwa (MIS). "Informatyka" 1973, nr 6.
- [72] Stabryła A.: Technika procesu zarządzania. PAN, Kraków 1978.
- [73] Stachura B.: Rachunek kosztów w świetle badań ankietowych. "Informatyka" 1975, nr 6.
- [74] System automatyzacji procesów administracyjno-rozliczeniowych w zbycie wyrobów hutniczych w Czechosłowacji. "Gospodarka Materiałowa 1973 nr 3.

- [75] Targowski A.: Próba spojrzenia na Krajowy System Informatyczny. "Informatyka" 1972, nr 7-8.
- [76] Targowski A.: Zarys ogólnej teorii procesu przetwarzania danych. "Problemy Informatyki" IMM, Warszawa 1971.
- [77] Targowski A.: Automatyzacja przetwarzania danych. PWE, Warszawa 1970.
- [78] Tendera P., Woźnica W.: Rachunek kosztów normatywnych w przedsiębiorstwie wielowydziałowym. PWE, Warszawa 1974.
- [79] Trzcieniecki J.: Przyszłość zarządzania. "Przegląd Organizacji", 1973, nr 5.
- [80] Trzcieniecki J.: Elementy teorii organizacji i zarządzania. PWN, Warszawa 1974.
- [81] Walkiewicz M.: Jak przyspieszyć zastosowanie komputerów. "Organizacja i Zarządzanie" 1972, nr 12.
- [82] Wdrażanie zintegrowanych systemów informowania kierownictwa. Europejski program badawczy Diebolda. OBRI, Warszawa 1973.
- [83] Wedlarska E., Zadrożny St.: Ewidencja ogólnopolska systemów EPD. "Informatyka" 1974, nr 7-8.
- [84] Woźnica W.: Elektroniczna technika obliczeniowa w gospodarce materiałowej. PWE, Katowice 1978.
- [85] Woźnica W.: Organizacyjne aspekty automatyzacji zarządzania przedsiębiorstwem. TNOiK, Częstochowa 1973.
- [86] Woźnica W.: Koncepcja Krajowego Systemu Informatycznego. Bank Informacji. OBRI, Warszawa 1974.
- [87] Woźnica W.: Komputeryzacja planowania produkcji hutniczej. "Hutnik" 1975, nr 3.
- [88] Wyszomirski J.: Kierunki rozwoju urządzeń do przygotowania maszynowych nośników informacji. "Organizacja Metody Technika" 1974, nr 12.
- [89] Vlickova Vl.: Możliwości i warunki zorganizowania banku danych na szczeblu ministerstwa. "Informatyka" 1975, nr 10.
- [90] Zieleniewski J.: Organizacja i zarządzanie. PWN, Warszawa 1975.
- [91] Zyglar H.: Jak przygotować przedsiębiorstwo do wdrożenia systemu informatycznego. "Zarządzanie" 1974, nr 2.
- [92] Zbichorski Zb.: Ekonomika i organizacja produkcji. KiW, Warszawa 1975.
- [93] Zbichorski Zb.: Metody graficzne w zarządzaniu i organizacji produkcji. WNT, Warszawa 1977.

- [51] Naur P.: Zarys metod informatyki. WNT, Warszawa 1979.
- [52] Nitecki W.: Niektóre problemy automatyzacji uczota w uszłowijach ASUP. "Buchaltierskij Uczot" 1974 nr 7. Uproszczenie dokumentacji i jej obiegu. "Rachunkowość 1974 nr 11.
- [53] Nowak Z.: Automatyzacja fakturowania w hutnictwie. "Magazynowanie i Transport Towarów" 1976, nr 1 (25).
- [54] Nowakowski A., Olejnik W.: Rola i zadania kadry kierowniczej w procesie budowy systemów informatycznych. TNOiK, Szczecin, 1975.
- [55] Pasieczny L., Więckowski J.: Ekonomika przedsiębiorstwa, PWE, Warszawa 1977.
- [56] Pietrowski H.: Projektowanie systemu organizacyjnego przedsiębiorstwa przemysłowego. PWE, Warszawa 1977.
- [57] Pilawski Br.: Obliczanie efektów ekonomicznych postępu technicznego w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa 1970.
- [58] Płoszajski P.: Kompleksowość techniki i technologii współczesnych organizacji i interpretacja socjologiczna. "Humanizacja Pracy" 1978, nr 1.
- [59] Polska Norma. PN-71/P-01016 Przetwarzanie danych i komputery. Podstawowe nazwy i określenia.
- [60] Praca zbiorowa: Komputery w gospodarce socjalistycznej. PWE, Warszawa 1974.
- [61] Praca zbiorowa pod redakcją Hellwiga Z.: Automatyczne przetwarzanie informacji. PWE, Warszawa 1971.
- [62] Prawdzic D.: ZSRR i postępy automatyzacji zarządzania. "Informatyka" 1974, nr 11.
- [63] Przygoda J.: Strategia wdrażania systemów elektronicznego przetwarzania danych w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego. "Informatyka" 1976, nr 7-8.
- [64] Radzikowski W.: Informatyka jako narzędzie zarządzania. TNOiK, Szczecin 1975.
- [65] Ramużt A.: Pakiety użytkowe firmy ICL dla potrzeb zarządzania. OBRI, Problemy Informatyki, Warszawa 1973.
- [66] Rubachin W.F.: Techničeskij progrijs i psichologiczeskije problemy uprawlenija. "Woprosy psichologii" 1973, nr 4. Postęp techniczny a psychologiczne problemy zarządzania. "Organizacja i Kierownictwo" 1974, nr 4.
- [67] Rucki A.: Informatyka w zarządzaniu hutnictwem żelaza i stali. "Informatyka" 1974, nr 4.
- [68] Ryzmar Z.: Problemy integracji systemu informatycznego. "Informatyka" 1974, nr 11.
- [69] Schneider H.: Stan i perspektywy zastosowania EPD i modeli ekonomiczno-matematycznych w MRD. Pol. Śląska Katowice, 1978, (maszynopis).
- [70] Sokołowski W.A.: O konieczności zmian w strukturze organizacyjnej i profilu działalności przedsiębiorstw informatyki. "Informatyka" 1974, nr 10.
- [71] Sroka H.: Kłopoty z systemami informatycznymi kierownictwa (MIS). "Informatyka" 1973, nr 6.
- [72] Stabryła A.: Technika procesu zarządzania. PAN, Kraków 1978.
- [73] Stachura B.: Rachunek kosztów w świetle badań ankietowych. "Informatyka" 1975, nr 6.
- [74] System automatyzacji procesów administracyjno-rozliczeniowych w zbycie wyrobów hutniczych w Czechosłowacji. "Gospodarka Materiałowa 1973 nr 3.

- [75] Targowski A.: Próba spojrzenia na Krajowy System Informatyczny. "Informatyka" 1972, nr 7-8.
- [76] Targowski A.: Zarys ogólnej teorii procesu przetwarzania danych. "Problemy Informatyki" IMM, Warszawa 1971.
- [77] Targowski A.: Automatyzacja przetwarzania danych. PWE, Warszawa 1970.
- [78] Tendera P., Woźnicza W.: Rachunek kosztów normatywnych w przedsiębiorstwie wielowydziałowym. PWE, Warszawa 1974.
- [79] Trzcieniecki J.: Przyszłość zarządzania. "Przegląd Organizacji", 1973, nr 5.
- [80] Trzcieniecki J.: Elementy teorii organizacji i zarządzania. PWN, Warszawa 1974.
- [81] Walkiewicz M.: Jak przyspieszyć zastosowanie komputerów. "Organizacja i Zarządzanie" 1972, nr 12.
- [82] Wdrażanie zintegrowanych systemów informowania kierownictwa. Europejski program badawczy Diebolda. OBRI, Warszawa 1973.
- [83] Wedlarska E., Zadrozny St.: Ewidencja ogólnopolska systemów EPD. "Informatyka" 1974, nr 7-8.
- [84] Woźnica W.: Elektroniczna technika obliczeniowa w gospodarce materiałowej. PWE, Katowice 1978.
- [85] Woźnica W.: Organizacyjne aspekty automatyzacji zarządzania przedsiębiorstwem. TNOiK, Częstochowa 1973.
- [86] Woźnica W.: Koncepcja Krajowego Systemu Informatycznego. Bank Informacji. OBRI, Warszawa 1974.
- [87] Woźnica W.: Komputeryzacja planowania produkcji hutniczej. "Hutnik" 1975, nr 3.
- [88] Wyszomirski J.: Kierunki rozwoju urządzeń do przygotowania maszynowych nośników informacji. "Organizacja Metody Technika" 1974, nr 12.
- [89] Vlickova Vl.: Możliwości i warunki zorganizowania banku danych na szczeblu ministerstwa. "Informatyka" 1975, nr 10.
- [90] Zieleniewski J.: Organizacja i zarządzanie. PWN, Warszawa 1975.
- [91] Zygier H.: Jak przygotować przedsiębiorstwo do wdrożenia systemu informatycznego. "Zarządzanie" 1974, nr 2.
- [92] Zbichorski Zb.: Ekonomika i organizacja produkcji. KiW, Warszawa 1975.
- [93] Zbichorski Zb.: Metody graficzne w zarządzaniu i organizacji produkcji. WNT, Warszawa 1977.

METODY KOMPUTERYZACJI PROCESU ZARZĄDZANIA
PRZEDSIĘBIORSTWEM PRZEMYSŁOWYM

S t r e s z c z e n i e

Przeprowadzone w przedsiębiorstwach badania wykazały, że istnieją czynniki zależne i niezależne od zakładów pracy, które hamująco wpływają na dalszy postęp komputeryzacji działalności gospodarczej i wygospodarowania spodziewanych efektów.

W tej sytuacji, podjęto odpowiednie prace studialne celem znalezienia odpowiedzi na dwa zasadnicze pytania:

- jakie są metody komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym, zapewniające etapowe wdrażanie i osiągnięcie zamierzonego celu, przy możliwie minimalnych nakładach?
- jaki wpływ wywiera komputeryzacja procesu zarządzania na strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa?

Znalezienie odpowiedzi na pytanie pierwsze wymagało dokonania podziału systemu EPD na części składowe odpowiadające strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego. Na podstawie kryteriów w postaci: celu, hierarchiczności i budowy jednostki gospodarczej, przedstawiono nową strukturę organizacyjną systemu EPD, na którą składają się: podsystemy, tematy, moduły, wyniki (informacje, wydawnictwa) oraz programy pracy i podprogramy (przebiegi) EMC.

Prezentowana struktura organizacyjna systemu EPD pozwala przypisać jej części składowe odpowiednim komórkom organizacyjnym przedsiębiorstwa w sposób następujący: system EPD - przedsiębiorstwo, podsystem EPD - pion przedsiębiorstwa, temat EPD - dział zarządu przedsiębiorstwa, moduł EPD - sekcja. Wynik natomiast jest składnikiem integrującym tak zwaną organizację zewnętrzną i wewnętrzną systemu EPD.

Na organizację wewnętrzną systemu EPD składają się programy pracy i podprogramy (przebiegi) EMC, które są ukierunkowane na komputer, a ich opracowanie wymaga od pracowników wiadomości o EMC. Pozostałe składniki struktury systemu EPD tworzą tzw. organizację zewnętrzną, zwróconą na działalność przedsiębiorstwa, a jej opracowanie wymaga od pracowników dogłębnych wiadomości o funkcjonowaniu danej jednostki gospodarczej.

Destosowanie struktury systemu EPD do wymogów przedsiębiorstwa pozwala na realizację ogólnego założenia, że w przedsiębiorstwie przemysłowym można stworzyć tylko jeden skomputeryzowany system zarządzania, któremu są podporządkowane pozostałe części składowe.

Na podstawie struktury systemu EPD opracowano metodę dezagregacji działalności gospodarczej przedsiębiorstwa. Tabełaryczne ujęcie dezagregacji działalności gospodarczej zakładu produkcyjnego pozwala na opracowanie założeń ogólnych i szczegółowych komputeryzacji procesu zarządzania zakładem pracy, jej etapowe wdrożenie i typizację prac, śledzenie postępu działań w tym zakresie.

Dalszymi metodami komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem są:

- metoda budowy podsystemu EPD nadrzędnego i podrzędnego na podstawie np. zamówień lub faktur, celem jednoczesnej komputeryzacji odpowiedniego odcinka działalności w jednostce nadrzędnej (np. centrali zbytu, banku) i w przedsiębiorstwach,
- metoda komputeryzacji procesu kierowania wydziałem produkcyjnym i etapowego objęcia ETO działalności całego przedsiębiorstwa wielowydziałowego.

Czynnikami inicjującymi etapową komputeryzacją procesu zarządzania przedsiębiorstwem mogą być: zamówienia, faktury, wydział produkcyjny.

Na podstawie zamówień istnieje możliwość jednoczesnej budowy podsystemu nadrzędnego w organizacji gospodarczej i podrzędnego u producenta wyrobów, których dystrybucją zajmuje się określona centrala zbytu. Natomiast faktury mogą być podstawą do jednoczesnej komputeryzacji działalności banku finansującego (realizującego faktury) i organizacji gospodarczej wystawiającej faktury. W przedsiębiorstwach wielowydziałowych istnieje możliwość zapoczątkowania komputeryzacji procesu zarządzania przedsiębiorstwem od wydziału produkcyjnego.

Przeprowadzone prace studialne i analityczne wykazały, że komputeryzacja procesu zarządzania przedsiębiorstwem stwarza warunki do uproszczenia prac komórek funkcjonalnych zarządu, wprowadzenia centralizacji procesu zarządzania, stosowania systemu zarządzania kolektywnego, kierowania się zasadami zarządzania za pomocą wyjątków.

Zmiany zachodzące w procesie zarządzania przy wykorzystaniu urządzeń informatycznych umożliwiają na: skrócenie dróg przepływu informacji w przedsiębiorstwie, przybliżenia dyrektora organizacji gospodarczej do komórek produkcyjnych, zmniejszenie ilości pośrednich szczebli kierowania, stworzenie struktury organizacyjnej płaskiej. W wyniku przeprowadzonych prac studialnych przygotowano trzy wersje schematów organizacyjnych przedsiębiorstwa skomputeryzowanego.

Brak własnej EMC nie może wpływać hamująco na komputeryzację procesu zarządzania jednostkami organizacyjnymi. Istnieją bowiem ośrodki ETO, z którymi organizacje gospodarcze mogą nawiązać współpracę i przejść na elektroniczną technikę obliczeniową celem przystąpienia do komputeryzacji procesu zarządzania.

МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Резюме

Исследования, проведенные в предприятиях, обнаружили, что существуют зависимые и независимые от заводов факторы, которые оказывают тормозящее влияние на дальнейший прогресс компьютеризации хозяйственной деятельности и получения ожидаемых выработанных эффектов. В такой ситуации предприятия со-ответствующие исследовательские работы, чтобы найти ответы на два основных вопроса:

- какими являются методы компьютеризации процесса управления промышленным предприятием, обеспечивающие этапное внедрение и достижение намеренной цели при минимальных по мере возможности затратах?
- какое влияние оказывает компьютеризация процесса управления на организационную структуру предприятия?

Для того, чтобы найти ответ на первый вопрос нужно было разделить систему на составные части, соответствующие организационной структуре промышленного предприятия. На основе критериев в виде: цели, установления иерархии и структуры хозяйственной деятельности, представлена новая организационная структура системы электронной обработки данных, в состав которой входят: подсистемы, темы, модули, результаты информации, издания, а также программы работы и подпрограмма прогона ЦВМ.

Представленная организационная структура системы электронной обработки данных позволяет приписать ее составные части соответствующим организационным ячейкам предприятия следующим образом: система электронной обработки данных - предприятие, подсистема электронной обработки данных - сектор предприятия, тема электронной обработки данных - правление предприятия, модуль электронной обработки данных - секция. Зато результат является интегрирующей составной частью так называемую внешнюю и внутреннюю организацию системы электронной обработки данных.

Внутренняя организация системы электронной обработки данных состоит из программ работы и подпрограмм прогонов ЦВМ, которые направлены на компьютер, а их обработка требует от сотрудников знаний о ЦВМ. Остальные составные части структуры системы электронной обработки данных создают так называемую внешнюю организацию, обращенную на деятельность предприятия, а ее разработка требует от сотрудников основательных знаний о функционировании данной хозяйственной единицы.

Приспособление структуры электронной обработки данных к требованиям предприятия позволяет реализовать общее задание, исходя из того, что в промышленном предприятии можно создать лишь одну систему управления с помощью компьютера, которой подчинены остальные составные части.

На основе системы электронной обработки данных разработан метод дезагрегации экономической деятельности предприятия. Представление в таблицах дезагрегации экономической деятельности производственного предприятия позволяет разработать общие и подробные задания компьютеризации процесса управления производственным предприятием, ее этапное внедрение и типизацию работ, наблюдение за прогрессом действий в этой области.

Дальнейшими методами компьютеризации процесса управления предприятием являются:

- метод построения более и менее существенной подсистемы электронной обработки данных на основе например заказов или фактур с целью одновременной компьютеризации соответствующего участка деятельности в вышестоящей единице например центральное управление сбыта, банка и в предприятиях,
- метод компьютеризации процесса управления производственным цехом и этапного охвата электронной вычислительной техникой деятельности всего комбината.

Факторами, по инициативе которых происходит компьютеризация процесса управления предприятием могут быть: заказы, фактуры, производственный цех.

На основе заказов существует возможность одновременного построения вышестоящей подсистемы в экономической организации и ниже стоящей у производителя изделий, распределением которых занимается определенное центральное управление сбыта. Зато фактуры могут быть основой для одновременной компьютеризации деятельности инвестиционного банка реализующего фактуры и экономической организации по выдаче фактур. В комбинатах существует возможность, чтобы начать компьютеризацию процесса управления предприятием с производственного цеха.

Проведенные исследовательские и аналитические работы выявили, что компьютеризация процесса управления производством создает условия для облегчения работ функциональных ячеек правления, введения централизации процесса управления, применения системы коллективного управления, возможности руководствоваться принципами управления с помощью исключений.

Изменения, происходящие в процессе управления при использовании устройств информатики предоставляют возможность сокращения путей передачи информации в предприятиях, приближения директора экономической организации к производственным ячейкам, уменьшение числа промежуточных ступеней управления, создания плоской организационной структуры. В результате проведенных исследовательских работ подготовлены три варианта организационных схем предприятия с компьютеризацией.

Недостаток собственной ЦВМ не может тормозяще влиять на компьютеризацию процесса управления организационными единицами. Существуют средства электронной вычислительной техники, с которыми экономические организации могут сотрудничать и перейти на электронную вычислительную технику с целью при-ступления к компьютеризации процесса управления.

COMPUTERIZATION METHODS FOR INDUSTRIAL ENTERPRISE MANAGEMENT

S u m m a r y

The studies performed in several enterprises have proved that there are some factors both dependent and independent on the works that set back a further progress in computerization of their economic activities and the economic effects expected.

In this situation, special studies have been undertaken to answer two principal questions:

- What computerization methods of industrial enterprise management are suitable for progressive practical application and gaining the expected goal at minimum possible costs?
- How the management computerization affects the enterprise organization system?

To answer the first question, electronic data processing system (EDP system) required to be divided into components corresponding with the industrial enterprise organization system. Basing on the criteria such as a goal, hierarchy and actual enterprise organization system, a new functional organization of the data processing system has been developed. It consists of sub-systems, subjects, modules, results (information, publications) as well as operation programs and subroutine program (runs) for electronic digital computer (EDC).

The presented functional organization of electronic data processing system allows to attribute its components to particular enterprise divisions in the following manner:

- electronic data processing system to the enterprise,
- EDP sub-system to the enterprise department,
- EDP subject to the department of the enterprise management,
- EDP module to the section.

The result is, however, a component integrating both external and internal functional organizations in the electronic data processing system.

The internal functional organization of the EDP system is composed of operation programs and subroutine programs (runs) which are especially developed for electronic digital computer (EDC), the programming of which requires a highly skilled programmers to be employed. Other components of the EDP system form so called an external functional organization connected with the enterprise activities. Its preparation requires the programming

specialists to have a wide knowledge of both activity and organization of the given enterprise.

The adaptation of the EDP system functional organization to the needs of the enterprise makes it possible to accomplish a general guideline that only one computerized management system can be organized in the industrial enterprise to which other components are submitted.

Basing on the EDP system functional organization, a partition method of economic activity of the enterprise has been developed. A tabular presentation of economic activity partition of the production plant allows to develop both general and detailed guidelines for computerization of the enterprise management, its progressive practical application, works typification and observation of any progress in this field.

- Other computerization methods for enterprise management are as follows:
- development of primary and secondary electronic data processing sub-systems based, for example, on orders and or invoices, the aim of which is to computerize at the same time a corresponding field of economic activity in the cooperating institutions such as sales offices, banks and other enterprises;
 - computerization of production department management;
 - progressive introduction of electronic computing technique (ECT) to the whole multi-department enterprise.

Progressive computerization of the enterprise management can be started with orders, invoices and production department.

Basing on the orders, it is possible to develop at the same time two sub-systems, a primary one at the business enterprise and a secondary one at the manufacturer, the products of the latter are marketed by a specialized sales office.

On the other hand, the invoices can be used to computerize at the same time the activities of the bank involved (covering the invoices) and the business enterprise (writing out the invoices).

In the multi-department enterprises, it is possible to initiate the computerization of enterprise management starting with a production department.

The studies and analysis performed have proved that the computerization of enterprise management creates appropriate conditions to simplify the activities of management divisions, to introduce a management centralization, to apply a collective management system and to be guided by management principles with use of exceptions.

The changes in management organization when computer equipment is used enable to:

- improve data flow within the enterprise;
- make a closer manager's contact with production departments;
- reduce a number of intermediate management grades;
- form a horizontal organization system.

As a result of the studies, three organization diagrams of the computerized enterprise have been developed.

A lack of own electronic digital computer cannot set back computerization of the enterprise management. Since, there are electronic computing technique centres (ECTC) any business enterprise may cooperate with such a centre and begin to computerize its management system.



3365/81/14

**WYDAWNICTWA NAUKOWE I DYDAKTYCZNE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ
MOŻNA NABYĆ W NASTĘPUJĄCYCH PLACÓWKACH:**

- 44-100 Gliwice — Księgarnia nr 096, ul. Konstytucji 14 b
44-100 Gliwice — Spółdzielnia Studencka, ul. Wrocławska 4 a
40-950 Katowice — Księgarnia nr 015, ul. Zwirki i Wigury 33
40-096 Katowice — Księgarnia nr 005, ul. 3 Maja 12
41-900 Bytom — Księgarnia nr 048, Pl. Kościuszki 10
41-500 Chorzów — Księgarnia nr 063, ul. Wolności 22
41-300 Dąbrowa Górnicza — Księgarnia nr 081, ul. ZBoWiD-u 2
47-400 Racibórz — Księgarnia nr 148, ul. Odrzańska 1
44-200 Rybnik — Księgarnia nr 162, Rynek 1
41-200 Sosnowiec — Księgarnia nr 181, ul. Zwycięstwa 7
41-800 Zabrze — Księgarnia nr 230, ul. Wolności 288
00-901 Warszawa — Ośrodek Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN —
Pałac Kultury i Nauki

Wszystkie wydawnictwa naukowe i dydaktyczne zamawiać można poprzez Składnicę Księgarską w Warszawie, ul. Mazowiecka 9.