

Warszawa, dn. 15 października 1968 r

NOTATKA O ROZWOJU ELEKTRONICZNEJ TECHNIKI OBLICZENIOWEJ/stan i przykłady efektywności zastosowań/1. Rozwój E T O na świecie

W roku 1967 było zainstalowanych w USA około 40.000 EMC różnej mocy w różnych zastosowaniach /poza specjalnymi/, których łączna wartość wynosiła w cenach zbytu około 14 miliardów dolarów. W inwestycjach przemysłu nakłady na instalację EMC i sprzętu towarzyszącego wynoszą w roku 1967 ca 6%. Źródła amerykańskie oceniają, że wskaźnik ten w ciągu najbliższych 10 lat zostanie co najmniej podwojony.

Europa Zachodnia znacznie ustępuje USA pod względem stanu EMC. W roku 1967 było zainstalowanych w Europie ponad 11.000 EMC, w tym w NRF około 3.300 szt., w W. Brytanii 2.200 szt., a w Francji 1.950 sztuk.

Prognozy na r. 1975 wymieniają dla USA 85.000 EMC, zaś dla całej Europy Zachodniej 33.000 EMC, w tym dla NRF 8.200 szt., dla W. Brytanii 6.400 szt., a dla Francji 5.600 sztuk. Rząd francuski przeznacza w ramach tzw. Planu Calcul na rozwój bazy produkcyjnej w zakresie EMC kwotę 120 milionów dolarów w formie częściowo bezzwrotnych pożyczek rządowych, niezależnie od zaangażowania około 80 milionów dolarów kapitałów prywatnych koncernów.

W Europie Zachodniej szacuje się, iż około 40% maszyn zainstalowanych jest w przemyśle, handlu i transporcie, a około 20% w gospodarce finansowej.

Dynamikę rozwoju ETO na świecie na przestrzeni lat 1962 - 1975 charakteryzuje następujące zestawienie /dane przybliżone/:

	1962	1967	1975
U S A	9.000	40.000	85.000
Europa Zachodnia	2.650	11.500	33.000
w tym:			
N R F	.	3.300	8.200
W. Brytania	.	2.200	6.400
Francja	.	1.950	5.600
Japonia	502	2.700	.
Z S R R	.	1.500	15.000

Wartość EMC w stosunku do dochodu narodowego brutto w latach 1966-1967 kształtowała się następująco:

U S A	ponad	4 promille
N R F		3,6 "
Francja		3,3 "
W. Brytania		2,5 "

EMC początkowo stosowane były prawie wyłącznie w pracach, które stanowiły tylko rozszerzenie działalności maszyn analitycznych. W związku z tym pojawiły się często głosy, które nawiązywały do ostrożności w ocenie efektywności stosowania tych maszyn. Poglądy takie mogły być uzasadnione bardzo dużym rozpowszechnieniem maszyn analitycznych. W miarę jednak udoskonalenia techniki maszyn cyfrowych i przechodzenia na bardziej złożone systemy, zakres prac na EMC ulegał znacznemu powiększeniu. W krajach zachodnich EMC stosowano przede wszystkim do problematyki gospodarki magazynowej, kontroli stanów zapasów, kontroli i realizacji zamówień ewidencji obrotu, obliczania płac i rachunku kosztów. Poza korzyściami natury etatowej i obniżki kosztów przetwarzania /na przykład w przypadku płac/ przedsiębiorstwa uzyskiwały ponadto dużą operatywność w realizacji zamówień oraz utrzymanie zapasów na możliwie najniższym

poziomie. Zwiększyło to rotację kapitału i skracało cykl realizacji zamówień. W związku ze zmniejszeniem kapitału zamrożonego w produkcji obniżone zostały znacznie koszty produkcyjne i to w takim stopniu, że amortyzowały nakłady na środki E T O i eksploatację w ciągu kilku lat. Powyższe obserwacje dotyczą zarówno przemysłu, jak handlu hurtowego i detalicznego.

Maszyny instalowane w ośrodkach zakładów przemysłowych i handlowych odpowiadały zamierzonym potrzebom przedsiębiorstw pod względem mocy przerobowej. Stąd w większych przedsiębiorstwach instalowano po kilka maszyn /jedną lub dwie maszyny duże i szereg maszyn małych/ przy czym dla każdej maszyny przewidywano inne zadania. Przeciętny czas wykorzystania tych maszyn wahał się od 10 do 15 godzin na dobę w dniu roboczym, przy czym w okresach szczytowych można było wykorzystywać duże rezerwy czasowe.

Stopniowo w przedsiębiorstwach przystąpiono do opracowywania zaawansowanych systemów elektronicznego przetwarzania danych /EPD/, które obejmowały szereg dziedzin działalności przedsiębiorstwa w jeden zintegrowany system. Nie przystosowanie maszyn do pracy w systemach złożonych i konieczność zrównoważenia udziału w przetwarzaniu urządzeń wchodzących w skład EMC wywołało potrzebę opracowania koncepcji maszyn wieloprogramowych i wielodostępnych dla pobierania danych z miejsca ich powstawania, dalszej ich obróbki oraz przekazania wyników do bezpośrednio zainteresowanych szczebli zarządzania.

Na skutek tego wyposażenia ośrodków składających się z dużej maszyny i kilku maszyn małych obecnie zostaje zamienione na zestaw jednej maszyny np. IBM-360/50, która spełniając powyższe wymogi jest jednocześnie znacznie tańsza w eksploatacji od zestawów poprzedniego typu maszyn. Maszyny trzeciej generacji umożliwiają rozwój systemów przetwarzania danych obejmujących większość dziedzin działalności przedsiębiorstwa, a nie wykonujących tylko wycinkowe prace z zakresu przetwarzania danych typu ewidencji finansowo-księgowej.

Obecnie obserwuje się w krajach zaawansowanych wprowadzanie tematyki ekonomicznej, głównie badań operacyjnych i badań rynkowych. Stanowi to nierozłączną część systemów zarządzania przedsiębiorstwami. Prace tego typu wykonywane są w oparciu o wspólną bazę danych dla różnych dziedzin działalności przedsiębiorstwa. Tego rodzaju rozszerzenie tematyki zastosowań pozwala na bieżące wariantowanie i optymalizację zadań produkcyjnych.

2. Rozwój E T O w krajach socjalistycznych

Z praktycznego punktu widzenia w zakresie rozwoju ETO wchodzi w grę obecnie jedynie cztery kraje.

2.1. Związek Radziecki

Największy park EMC posiada ZSRR. W r.1967 w ZSRR zainstalowanych było około 1.500 maszyn. Większość tych maszyn wykorzystana była do obliczeń naukowo-technicznych oraz do optymalizacji wycinkowych i okresowych planów produkcyjnych. Problematykę przetwarzania danych w zakresie ewidencji finansowo-księgowej prowadzi się m.in. na maszynach analitycznych.

Doceniając konieczność wprowadzenia nowej organizacji zarządzania i rozrachunku wewnątrzzakładowego do działalności przedsiębiorstw przemysłowych jak i obrotu towarowego, a także przedsiębiorstw usługowych, opracowano w ZSRR podstawy rozwoju ETO na lata 1971-1975 w oparciu w znacznej mierze o maszyny trzeciej generacji produkcji własnej. Przewiduje się osiągnięcie w roku 1975 około 8.000 maszyn trzeciej generacji typu RIAD oraz podobnej liczby udoskonalonych maszyn drugiej generacji. Baza produkcyjna maszyn trzeciej generacji i urządzeń współpracujących ma być znacznie rozszerzona. Wysokość nakładów inwestycyjnych zwią-

zanych z tym rozwojem wynika z przewidywanego wzrostu wartości produkcji EMC do około 3,1 miliarda rubli w latach 1971-1975 i wskaźnika efektywności inwestycji w wysokości 0,43.

Prace nad opracowaniem wycinkowych zintegrowanych systemów przetwarzania danych są w niektórych ośrodkach znacznie zaawansowane. Dotyczą one przede wszystkim planowania produkcji w niektórych przedsiębiorstwach przemysłowych.

2.2. NRD i CSRS

W NRD jak i w Czechosłowacji stan rozwoju ETO jest w zasadzie zbliżony. Oba te kraje zakupiły stosunkowo znaczne liczby EMC produkcji KK i radzieckich /typu IBM, BEC, NCR, ICT oraz MIŃSK-22/, a ponadto kilkanaście maszyn typu ODRA-1013 i ZAM-2.

Ogólna liczba maszyn w CSRS w roku 1967 oceniana jest na około 120, natomiast w NRD - na czterdzieści kilka. NRD posiada ponadto kilkadziesiąt maszyn typu ROBOTRON 100 /będących urządzeniem pośrednim między zestawem maszyn analitycznych a elektroniczną maszyną cyfrową/ oraz posiada niewielką liczbę EMC ROBOTRON 300. Rząd NRD podjął uchwałę o wstrzymaniu eksportu ze względu na konieczność pokrycia potrzeb krajowych.

CSRS zakupiła licencję na produkcję maszyny francuskiej GE BULL Gamma 140. Produkcja tych EMC ma wynieść od 100 do 150 szt.

NRD przystąpiło do opracowania maszyny trzeciej generacji ROBOTRON 400, opartej o logikę maszyn IBM 360.

Obecnie większość krajów socjalistycznych przystąpiła do współpracy nad opracowaniem i produkcją jednolitego systemu maszyn trzeciej generacji typu RIAD, opartej o rozwiązanie maszyn IBM 360 i system 4 ICL.

Zaimportowane maszyny różnych typów z krajów zachodnich ułatwią opracowanie i wdrożenie w NRD i CSRS licznych wycinkowych systemów przetwarzania danych w takich gałęziach gospodarki jak przemysł chemiczny, obuwniczy, metalurgiczny, elektroniczny oraz okrętowy.

2.3. P o l s k a

Polska posiadała na koniec 1967 roku 113 maszyn do obliczeń naukowo-technicznych, w tym 103 maszyny bardzo małe o szybkościach 100 - 200 operacji na sekundę oraz 10 maszyn średniej szybkości rzędu 2000 operacji na sekundę. Maszyn do EPD w roku 1967 było zainstalowanych 10 szt., w tym 5 z KK i 5 z KS.

Sytuację w kraju w zakresie zastosowań do celów zarządzania charakteryzuje zestawienie liczby EMC do przetwarzania danych w latach 1966-1968.

Wyszczególnienie	Ilość sztuk		Przewidywana ilość sztuk na koniec 1968 r.
	w 1966 r.	w 1967 r.	
O g ó ł e m	3	10	22
w tym:			
przyrost-razem	-	7	12
z K K	3	2	3
z K S i P K	-	5	9

Pierwsze trzy maszyny do przetwarzania danych były w pełni obciążone już w roku 1967. Zainstalowane dwie EMC ICT serii 1900 w końcu 1967 roku już w ciągu roku 1968 pracowały na trzy zmiany. Również EMC MIŃSK-22 były w roku 1968 obciążone na półtorej zmiany.

Maszyny zainstalowane w 1967 roku wykorzystywane są przede wszystkim do przetwarzania danych z zakresu ewidencji gospodarki materiałowej oraz częściowo w zakresie planowania działalności produkcji i obrotu towarowego. Również maszyny, których instalację realizuje się w roku 1968 będą stopniowo wykorzystywane głównie do zagadnień technicznego przygotowania i planowania produkcji oraz planowania i ewidencji gospodarki materiałowej.

Należy przy tym podkreślić, że udział prac dotyczących planowania i kontroli produkcji, ulega stałemu zwiększeniu. W ostatnim okresie maszyny te przetwarzają w niektórych przedsiębiorstwach przemysłowych systemy EPD w zakresie operatywnego planowania produkcji na tle optymalizacji planów rocznych i kwartalno-miesięcznych.

W roku 1968 nastąpiła silna aktywizacja w zakresie rozwoju ETO, co wyraża się w ilości powołanych komórek EPD, których stan na koniec roku wyniesie ponad 150 oraz w przygotowanych założeniach i projektach systemów. Komórki EPD powołane zostały przede wszystkim w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz w centralach handlowych i biurach zbytu. Prace tych komórek zmierzają do zaspokojenia najpilniejszych potrzeb kierownictwa zakładów wyrażających się w problematyce planowania produkcji i rozliczania obrotu towarowego.

Zgodnie z ogólnokrajowymi założeniami kierunkowymi rozwoju mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji na lata 1969-1970 przewiduje się dalszy rozwój ETO między innymi poprzez instalację dodatkowych maszyn do obliczeń numerycznych i do przetwarzania danych. Na koniec 1970 roku przewiduje się 194 EMC, w tym 50 maszyn do przetwarzania danych do celów zarządzania.

W tym okresie zakłada się dalszy rozwój zastosowań EMC do celów zarządzania z przesunięciem udziału strukturalnego z prac typu ewidencyjnego na prace typu planistycznego. Charakterystykę tych zmian ilustruje zestawienie przedsta-

wiające strukturę dziedzin tematycznych przetwarzanych na EMC.

w procentach

L. p.	Wyszczególnienie	Projektowanie i programowanie		Przetwarzania na E M C	
		1969-1970	w tym 1969	1969-1970	w tym 1969
1.	Planowanie działalności podstawowej	22,9	25,4	25,8	25,7
2.	Techniczne przygotowanie podstawowe	13,0	12,2	15,3	16,1
3.	Gospodarka materiałowa	17,2	18,2	10,8	10,1
4.	Gospdarka zatrud- płac.	10,8	10,5	7,6	7,3
5.	Analizy ekonomiczne	4,4	5,1	7,5	8,7
6.	Pozostałe grupy tematyczne	31,7	28,6	33,0	32,1
O g ó ł e m		100,0	100,0	100,0	100,0

W latach 1969 - 1970 przewiduje się dalszy rozwój komórek EPD. Na koniec 1970 r. zakłada się działalność ponad 330 komórek EPD.

Komórki te mają za zadanie przygotowanie systemów z zakresu technicznego przygotowania i planowania działalności podstawowej, gospodarki materiałowej, zatrudnieniowo-płacowej itp., a więc zakres tematyczny najbardziej pilny do rozwiązania w poszczególnych jednostkach gospodarczych.

Ilość tych komórek EPD wskazuje na przygotowany potencjał prac obliczeniowych na EMC w latach 1971-1975 przyszłej 5-letki.

W liczbie 330 komórek EPD przewiduje się na koniec 1970 roku 40 ośrodków obliczeniowych posiadających łącznie 50 EMC do przetwarzania danych. Ogólna liczba zatrudnionych w zastosowaniach elektronicznej techniki obliczeniowej na koniec 1970 roku wyniesie ok. 9.300 osób. Przewidywany na koniec 1970 roku stan zatrudnienia wymagać będzie dysponowania odpowiednią mocą obliczeniową EMC, którą określa się na ca 180.000 godzin pracy maszyn typu ZAM-41 lub ODRA 1304, które można uznać za średnie między obecnie importowanymi z KK i KS. Charakterystyką tego rozwoju w latach 1968-1970 ilustruje niżej podane zestawienie.

Wyszczególnienie	Przewidywany stan	Założenia na		Wskaźniki w %	
	na koniec 1968 r.	1969 r.	1970r.	3:2	4:2
Ilość komórek EPD	169	253	333	150,0	256,0
Ilość maszyn do EPD	22	38	50	173,0	227,0
Liczba zatrudnionych	3856	6488	9292	168,0	240,0

3. Efekty ekonomiczne zastosowań E T O

3.1. Uwagi wstępne

Zastosowanie maszyn analitycznych w zakresie przetwarzania danych /w roku 1970 stan wyniesie ok. 550 zestawów/ dotyczą tematyki ewidencyjno- sprawozdawczej a w ograniczonym zakresie tematyki planowania działalności podstawowej w okresach rocznych. Ponadto koszt przetwarzania danych na maszynach analitycznych jest wyższy od równoważnego przetwarzania na EMC.

Zastosowanie EMC do celów zarządzania pozwala na objęcie tematyki planowania działalności podstawowej w powiązaniu z zaopatrzeniem materiałowym, zatrudnieniem i płacami, gospodarką środkami trwałymi, rachunkiem kosztów i rozliczeń finansowych - nie tylko w ujęciu planu rocznego ale ponadto w ujęciu planów operatywnych, aktualizowanych okresowo.

Ponadto ETO umożliwia wariantowanie planów z punktu widzenia różnych kryteriów ekonomicznych i dokonywanie wyboru wersji optymalnej w zależności od aktualnej sytuacji gospodarczej. Pozwala ono również kierownictwu na bieżące dokonywanie korekt w działaniu a w razie potrzeby korekt w planie. Przeliczenia te mogą być dokonywane w odpowiednim czasie, w wyniku czego EMC mogą być wykorzystane do opracowania planów na wszystkich szczeblach zarządzania.

Wprowadzanie ETO należy rozwijać w głównej mierze na obecnym etapie w podstawowych jednostkach gospodarczych. Na podstawie uogólnień szeregu opracowań możliwe będzie systematyczne rozwijanie w następnych latach systemów branżowych a następnie systemu centralnego.

Wprowadzenie ETO wiąże się z koniecznością dokonania odpowiednich przedsięwzięć organizacyjnych, mających na celu uporządkowanie i znormalizowanie trybu emisji, obiegu i kontroli dokumentacji źródłowej. Pociąga to za sobą zwykle zmniejszenie ilości i uproszczenie tej dokumentacji.

Szerokie wprowadzenie ETO umożliwia podejmowanie operatywnych decyzji gospodarczych w zarządzaniu na wszystkich szczeblach, gdyż zwiększa ilość niezbędnych informacji, uściśla je i dostarcza informacje w odpowiednim czasie, to jest w trakcie wykonywania zadań. Należy ponadto podkreślić, że EMC staje się narzędziem kształtującym - niezależnie od subiektywnych ocen kierownictwa jednostek gospodarczych - proces usprawniania organizacji i zarządzania.

3.2. Efekty ekonomiczne bezpośrednie

3.2.1. W przemyśle okrętowym można oszacować efekty ekonomiczne w kilku dziedzinach zastosowań EMC.

- o System programów dotyczący optymalizacji parametrów statków rybackich pozwolił opracować alternatywną wersję planu rozwoju floty rybackiej na lata 1971-1975. Wersja alternatywna planu umożliwia wykonanie tych samych zadań nakładami inwestycyjnymi mniejszymi o 1,5 miliarda złotych.
- o Opracowany program obliczania wytrzymałości wzdłużnej kadłuba zwiększył o 1 milion złotych roczną przepustowość biura, co ma istotne znaczenie wobec braku dostatecznej liczby fachowców w tej dziedzinie.
- o Opracowanie systemu programów w dziedzinie obliczeń teoretycznych statków /stateczność, niezatapialność itd./ przyniosło oszczędności ok. 1 miliona złotych w skali rocznej oraz skróciło czas opracowania wymaganej dokumentacji o 40 tys. godzin, również w skali rocznej.
- o Przez optymalizację ciężaru kadłuba statku uzyskuje się około 3% lżejszą konstrukcję, dzięki czemu zwiększa się nośność statku średnio o 0,5%. Jedna tona nośności budowanych statków kosztuje około 27.000 zł. Przy rocznej produkcji 500 tys. t i cenie około 27.000 zł/t nośności otrzymujemy więc wzrost wartości użytkowej statków ok. 67 mln. zł, niezależnie od 3% oszczędności na stali.
- o Zastosowanie EMC do obróbki elementów kadłuba /trasowanie/ daje 5% oszczędności stali z tytułu zmniejszenia odpadów przynosząc 9 mln zł oszczędności rocznie.

- Zmniejszenie stanów magazynowych i zwiększenie rotacji środków obrotowych o 10%, przy wartości materiałów około 45 mld zł, przy średnio 4-miesięcznym okresie składowania i oprocentowania środków obrotowych w wysokości 3% przyniesie 9 mln zł oszczędności.
- Lepsze wykorzystanie zdolności produkcyjnych oraz skrócenie cykli budowy statku o około 7%, umożliwi szybsze przekazywanie statków do eksploatacji i uzyskanie ponadplanowych zysków z eksploatacji w wysokości około 25 mln zł rocznie, tylko w odniesieniu do statków budowanych dla armatora krajowego.

Łączne wymierne efekty ekonomiczne jakie będą osiągnięte w ciągu roku wynoszą około 110 mln zł oszczędności.

3.2.2. W przemyśle maszynowym uzyskano przykładowo następujące efekty:

- W Fabryce Samochodów Ciężarowych w Starachowicach od 1966 roku eksploatowany jest rozwinięty system automatowego planowania kroczącego produkcji. Na podstawie danych dyrektywnych dotyczących liczby wyprodukowania finalnych wyrobów maszyna cyfrowa dokonuje rozwinięcia programów produkcyjnych i detali i podzespołów, opracowania planu zapotrzebowania materiałowego, zbilansowania zdolności produkcyjnej w przekroju detalo-operacji i stanowisk roboczych oraz opracowuje szczegółowe plany produkcyjne dla poszczególnych wydziałów, oddziałów, gniazd, magazynów itp.

W wyniku działania tego systemu osiągnięto między innymi:

- polepszenie metod planowania wyrażające się np. zlikwidowaniem 4 biur planowania operatywnego, opracowaniem na maszynie cyfrowej 4 wariantów planu oraz przy każdorazowym opracowaniu planu

miesięcznego - weryfikowanie planów miesięcy następnych, wprowadzeniem jednostopniowego systemu planowania dla całego zakładu;

- polepszenie zaopatrzenia materiałowego, dzięki zamawianiu tylko tych materiałów i półfabrykatów, które dokładnie co do asortymentu i ilości zostały określone w w/w planie zapotrzebowania. W wyniku 1 roku działania systemu zmniejszono zapasy materiałowe o 2-3%, co wyrażało się kwotą ok. 18 mln złotych. Ponadto zmniejszono o dalszy 1 mln zł płacone odsetek bankowych za ponadnormatywne zapasy;
- lepsze wykorzystanie dysponowanych maszyn i urządzeń oraz środków inwestycyjnych, które między innymi polega na tym, że zakład posiadając dokładne rozpoznanie obciążenia maszyn i urządzeń dokonuje przemieszczenia maszyn pomiędzy odcinkami produkcyjnymi oraz rezygnuje z zakupów nowych maszyn, obecnie przy posiadaniu dokładnej informacji, zbędnych.

3.2.3.

W Zakładach Mechanicznych im. M. Nowotki oprócz efektów podobnych s trukturze jak w FSC uzyskano ponadto:

- zmniejszenie dopłat w robociźnie z tytułu braków na kwotę, ok. 5 mln zł rocznie;
- znaczne polepszenie rytmiczności produkcji w poszczególnych dekadach miesiąca.

3.2.4.

W automatyzacji kosztorysowania w biurach projektowych budownictwa ogólnego można ocenić następujące efekty:

- Cykl kosztorysowania metodą tradycyjną wynosi dla 1 kosztorysu o 300 pozycjach - 30 dni i kosztuje 2.500 zł. W jednym Biurze projektowym opracowuje się przeciętnie 100 kosztorysów rocznie /przykła-

dowo w biurach projektowych samego woj.katowickiego opracowuje się 1200 kosztorysów rocznie/. Cykl wykonania 1 kosztorysu na EMC /MIŃSK-22/ wynosi 5 dni /łącznie z pracami w biurze projektowym/; koszt tych prac łącznie z pracami w biurze projektowym wynosi 1600 zł.

Efekty stąd wynikające wyniosą ok. 1 mln zł rocznie.

Obecnie biura zatrudniają około 100 kosztorysantów. Po całkowitej automatyzacji kosztorysowania /objęcie dokumentacji wszystkich biur/ te same prace wykona się przy pomocy 10 kosztorysantów.

3.2.5. Dzięki zastosowaniu EMC do prac optymalizacyjnych w zakresie alokacji produkcji i zapasów magazynowych uzyskano następujące efekty w kilku branżach gospodarki narodowej:

- ▼ Dla przemysłu cementowego opracowano i zastosowano model matematyczny minimalizacji kosztów produkcji cementu przez optymalizację rozdziału produkcji poszczególnych asortymentów między cementownie. Uzyskano dzięki temu oszczędności w koszcie produkcji w wysokości 19 mln zł /ok. 0,5% kosztu wytwarzania w skali całego zjednoczenia/.
- W przemyśle kablowym uzyskano dzięki optymalizacji zwiększenie planu produkcji na III kw. 1967 roku o 110 km długości kabla telefonicznego o wartości 1 mln zł., na IV kw. b.r. - o 92 km o wartości ca 900.000 złotych. Ponadto zwiększono produkcję drutów nawojowych na IV kw. 1967 r. o 30 ton o wartości 1.940.000 złotych. Asortymenty te stanowią ca 25% całej produkcji w przemyśle kablowym. Zamierzenia idą w tym kierunku, aby metody optymalizacji w zakresie alokacji produkcji zastosować na lata 1968-1969 dla wszystkich

asortymentów tego przemysłu.

- W hutnictwie żelaza i stali uzyskano dzięki metodom optymalizacyjnym dodatkową produkcję na III kw. 1967n. wyrobów brzdowych o wartości 15 mln zł.
- Przy wykonywaniu obliczeń optymalizacyjnych w transporcie Centrala Zaopatrzenia Hutnictwa uzyskała 22 mln zł oszczędności na kosztach transportu koksu w skali kraju w 1967 r. w porównaniu do 1966 r. Koszt obliczeń na EMC rządu kilkunastu tysięcy złotych.
Transport koksu skrócono średnio o 5%.
Wyliminowano przestoje wagonów na szlakach i na bocznicach poprzez równomierne podstawianie ich do załadunku.

3.3.6. W zakresie zastosowań EMC w resorcie finansów uzyskano szereg efektów w zakresie przyspieszenia informacji księgowo-statystycznych i analitycznych dotyczących planu kasowego, księgowania rachunków bieżących, sprawozdawczości budżetowej oraz płatności dewizowych.

Poprzez scentralizowanie rozliczeń z zakresu ubezpieczeń rolnych na terenie dwóch województw usunięto potrzebę angażowania ok. 400 "akordantów", co dało bezpośrednio oszczędności w wysokości 600 tys. zł. rocznie.

W księgowości rachunków bieżących zmniejszono pracochłonność o około 70.000 roboczogodzin rocznie.

Przewiduje się, że po scentralizowaniu księgowości w Banku Handlowym na EMC ok. 150 rachunków wolnodewizowych zaoszczędzi się na tzw. kredycie pocztowym 200 - 300 tys. dolarów rocznie dzięki polepszeniu gospodarności w zakresie dyspozycji środkami dewizowymi.

4. Uwagi końcowe

Podane w pkt. 3 informacje o niektórych efektach ekonomicznych wynikających z zastosowania EMC w wybranych gałęziach gospodarki wskazują na doniosłość znaczenia ETO dla uzyskania eksploatowanych EMC:

- planowania i kontroli działalności podstawowej /między innymi wariantowanie planów i optymalizacji w zakresie alokacji produkcji i transportu/,
- zmniejszenie zapasów materiałów i półfabrykatów w przemyśle i handlu,
- usprawnienie gospodarki finansowej w skali centralnej,
- oszczędności osobowych.

Uzyskane i spodziewane w najbliższych latach wyniki ekonomiczne przemawiają za pozytywną ocenę rentowności poniesionych nakładów na zakup i eksploatację EMC.