



## Rozdział I

### 1. Zastosowanie informatyki, cele i zakres

Celem rozwoju informatyki jest zwiększenie sprawności zarządzania państwem i efektywności gospodarowania w wyniku umożliwienia podejmowania decyzji opartych o szybko sporządzane wielowariantowe analizy oparte na wszechstronnym wykorzystaniu zasobów informacji. Pozwoli to uzyskać wielkie aczkolwiek dziś jeszcze trudne do skwantyfikowania efekty gospodarcze związane z:

- usprawnieniem zarządzania i sterowania państwem i gospodarką, ~~na szczeblu rządowym,~~
- osiągnięciem wymiernych efektów w organizacjach gospodarczych w dziedzinie wydajności pracy, oszczędności materiałów i wykorzystaniem zdolności produkcyjnych - na drodze stosowania optymalizacji decyzji
- uzyskaniem przyspieszenia w pracach naukowych, badawczych i projektowych.

Podstawowym narzędziem umożliwiającym realizację powyższych zamierzeń jest informatyka w rozumieniu obejmującym zarówno kierunki i rodzaje jej zastosowań jak i kadre, sprzęt i metody samej informatyki.

Pojęcie "Informatyka" ulega przy tym stałym przekształceniom w wyniku przenikania jej narzędzi /komputery/ i metod do innych dziedzin technologii. W przyszłości coraz częściej komputery i podobne do nich urządzenia stawać się będą poprostu podzespołami zautomatyzowanych urządzeń /Takim podzespołem jest dziś np. urządzenie samoczynnie kierujące lotem samolotu/. Urządzenia /podzespoły/ tego typu będą oczywiście wytwarzane przez przemysł środków informatyki, stanowiąc szybko rosnące dostawy kooperacyjne dla innych branż.

Rzeczony kierunek zastosowań i odpowiednich urządzeń jest przedmiotem ~~w sferze~~ naukowo-badawczych i projektowych zainteresowań informatyki. Jednakże koszty wytwarzania informatycznych podzespołów nie są nakładami na informatykę w rozumieniu niniejszego



opracowania.

Uniwersalność informatyki jako narzędzia przyspieszającego socjalistyczny rozwój kraju jest czynnikiem skłaniającym do maksymalizacji zakresu i tempa jej rozwoju. Zagadnieniem kluczowym jest jednak utrzymanie właściwego stosunku - proporcji między zakresem i tempem rozwoju informatyki a możliwościami gospodarki narodowej.

Dla określenia właściwego tempa i zakresu rozwoju informatyki konieczne jest uwzględnienie przesłanek z:

- prognozy rozwoju sprzętu, metod i zastosowań informatyki na świecie,
- aktualnego stanu informatyki w Polsce,
- przewidywanego tempa i kierunków unowocześnienia bazy materialnej kraju jako podstawy określenia możliwości gospodarki narodowej.

Ponadto, główne elementy rozwoju informatyki tzn. kadra, sprzęt, metody, rodzaje i kierunki zastosowań, potrzeby i możliwości gospodarki narodowej są wzajemnie powiązane. Z okoliczności tej wynika konieczność precyzowania założeń rozwoju oraz proporcji i danych przyjmowanych przy określaniu powyższych głównych elementów rozwoju. Poza oceną prawidłowości programu rozwoju informatyki umożliwia to dostosowanie programu do zmieniających się potrzeb i możliwości.

W oparciu o powyższe przesłanki przyjęto następujące założenia rozwoju informatyki w Polsce.

Zadaniem docelowym, które zostanie zrealizowane dopiero około 1990r. lub później jest utworzenie jednolitego i spójnego informatycznego systemu usprawniającego zarządzanie państwem i gospodarką. Postulat i wymaganie jednolitości i spójności systemu wynika z socjalistycznego charakteru państwa i gospodarki.

Przyjmuje się koncepcję budowy tego systemu przewidującą koncentrację wysiłku na wybranych kierunkach. Jako kryterium dla określania wiodących kierunków koncentracji wysiłków przyjmuje się maksymalizację



efektów ekonomicznych oraz wpływ tych kierunków na całokształt rozwoju.

Uwzględniając aktualny i perspektywiczny stan systemu funkcjonowania państwa i gospodarki oraz struktury i funkcji administracji państwowej i gospodarczej, w programie rozwoju zastosowań informatyki rozróżnia się:

- informatyczne systemy zarządzania o zasięgu krajowym, niezależne od struktury administracyjnej i organizacyjnej, nazywane systemami rządowymi;
- systemy zarządzania o ograniczonym zasięgu, zależnym od ram struktury administracyjnej i organizacyjnej, nazywane systemami obiektowymi.

Rozbudowana przestrzennie sieć usługowych ośrodków obliczeniowych spełniać będzie dwojakie funkcje:

1. usługowe terenowe ośrodki obliczeniowe będą wykorzystywane jako wspólna baza techniczna i kadrowa systemów rządowych /systemy rządowe dysponować będą poza tym własnymi centralnymi ośrodkami/. Powstająca w ten sposób sieć obliczeniowa, powiązana transmisją danych, pozwoli uniknąć nieekonomicznego tworzenia odrębnych sieci dla każdego systemu rządowego. Ponadto usługowe ośrodki obliczeniowe powinny służyć jako baza usług wdrożeniowo-rozruchowych dla przyszłych początkujących użytkowników komputerów zwłaszcza w zakresie systemów usprawniania zarządzania i obliczeń inżynierskich.
  2. <sup>Sieć</sup> ~~Może~~ usługowych ośrodków obliczeniowych powinna służyć jako baza funkcjonowania systemów informatycznych obsługujących instytucje i jednostki gospodarcze /hp, banki, ubezpieczenie, PKO itp/ o bardzo rozproszonej działalności, która w przypadku braku usługowej sieci byłaby prędzej czy później zmuszona do równoległej budowy swoich sieci obliczeniowych.
- Do 1990 r. sieć usługowych ośrodków obliczeniowych powinna objąć miasta powiatowe z końcówkami w gminach.



Etapy rozwoju sieci usługowej winny odpowiadać zakresem i tempem potrzebom wynikającym z postępującej komputeryzacji kraju.

W ramach rządowych systemów informatycznych, wiodącymi kierunkami koncentracji wysiłków powinny być: system dla potrzeb centralnego planowania społeczno-gospodarczego rozwoju kraju; System dla potrzeb ewidencji ludności i kadr, system dla potrzeb informacji statystycznej oraz system dla potrzeb informacji naukowo-technicznej i organizacyjnej.

W ramach obiektowych systemów informatycznych, wiodącymi kierunkami koncentracji wysiłków powinny być systemy dla potrzeb zarządzania resortami stanowiące podsystemy w systemach rządowych, wielkimi organizacjami gospodarczymi oraz dziedziny sterowania procesami technologicznymi i automatyzacji prac projektowych, inżynierskich, naukowych itp. Dziedziny te winny być preferowane z uwagi na szczególne możliwości optymalizacji wykorzystania pracy żywej i uprzedmiotowionej.

Budowa i rozwój systemów informatycznych odbywać się będzie równolegle. Obowiązek zapewnienia spójności systemów spoczywa na jednostkach opracowujących systemy. Osiąganie spójności powinno polegać na dostosowywaniu określonych cech systemu do wymagań systemu nadrzędnego w hierarchii organizacyjnej wzgl. systemów o zasięgu ograniczonym do systemów o zasięgu krajowym.

Zakres odpowiedzialności i kompetencji w sterowaniu rozwojem informatyka powinien kształtować się analogicznie do zakresu odpowiedzialności i kompetencji w zarządzaniu państwem i gospodarką.

Centralnie określone powinny być:

- stymulatory /bodźce i warunki/ rozwoju zastosowań informatyki w gospodarce narodowej,
- wiodące kierunki rozwoju zastosowań,
- zadania w dziedzinie szkolenia kadr informatyki,
- zadania i wymagania dotyczące rozwoju rządowych systemów informatycznych,
- bilanse potrzeb i możliwości gospodarki narodowej w zakresie nakładów, produkcji sprzętu informatyki oraz rozwoju sieci



transmisji danych,

- węzłowe zadania i nakłady na prace badawczo-rozwojowe informatyki.

1.1. środki niezbędne dla realizacji programu celów

Przewiduje się, że w Polsce, rozumiany jak wyżej stan nasycenia komputerami powinien zostać osiągnięty do 1990 roku, co oznacza, że liczba eksploatowanych w informatyce komputerów powinna osiągnąć 42000 sztuk. Biorąc pod uwagę, że okres eksploatacji komputera nie przekroczy 10 lat, w okresie 1976-1990 konieczne jest zainstalowanie 42000 sztuk komputerów.

Uwzględniając potrzeby i możliwości gospodarki narodowej, zakłada się następujące dostawy w poszczególnych okresach:

			z tego na wymianę	
1976-1980	5000 szt. - 12 %		150 szt.	
1981-1985	16000 szt. - 38%		550 szt.	
1986-1990	21000 szt. - 50%		5000 szt.	
<hr/>				
1976-1990	42000 szt. - 100%		5700 szt.	

W powyższych ilościach udział sprzętu przewidzianego do wykorzystania w dziedzinie automatyzacji procesów technologicznych i <sup>prac zawodowych</sup> w związku z tym nie wliczonego do nakładów na rozwój informatyki przedstawia się następująco:

1976	- 1980	2760 szt.
1981	- 1985	8770 szt.
1986	- 1990	11500 szt.

W okresie 1976-1980 przewiduje się następującą strukturę wykorzystania instalowanych komputerów:

usprawnianie zarządzania	- 44% liczby komput.
sterowanie procesami technolog.	- 20% " "
automatyzacja prac zawodowych	- 36% " "
	<hr/>
	100 % " "
przemysł	- 56 % liczby komput.
handel	- 13 % " "



budownictwo	- 10%	liczby	komput.
transport, łączność	- 8%	"	"
rolnictwo, leśnictwo	- 4%	"	"
administracja centralna /systemy rządowe, administracja terenowa, ZETB/	- 5%	"	"
nauka, szkolnictwo	- 3%	"	"
pozostałe	- 1%	"	"

100% liczby komputerów

Przewidywanie struktury zastosowań informatyki w okresie po 1980r. wydaje się przedwczesne.

W oparciu o analizę potrzeb i struktury administracji i gospodarki, dla sprecyzowania zadań produkcyjnych przemysłu środków informatyki, przyjmuje się następujące zróżnicowanie klas wielkości komputerów oraz ich procentowy, ilościowy i wartościowy udział w ogólnej liczbie komputerów:

Klasa	średnia wartość zestawu kompute- rowego w mln zł	Struktura %	
		ilościowa	wartościowa
I	0,8	50	4
II	8,8	31	29
III	19,0	12	25
IV <del>230</del>	48,0	6	31
V <del>150</del>	140,0	0,7	11
		100,0%	100,0%

Krajowy przemysł środków informatyki powinien zapewnić, począwszy od 1975 roku, pełną możliwość swobodnego określania i kształtowania przez użytkowników początkowego <sup>zestawu</sup> składu zakupywanych zestawów komputerowych oraz ich dalszej rozbudowy. Potencjał produkcyjny przemysłu oraz import z KS powinny zapewnić zaspokojenie krajowego zapotrzebowania na sprzęt infomatyczny.



Odpowiednio do liczby komputerów które powinny być instalowane w kraju w okresie 1976-1990 zostały wyznaczane niezbędne nakłady na rozwój zastosowań informatyki. Nakłady te są przedstawione w tablicach 1 i 2. Nakłady przedstawione w tablicach 1 i 2 nie zawierają kwot przeznaczanych na rozwój sieci teletransmisji danych.

Zakładając, że analogicznie jak na rynku światowym, postępować będzie obniżka kosztów sprzętu informatycznego wynosząc średnio 30 % w każdym pięcioleciu można przewidywać że nakłady inwestycyjne na informatykę będą, uwzględniając odmienną strukturę sprzętu.

w 5-leciu 1981-1985 o 20 % niższe od podanych w tablicy 1.

" 1986-1990 o 36% " " " "

*Zmiany wartości sprzętu informatycznego w USA cho -  
nakładowe w 1985 r.*



Zestawienie nakładów na rozwój zastosowań informatyki  
w latach 1976-1990

Tabela 1

	1976-1980		1981-1985		1986-1990		1976-1990	
	szt	mln zł	szt	mln zł	szt	mln zł	szt	mln zł
1. Komputery zestawy minimalne wg umownych klas wielkości								
	I	2500	13000					
	II	1600						
	III	600				135,0		
	IV	300						
V	30							
Komputery razem	5030	49,0	16000	110,0	21000	195,8	42000	294,0
2. Roboty budowl.-montaż. i instalacje								
		8,5		26,5		35,0		70,0
3. Nakłady razem/1+2/		57,5		136,5		230,8		364,0
3.1. z tego: sprzęt dla automatyзації procesów technologicznych i prac zawodowych/jako nie wliczony do nakładów na rozwój informatyki/								
	2700	12,5	9800	38,0	11500	45,0	23000	95,5
4. Razem nakłady inwestycyjne na rozwój zastosowań informa- tyki /3-3.1.		45,0		96,5		125,0		268,5



Nakłady inwestycyjne na rozwój zasobów informatyki  
w latach 1976-1990

Tablica 2

w mld zł

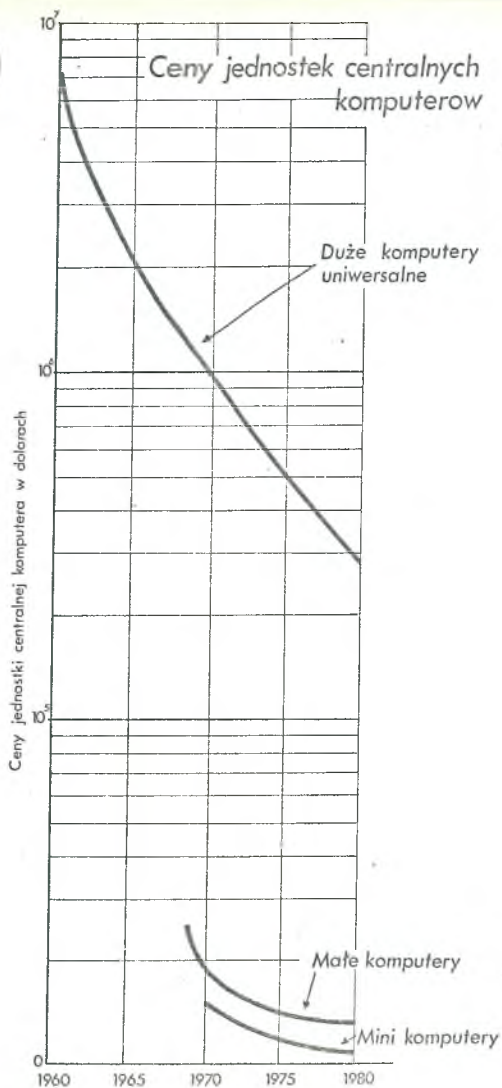
Dotyczy gospodarki narodowej	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1976-1990
przemysł	21,0	46,2	59,0	125,2
handel	4,7	9,9	12,5	27,1
rolnictwo	3,6	8,0	10,2	21,8
transport i łączność	2,8	6,0	7,7	16,5
rolnictwo i leśnictwo	1,5	2,9	3,7	8,1
administracja centralna	6,4	14,3	19,7	39,4
naucz., szkolnictwo	3,7	8,1	10,5	22,3
pozostałe	1,3	3,1	3,7	8,1
<b>Łącznie</b>	<b>45,0</b>	<b>90,5</b>	<b>125,0</b>	<b>260,5</b>

Uwaga: w tabeli ujęto nakłady na sprzęt informatyki oraz roboty budowlano-montażowe i instalacje.

Nie ujęto nakładów na sprzęt dla automatyzacji procesów technologicznych i prac rozwojowych  
/ jako nie wliczanych do nakładów na rozwój informatyki./



Wykres 1  
70





## 1.2. Wysiłek Polski w dziedzinie komputeryzacji w porównaniu z innymi krajami.

Wobec braku innych, miarodajnych danych, dla porównania wysiłku Polski w dziedzinie komputeryzacji z innymi krajami oparto się na liczbie komputerów, liczbie ludności i kwocie dochodu narodowego brutto.

Dla uzyskania porównywalności przyjęto:

- że pod określeniem komputer rozumie się elektroniczną maszynę cyfrową sterowaną automatycznie programem przechowywanym w swej pamięci i wykonującą operacje arytmetyczne, logiczne, decyzyjne, wejścia-wyjścia i tp.
- dochód narodowy obliczony w/g metody stosowanej w krajach kapitalistycznych i przeliczony na dolary USA /wspólne opracowanie Instytutu Planowania i Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS/.

Układ materiału jest następujący:

- liczba komputerów w odniesieniu do liczby ludności,
- liczba komputerów w odniesieniu do dochodu narodowego;
- liczba komputerów w odniesieniu do liczby ludności i dochodu narodowego.

Powyższe porównania dokonane są w oparciu o dane z okresu 1960-1990 obliczone dla siedmiu wybranych lat w odstępach 5 letnich. Ponadto, dla zilustrowania wysiłku gospodarek narodowych w dziedzinie komputeryzacji w pełnych okresach pięcioletnich obliczono przyrosty liczby komputerów przypadające na dochód narodowy wytworzony w okresach pięcioletnich.

Każde z czterech opracowanych porównań przedstawione jest w dwóch postaciach, w postaci szczegółowej w formie tabeli i w postaci poglądowej w formie wykresu.

Ze względu na rozpiętość wartości bezwzględnych danych, wykresy zostały wykonane jako półlogarytmiczne. Z faktu tego wynika konieczność zachowania szczególnej ostrożności przy ewentualnym odczytywaniu z wykresu różnic poziomu przedstawianego przez poszczególne krzywe.

Według dotychczasowych przewidywań opartych na analizach danych dot. rozwoju informatyki w krajach bardziej zaawansowanych uważa się, że stan nasylenia gospodarki komputerami t. zn. optymalna komputeryzacja gospodarki i zarządzania państwem nastąpi przy osiągnięciu liczby 1100-1200 sztuk komputerów na 1 milion mieszkańców.

W przypadku Polski, dla lat 1976-1990 przyjęto liczby komputerów zgodne z niniejszym opracowaniem i przewidujące osiągnięcie stanu nasylenia w okresie lat 1990-1995.



## TABELA

KRAJ	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
USA	25	449	380	780	4.080	4.440	4.450
JAPONIA	4,4	46	70	300	700	4030	4.420
NRF	4	35	438	500	830	970	4.000
N. BRITANIA	4	24	408	370	800	4080	4.430
FRANCJA	3,3	37	447	440	800	950	4.000
NZOCY	.	.	.	.	.	.	.
ZSRR	2,3	4	25	140	470	880	4.100
NRD	0,2	3	48	50	226	.	.
CZECHOSŁOWA	0,4	4	24	45	.	.	.
WĘGRY	.	.	.	.	.	.	.
POLSKA		2	7	24	157	575	989

LICZBA KOMPUTERÓW W SZT. PRZYPADAJĄCA NA 1 MLN  
MIESZKAŃCÓW.

WYKRES

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
USA	8,8	41,9	78,8	133,5	152,7	133,2	110,9
Japonia	2,3	16,3	34,0	95,0	133,8	119,0	78,2
NRF	2,9	17,9	44,7	132,7	178,2	167,9	139,7
W. Brytania	3,1	13,1	49,6	144,7	266,8	305,7	272,2
Francja	2,5	18,2	40,0	116,6	163,0	148,6	120,2
Włochy	.	.	.	.	.	.	.
ZSRR	2,9	4,3	18,0	71,8	172,8	232,2	256,4
NRD	0,45	1,93	10,0	26,4	78,1	.	.
Czechosłowacja	0,30	3,04	11,9	49,7	.	.	.
Węgry	.	.	8,9	19,9	30,3	.	.
Poliska	0,09	2,05	4,9	12,0	63,6	161,2	192,1

LICZBA KOMPUTERÓW PRZYPADAJĄCA NA 1 MILIARD DOL. DOCHODU NARODOWEGO.



TABELA

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
LISIT							
Japonia	1,6	8,1	16,1	28,8	34,2	34,4	27,9
NRF	0,2	1,6	3,5	10,4	15,6	14,4	9,8
W Brytanię	0,15	1,0	2,6	8,0	10,8	10,3	8,6
Francja	0,16	0,7	2,8	8,2	15,5	18,1	16,4
Włochy	0,11	0,9	2,0	6,1	8,8	8,3	6,9
ZSRR	0,62	1,0	4,4	18,4	46,8	66,6	77,4
NRD	0,003	0,03	0,17	0,36	1,4	.	.
Czechosłowa	0,004	0,04	0,17	0,29	.	.	.
Węgry	.	.	0,09	0,21	0,3	.	.
Polska	0,003	0,06	0,16	0,41	2,2	5,9	7,2

LICZBA KOMPUTERÓW PRZYPADAJĄCA NA DOCHÓD NARODOWY I MIESZKANCA





TABELA

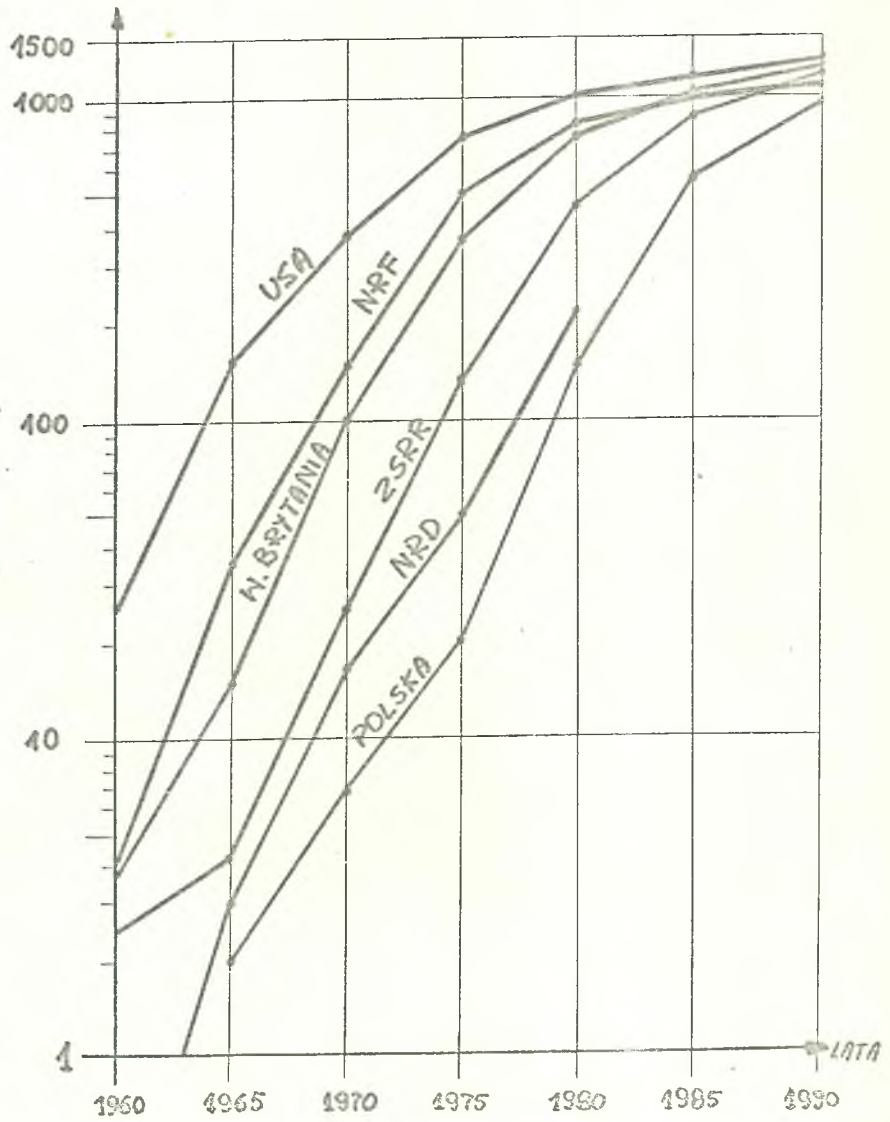
	1956-1960	1961-1965	1966-1970	1971-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990
1	2	3	4	5	6	7	8
LISA	1,6	8,2	11,6	16,1	10,4	3,0	1,8
Japonia	0,5	4,1	7,4	19,3	20,3	10,5	2,2
NRF	0,6	4,0	8,3	21,5	16,0	12,0	1,0
N. Brytania	0,6	2,5	8,5	22,6	31,9	18,2	3,7
Francja	0,5	4,1	6,6	19,9	17,4	6,2	2,1
Stochy	.	.	.	.	.	.	.
ZSRR	0,6	0,5	3,6	14,2	29,6	27,5	13,4
NRD	0,03	0,4	1,9	2,9	14,2	.	.
Czechosłow.	0,06	0,6	2,3	2,4	.	.	.
Węgry	.	.	.	2,9	3,4	.	.
Polska	0,02	0,5	0,8	2,1	13,3	28,4	19,8

PRZYROST LICZBY KOMPUTERÓW (W SZT.) PRZYPADAJĄCY NA DOCHÓD NARODOWY WYTWORZONY (W MLN) W OKRESACH PIĘCIOLETNICH.



### WYKRES

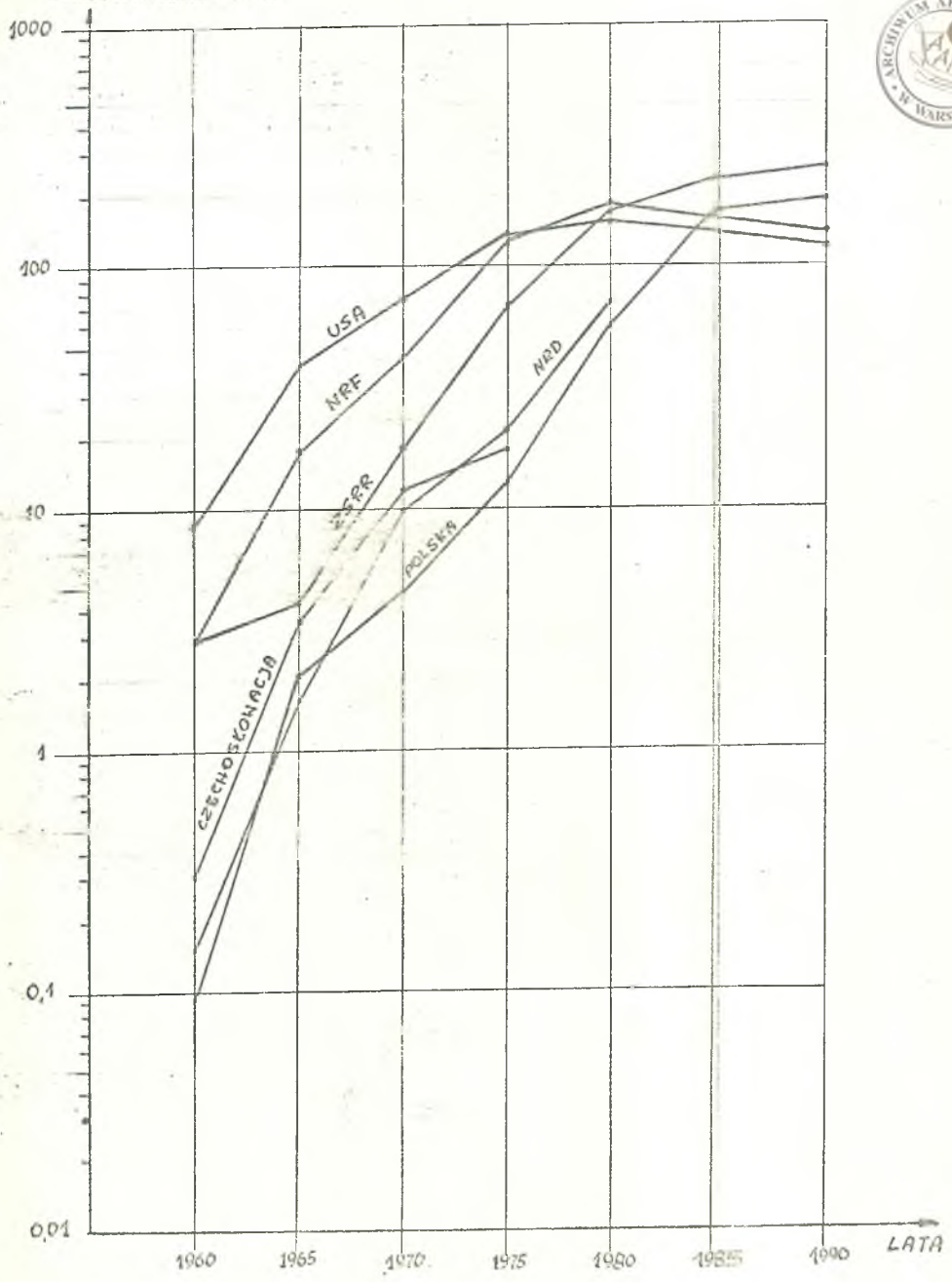
LICZBA KOMPUTERÓW W SZE.  
LICZBA MIESZKAŃCÓW W MW.



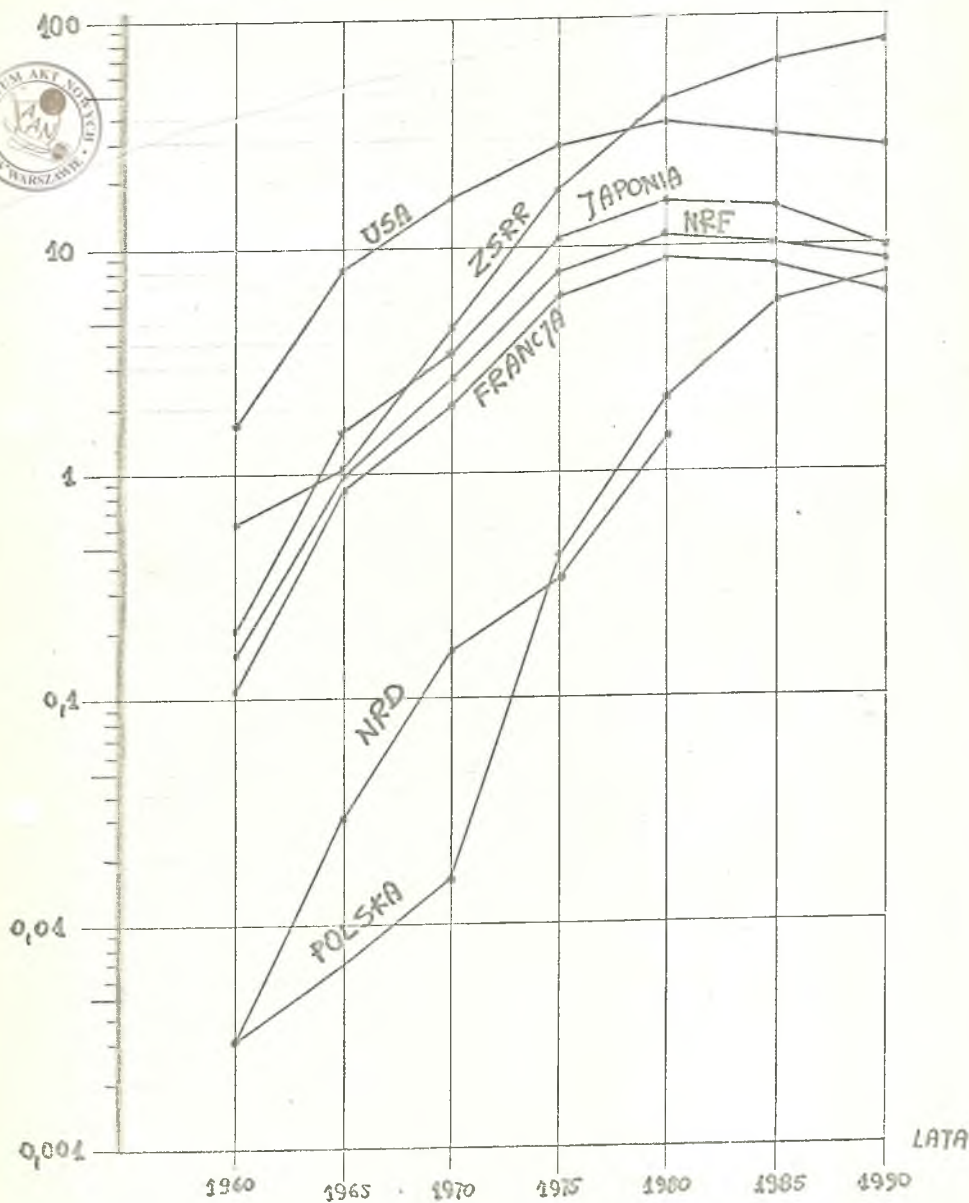
LICZBA KOMPUTERÓW PRZYPADAJĄCA NA 1 MW MIESZKAŃCÓW



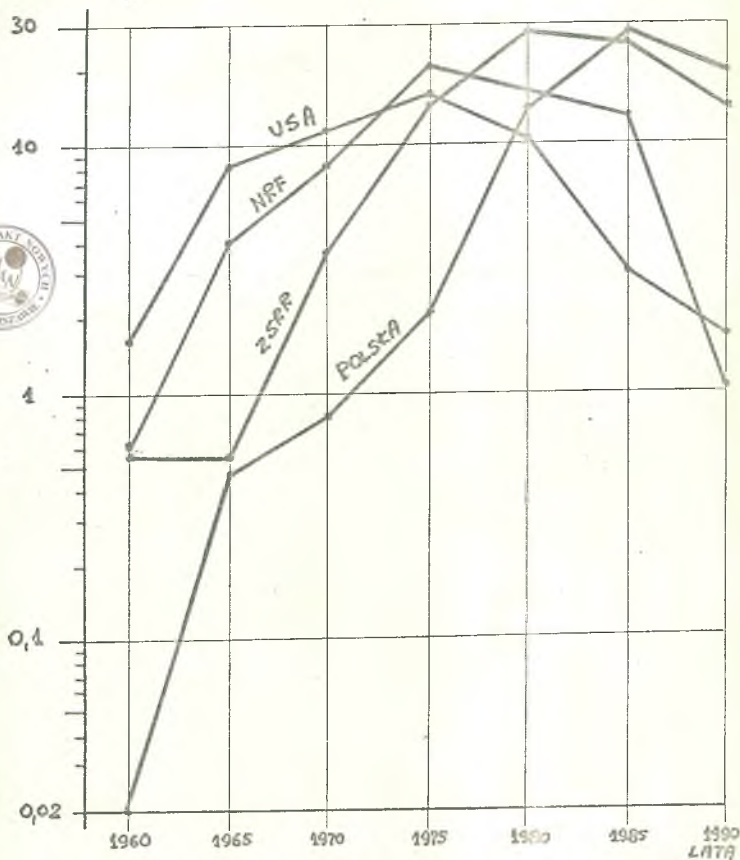
LICZBA KOMPUTERÓW W SZT.  
DOCHÓD NARODOWY W MLD. DOL.



LICZBA KOMPUTERÓW PRZEPADAJĄCA NA 1 MLD. DOL. DOCHODU NARODOWEGO



LICZBA KOMPUTERÓW PRZYPADAJĄCA NA DOCHÓD NARODOWY 1  
MIESZKAŃCA



PRZYRÓST LICZBY KOMPUTERÓW (W SZT.) PRZYPAŁAJĄCY NA DOCHÓD NARODOWY WYTWORZONY (W MLN) W OKRESACH PIĘCIOLETNICH.



## Rozdział II

### 2. Sposób zabezpieczenia dostawy sprzętu informatycznego do gospodarki narodowej /wersja 2/

Zaspokojenie oznaczonego w punkcie 1.1. zapotrzebowania na sprzęt informatyczny wymaga podjęcia kompleksu działań związanych z rozwojem przemysłu sprzętu informatyki i teleinformatyki, prowadzeniem skoordynowanej polityki eksportowo-importowej sprzętu oraz zrealizowania zasadniczych przedsięwzięć organizacyjno-technicznych dla wypełnienia luki istniejącej pomiędzy dostawcą sprzętu a użytkownikiem. Rozwiązania stosowane w innych krajach polegają na świadczeniu przez producenta całej gamy usług nie ograniczając się wyłącznie do dostawy sprzętu. Pełni on rolę tzw. generalnego dostawcy w którego zakres usług wchodzi projektowanie ośrodków obliczeniowych, instalacja sprzętu włącznie z adaptacją posieszczeń, serwis techniczny i programowy, nadzór nad rozruchem systemu lub całociotowe rozwiązywanie spraw systemowych. Ze względu na bardzo wysokie zapotrzebowanie na sprzęt informatyczny i teleinformatyczny zakłada się intensywny rozwój zdolności produkcyjnych do poziomu gwarantującego uzyskanie dodatniego salda bilansowego /eksporter netto/.

W zakresie asortymentowym przewiduje się produkcję urządzeń i sprzętu informatycznego zgodnie z obowiązującym podziałem specjalizacji w ramach Jednolitego Systemu EMC:

- produkcję w kraju EMC serii R30 oraz jej dalszą modyfikację;
- produkcję wybranych urządzeń peryferyjnych w ramach Jednolitego Systemu;
- produkcję wybranych urządzeń dla transmisji danych.

Ze względu na szerokie zapotrzebowanie na sprzęt w zastosowaniach nie wymagających stosowania urządzeń Jednolitego Systemu takich jak:

- 2 - amortyzacja prac biurowych
- zbieranie, przygotowywanie i wstępne przetwarzanie danych
- kompleksowa automatyzacja procesów technologicznych



- nauczanie programowane

będzie rozwijana produkcja mikro i minikomputerów których wyposażenie na wniosek strony polskiej powinien uzupełnić Jednostki System EMC.

Tak więc generalna taktyka w zakresie zabezpieczenia sprzętu informatycznego będzie oparta na następujących założeniach:

- około 70% potrzeb będzie zabezpieczonych sprzętem produkcji krajowej,
- pozostałe potrzeby zostaną pokryte importem z krajów socjalistycznych przy zapewnieniu odpowiednio dużej masy towarowej do eksportu w ramach już uzgodnionych lub założonych ustaleń specjalizacyjnych,
- w obrotach z krajami kapitalistycznymi zakłada się bardzo ograniczony import uzupełniający wyposażenia, przy równoczesnym rozwoju powiązań kooperacyjnych z czołowymi firmami kapitalistycznymi. W pewnych fragmentach nowych rozwiązań konstrukcyjnych, w zakresie organizacji oraz urządzeń technologicznych przewiduje się uzyskanie pomocy technicznej poprzez zakupy licencji i wyposażenia w czołowych firmach zachodnich.

### 2.1. Historia rozwoju przemysłu środków informatyki

Rozpoczęta została przed 1964 r. zarówno w ośrodku wrocławskim jak i w warszawskim, małoseryjna produkcja sprzętu stanowiąca podstawę dla dalszego rozwoju przemysłu urządzeń komputerowych. Powstanie w roku 1964 Zjednoczenia Mera i podporządkowanie mu w dalszych latach ośrodka warszawskiego było zasadniczym czynnikiem porządkującym. Okres 1964-1971 charakteryzuje się znacznymi osiągnięciami zarówno w dziedzinie opracowania nowych konstrukcji /ośrodek wrocławski - Odry 1204, 1304, 1305, 1325, ośrodek warszawski - ZAM 41, współpraca przy konstrukcji Odry 1305, minikomputer Memik, 8 b, liczne urządzenia peryferyjne /jak i w dziedzinie zwiększenia rozmiarów produkcji.

Do końca roku 1971 przemysł wyprodukował między innymi:



- 154 zestawy Odra 1204
- 37 zestawów Odra 1304
- 16 zestawów ZAM 41
- 275 szt. pamięci bębnowych
- 160 szt. pamięci taśmowych PT2
- 170 szt. drukarek wierszowych

Wyprodukowany sprzęt komputerowy pod względem rozwiązań logicznych i własności funkcjonalnych nie odbiegał od poziomu europejskiego, natomiast pod względem parametrów technicznych - co wynikało z niedorozwoju krajowej bazy podzespołowej.

Prace naukowo-badawcze w dziedzinie transmisji danych zostały zapoczątkowane w latach 1961-1962.

Uchwała nr 33/71 Rady Ministrów z dnia 12.02.1971 r. całą problematykę transmisji danych /rozwój, prace badawcze, produkcję, koordynacje w skali krajowej i współpracę międzynarodową / włączyła w gestię Ministra Łączności.

W zakładach podległych Zjednoczeniu Przemysłu Teleelektronicznego przygotowano produkcję lub są produkowane seryjnie nast. trzy urządzenia transmisji danych:

- urządzenie UTD-211 o szybkości modulacji 600-1200 bodów z automatyczną korekcją błędów UTD-211 może współpracować w systemie "on line" z elektronicznymi maszynami cyfrowymi typu Odra serii 1300, jak również w systemie "off line" z różnego typu urządzeniami peryferyjnymi przy zastosowaniu odpowiednich układów dostarczanych łącznie z urządzeniami peryferyjnymi na życzenie użytkownika.
- uproszczone urządzenie "DATELEKS" UTD-116.  
Urządzenie UTD-116 umożliwia przesyłanie informacji z dużą wiernością z szybkością 50,100 lub 200 bodów. Jest ono wyposażone w czytnik taśmy 5 elementowej, pracujące w tzw. systemie czystej taśmy.

Prace naukowo-badawcze z dziedziny transmisji danych o znaczeniu ogólnokrajowym prowadzone były przez:



- Instytut Łączności
- Instytut Teleelektroniki Politechniki Warszawskiej
- Wyspecjalizowane komórki resortów MON i komunikacji
- Wialkopoliska Zakłady Teleelektroniczne "TELETRA"

Do najważniejszych prac prowadzonych przez w/w placówki można zaliczyć:

- opracowanie systemu i kompleksowego zestawu modeli urządzeń transmisji dla szybkości modulacji do 200 bodów,
- opracowanie systemu i kompleksowego zestawu modeli urządzeń transmisji danych dla szybkości modulacji 600-1200-2400 bodów,
- opracowanie aparatury pomiarowej transmisji danych,
- prowadzenie kompleksowych analitycznych i statystycznych pomiarów łączności telekomunikacyjnych sieci z punktu widzenia ich przydatności dla transmisji danych.

#### 2.2. Ocena stanu rozwoju przemysłu środków informatyki

Rozwój przemysłu środków komputerowych na lata 1971-1975 został określony "Programem Rozwoju Środków Informatyki" i zatwierdzony decyzją nr 148 Prezydium Rządu z dnia 26.10.1971 r. Zgodnie z "Programem" przemysł komputerowy wyprodukuje w latach 1971-1975 ponad 1000 maszyn cyfrowych. W latach 1971-1973 wykonano 385 szt.

Określone zadania są realizowane głównie przez władze Polski w pracach nad Jedynym Systemem EMC prowadzonym wspólnie z innymi krajami RWPG.

Przemysł w ramach podjętych zobowiązań międzyrządowych uruchomił produkcję wybranych urządzeń peryferyjnych dla ISEMC i przygotowuje uruchomienie produkcji maszyny R-30. Produkcja sprzętu informatyki w roku 1973 będzie 3,5-krotnie, a w roku 1975 będzie 6-krotnie większa w stosunku do roku 1971.

W stosunku do zadań programu łączne wartości sprzętu informatyki będą większe o ok. 2 mld zł.



Zadania i realizację programu ilustruje tabela nr 1.

Tabela 1

Rok Typ EMC	1971		1972		1973	
	wg program	wyko- nano	wg program	wyko- nano	wg program.	wyko- nano
Odra 1204	30	31	30	26	20	-
Odra 1304	25	25	87	37	35	
Odra 1305	-	-	4	5	10	
Odra 1325	-	-	5	6	25	
R-30	-	-	3	1	8	
Razem ilość maszyn	55	56	79	75	98	
Wartość ogółem mln zł w cenach zbytu	880	880	1690	1750	3100	

Sprzęt komputerowy automatyki i pomiarów produkowany aktualnie w PRL pozwała na kompletowanie podstawowych zestawów komputerowych przeznaczonych do wykonywania obliczeń naukowo-technicznych i projektowych średniej trudności /złożoności/ przetwarzania danych w zautomatyzowanych systemach Zarządzania na różnych szczeblach oraz komputerowych systemów automatyzacji kompleksowej. Sprzęt komputerowy, automatyka elektroniczna oraz częściowo elektroniczna aparatura pomiarowa ze względu na budowę /zastosowanie obwodów scalonych/ są zaliczone do III generacji.

Zestawy komputerowe dostarczane użytkownikom są wyposażone w podstawowe oprogramowanie zarówno do prac naukowo-badawczych jak i przetwarzania danych.

Znaczna część produkowanego w Polsce sprzętu spełnia wymagania jednolitego Systemu EMC. Większość produkowanego w kraju sprzętu komputerowego posiada wysoki poziom techniczny i funkcjonalny oraz jest wytwarzana w dużych seriach.





Umożliwia to uzyskanie korzystnych wskaźników ekonomicznych i stwarza dogodną podstawę dla rozwoju eksportu.

Dostawy sprzętu komputerowego, automatyki i aparatury pomiarowej w okresie 1971-1975 przedstawione są w tabelicy 2.

W zakresie dostaw systemów automatyzacji kompleksowej obiektów przemysłowych i produkcji elementów automatyki i aparatury pomiarowej uzyskano w ostatnim okresie znaczny postęp pod względem ilości obiektów jak też i zakresu automatyzacji.

Tabela nr 2

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	1971	1972	1973	1974 plan	1975 przew. wykon.	1971-1975
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Razem w tym Sprzedaż produkcji i usług Zjednoczenia "MERA" w c.zb.	mln zł	5270	6890	9430	11500	13000	46090
	Telkom Eksport w tym Mera Telkom na eksport	mln zł	1300	1400	1800	2500	4200	11100
2	Sprzęt komputerowy w tym: - komputery II gen. - komputery III gen. - minokomputery	mln zł szt. szt. szt.	910 56 - -	2070 63 12 -	3210 20 66 154	4350 - 105 300	5200 - 125 600	15740 139 308 1054
3	Automatyka	mln zł	1580	2090	2310	2540	2800	11320
4	Aparatura pomiarowa	mln zł	1940	2400	2520	2750	2900	12510

W zakresie dostaw systemów automatyzacji kompleksowej obiektów przemysłowych i produkcji elementów automatyki i aparatury pomiarowej



uzyskano w ostatnim okresie znaczny postęp pod względem ilości obiektów jak też i zakresu automatyzacji.

Program Rozwoju Przemysłu Środków Informatyki zatwierdzony decyzją nr 48 Prezydium Rządu z dnia 26.10.1971 zakładał kontynuację produkcji komputerów II generacji do roku 1974. włącznie.

Zadanie to zostało przyspieszone, gdyż już w 1973 roku wycofano z produkcji komputery II generacji ODRA 1204 i zmniejszono produkcję komputerów ODRA 1304 z 35 do 20 sztuk dostarczając użytkownikom sprzęt III generacji ODRA 1305 i ODRA 1325.

Maszyny matematyczne w konfiguracji dla przetwarzania danych wyprodukowane w 1973 roku /głównie III generacji/ mają trzykrotnie większą moc obliczeniową aniżeli wykonana w roku 1972, natomiast maszyny w konfiguracji dla obliczeń naukowo-technicznych nawet sześciokrotnie większą. To oznacza, że pomimo bezwzględniego przyrostu ilościowego komputerów w 1973 roku w stosunku do 1972 r. o 36% faktyczny przyrost mocy obliczeniowej jest kilkakrotnie większy. Dla przykładu podaje się dane porównawcze podstawowych parametrów charakteryzujących moc obliczeniową komputerów II i III generacji.

Tabela nr 3

	ODRA 1304 /II generacja/	ODRA 1305 /III-generacja/
Ilość operacji na sek.	28 tys.	270 tys.
Pojemność pamięci operacyjnej	32 k	64 k
Ilość jednocześnie wykonywanych programów /praktycznie/	1,5	3

Maszyny ODRA 1305 i ODRA 1325 były w 1973 roku jedynymi komputerami III-generacji produkowanymi w krajach socjalistycznych seryjnie. W 1973 roku uruchomiono produkcję minikomputerów "MERA 302" i wykonano ogółem 154 sztuk.



Pracę "Programem uruchomiono produkcję nowoczesnych drukarek row-  
kowych na licencji francuskiej. Znajdzie ona szerokie zastosowanie  
w systemach mikrokomputerowych.

Wystąpiły natomiast trudności w uruchomieniu produkcji wyrobów:

- pamięci dyskowe /opóźnienie w zakupie licencji ze względu na emargol?
- monitory ekranowe /blokada zakupów z uwagi na układy MOS -  
trudności w uzyskaniu licencji zakupowej/.
- urządzenia kończące /licencja w negocjacji/.

W zakresie metod wytwarzania stosowano technologię produkcji elektro-  
nicznych maszyn cyfrowych trzeciej generacji oraz seryjną produkcję  
wybranych, skomplikowanych, urządzeń zewnętrznych, takich jak  
drukarki, czytniki, perforatory, pamięci taśmowe oraz głowice.

Zakupiono maszyny i urządzenia technologiczne dla modernizacji i automa-  
tyzacji procesów wytwarzania maszyn matematycznych i urządzeń zew-  
nętrznych. Dalej zadania dla przemysłu wymagają harmonijnego dzia-  
łania w zakresie:

- produkcji sprzętu,
- badań i rozwoju,
- generalnych dostaw,
- serwisu technicznego i oprogramowania,
- handlu zagranicznego,
- projektowania systemów i ośrodków,
- programowania i badania rynku.

W związku z tym zrealizowano następujące przedsięwzięcia organiza-  
cyjne:

- powołano organizację "Generalnego Dostawcy" przy WZE "ELWRO",
- przygotowano powołanie takiej organizacji w ZWFP "ERA" dla  
dostępów mikrokomputerów,
- utworzono przedsiębiorstwo "Inforprojekt", które rozpoczęło pro-  
jektowanie ośrodków obliczeniowych,
- przekształca się działalność Instytutu Maszyn Matematycznych pro-



filując go w kierunku prowadzenia prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych w zakresie systemów informatycznych i oprogramowania.

#### Powstał Zakład Doświadczalny Oprogramowania IMM

- utworzono zaplecze badawczo-konstrukcyjne w zakładach produkujących sprzęt komputerowy,
- zorganizowano laboratorium systemowe dla symulacji pracy komputerowego systemu automatyzacji kompleksowej przed przekazaniem użytkownikowi,
- rozpoczęto dzierżawę sprzętu komputerowego.

#### W 1974 roku powołany zostanie centralny ośrodek szkoleniowy oraz utworzone będzie przedsiębiorstwo sprzedaży oprogramowania użytkowego.

W obecnej 5-letce przemysł rozpoczął działalność w zakresie generalnych dostaw, zarówno uniwersalnych komputerów służących do przetwarzania danych, jak i kompleksowych systemów sterowania z zastosowaniem maszyn cyfrowych, w tym również minikomputerów.<sup>1</sup>

W celu zabezpieczenia prawidłowego przebiegu prac przy projektowaniu i dostawach systemów nawiązano współpracę z jednostkami naukowo-badawczymi i projektowymi, zajmującymi się tą problematyką poza przemysłem maszynowym.

Osiągnięty w kraju rozwój produkcji i zastosowań środków automatyzacji dla zastosowań w przemyśle można określić jako "stan bazowy" przed wprowadzeniem wyższej formy automatyzacji - komputerowych systemów automatyzacji kompleksowej.

Szczególnie gwałtowny rozwój liczby elektronicznych maszyn cyfrowych na świecie, a w związku z tym również sieci transmisji danych do zdalnej współpracy urządzeń peryferyjnych z EMC lub też EMC między sobą, świadczy o narastającym zapotrzebowaniu społecznym na usługi informatyczne. Olbrzymie tempo ilościowego rozwoju EMC znalazło swoje odbicie w rozwoju ilościowym stacji transmisji danych. Dostępny na rynku zachodnim sprzęt transmisyjny umożliwił budowę łączny transmisji danych, które można podzielić na trzy rodzaje, biorąc jako



kryterium podziału szybkość przesyłania informacji:

- łącza o małej prędkości przesyłania do 200 bit/sek. realizowane w łączach typu telegraficznego i telefonicznego,
- łącza o średniej prędkości przesyłania od 600 bit/sek. do 20 bit/sek. realizowane w kanałach telefonicznych,
- łącza o dużej prędkości przesyłania 48 kbit/ do kilku milionów bit/s realizowane w oparciu o szerokopasmowe kanały wydzielone w istniejących systemach telekomunikacyjnych.

W szeregu krajów europejskich, sieci teleinformatyczne tworzone są bądź przez wykorzystanie istniejących kanałów telekomunikacyjnych o podziale częstotliwościowym, lub też buduje się sieci wydzielone.

W kanałach telegraficznych, analogicznie jak w Polsce stosuje się prędkości przesyłania sygnałów teledrukowych do 200 bit/sek. w kanałach telefonicznych prędkości 600, 1200, 2400 i 4800 bit/s.

### 2.3. Kierunki rozwoju przemysłu środków informatyki

Program prac badawczo-rozwojowych przemysłu komputerowego jest zgodny z przyjętymi przez Polskę zobowiązaniami w ramach JS EMC i przewiduje w okresie najbliższych 3-4 lat dalsze doskonalenie własności funkcjonalnych komputerów średniej wielkości, umożliwiających poza obliczeniami naukowo-technicznymi i przetwarzaniem danych, budowę wielodostępnych systemów konwersacyjnych i systemów teletransmisyjnych.

Prace rozwojowe w ramach Jednolitego Systemu EMC prowadzone będą w kierunku:

- wprowadzenia układów scalonych średniej i dużej skali integracji,
- wprowadzenie pamięci opartych o układy półprzewodnikowe i cienkie warstwy magnetyczne,
- udoskonalenie funkcjonowania systemów ze szalonym dostępem,
- przejęcie niektórych funkcji oprogramowywania przez rozwiązania sprzętowe,
- opracowanie języków wysokiego poziomu zorientowanych na potrzeby użytkowników,



- bezpośrednie wprowadzenie informacji tekstowych.

W wyniku postępu technicznego i wymiany doświadczeń w ramach krajów RWPG, komputery JS EMC, produkowane w kraju, będą uzyskiwać w miarę uruchamiania produkcji kolejnych generacji coraz korzystniejsze parametry techniczno-ekonomiczne.

Podstawowe kierunki rozwoju technicznego zawarte są w tabeli A.

Jednostki Centralne produkowane obecnie w Polsce w ramach podziału międzyrządowego krajów RWPG zgodnie z nomenklaturą JS EMC zaliczane do klasy średniej, w rzeczywistości według klasyfikacji światowej odpowiadają klasie małych komputerów. Zgodnie z ogólną tendencją rozwojową, w miarę postępu w konstrukcji i technologii komputerów, będziemy produkować jednostki o coraz większej mocy obliczeniowej, przybliżając się w ten sposób do klasy maszyn średnich, według obecnie stosowanej nomenklatury światowej. Zadania dotychczasowych małych maszyn przejmą w przyszłości minikomputery o elastycznej budowie modułowej, co pozwoli na łatwe dostosowywanie do specyficznych wymagań szerokiego kręgu odbiorców.

Systemy EMC będą wzbogacane w następujące urządzenia:

- urządzenia końcowe systemu zbierania i dystrybucji danych w przedsiębiorstwie przemysłowym,
- drukarki mikrofilmowe,
- pamięci taśmowe kasetowe /1/2 i 1/ cala/,
- pamięci dyskowe bardzo małe,
- czytniki dokumentów różnych rodzajów,
- monitory ekranowe /rodzina asfalskopów/,
- grafoskopy,
- grafoplotypy.

Przemysł komputerowy w oparciu o dotychczasowe doświadczenia krajowe w dziedzinie minikomputerów podjął opracowanie i produkcję rodziny minikomputerów przeznaczonych dla budowy:

- systemów biurowych,



PRACA I UZYSKIWIANA POPRAWA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW RODZINY I KLASY KOMPUTERÓW	PRODUKUCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-1	PRODUKUCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-2	PRODUKUCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-3
RODZINY I KLASY KOMPUTERÓW	CHARAKTERYSTYKA RODZINY	PODSTAWOWE PARAMETRY W POSZCZEGÓLNYCH KLASACH	CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEN ZĘBNIĘTRZNYCH
BARDZO MAŁE I MAŁE	<p>Aktualnie wdrażane do produkcji 6 modeli EMC o rosnącej wydajności procesorów</p> <p>Kompatybilność procesorów w stronę wyższych typów</p> <p>Optymalne przeznaczenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalne przetwarzanie</li> <li>- sterowanie procesami wolnozmieniennymi</li> <li>- obliczenia naukowo-techniczne</li> </ul> <p>Podstawowe oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dyskowy system operacyjny DOS</li> <li>- standardowe języki programowania /ALGOL, FORTRAN, COBOL, PL-V ?</li> </ul> <p>Oprogramowanie użytkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pakiety programu dla podstawowych systemów a p d</li> </ul>	<p>Srednia wydajność procesora - ok. 25 tys. op./s</p> <p>Srednia pojemność pamięci operacyjnej - 64 kB</p> <p>Sredni czas cyklu/czas dostępu PAO - 1,8/1,0 us</p> <p>Praca jednoprogramowa</p> <p>Systemy monoprocesorowe</p>	<p>Podstawowe urządzenia komunikacji maszyn do pisania</p> <p>Podstawowe nośniki informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- taśma perforowana</li> <li>- karty perforowane</li> </ul> <p>Podstawowe pamięci zewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na taśmie magnetycznej ze średnią prędkością przesuwu</li> <li>- na dyskach magnetycznych o małej i średniej pojemności</li> </ul> <p>Podstawowe urządzenia wyjścia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- drukarki mechaniczne</li> <li>- pisarki x-y</li> </ul> <p>Urządzenia transmisji danych małej i średniej szybkości</p>
RIAD-1  III GENERACJA	<p>Srednia wydajność procesora ok. 150 tys. op./s</p> <p>Srednia pojemność pamięci operacyjnej - 384 kB</p> <p>Sredni czas cyklu /czas dostępu PAO - 1,0/0,7 us</p> <p>Praca wieloprogramowa - do 16 programów</p> <p>Systemy wieloprocesorowe - do 2 procesorów</p> <p>Możliwe systemy wielodostępne - do 64 użytkowników</p> <p>Możliwe systemy zdalnego przetwarzania danych</p>	<p>Srednia wydajność procesora ok. 400 op/s.</p> <p>Srednia pojemność pamięci operacyjnej - 512 kB</p> <p>Sredni czas cyklu /czas dostępu PAO - 0,8/0,5 us</p> <p>Wieloprogramowość - do 64 programów</p> <p>Wielodostępność do 256 użytkowników</p> <p>Wieloprocesorowość - do 4 procesorów</p> <p>Możliwość zdalnego przetwarzania danych</p>	



Tabela c.d.

PRACA I UŻYTKOWANA POPRAWA  
PODSTAWOWYCH  
PARAMETRÓW

RODZINY  
I KLASY  
KOMPUTERÓW

PRODUKCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-1

PRODUKCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-2

PRODUKCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-3

CHARAKTERYSTYKA RODZINY  
PODSTAWOWE PARAMETRY W  
POSZCZEGÓLNYCH KLASACH

CHARAKTERYSTYKA RODZINY

CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ  
ZEWNIĘTRZNYCH

Podążają się prace nad opraco-  
waniem rodziny minikomputerów.  
W stadium opracowania 6 modeli  
EMC odpowiednio kompatybilnych  
z modelami rodziny Riad-1

Przeznaczenie:  
- duże obliczenia naukowo-tech-  
niczne  
- sterowanie procesami ciągłymi  
i dyskretnymi sztywnymi  
- lokalna i zdalna przetwarzania  
Podstawowe oprogramowanie i

DOS i system operacyjny wy-  
szego rzędu OS  
- oprogramowanie systemów  
wielodostępnych i dwuproce-  
sorowych  
- standardowe i kierunkowo-  
zorientowane języki opregra-  
mowania

Oprogramowanie użytkowe:  
- pakiety programów dla sinte-  
zowanych systemów a p d  
- oprogramowanie typowych  
banków danych

MINI  
I MAŁE

SREDNIE

DUŻE  
I BARDZO DUŻE

RIAD-2

IV  
GENERACJA

Srednia wydajność procesora - do  
100 tys. op./s

Srednia pojemność pamięci operacyjnej  
- do 128 KB

Sredni czas cyklu/czas dostępu PAO  
do 1,4/0,7 us

Lokalna wielodostępność - do  
16 stanowisk

Wieloprocesorowość - do 2 procesorów

Srednia wydajność procesora - ok.  
500 tys. op./s

Srednia pojemność pamięci operacyjnej  
- ok. 640 KB

Sredni czas cyklu PAO/czas cyklu  
pamięci buf. 1,0/0,2 us

Liczba jednoczesnych użytkowników +  
do 256

Wieloprocesorowość - do 4 procesorów

Zwiększona efektywność zdalnego  
przetwarzania

Absceptacja programowania innych  
systemów programowych

Srednia wydajność procesora - do  
1 mln op./s

Srednia pojemność pamięci -1536 KB

Sredni czas cyklu/czas buforu -  
0,6/0,2 us

Liczba jednoczesnych użytkowników - do  
1024

Wieloprocesorowość- do 16 procesorów

Podstawowe urządzenia komunikacji  
- monitor ekranowy

Podstawowe nośniki wejścia:  
- karty perforowane

- taśma magnetyczna

Podstawowe urządzenia wyjścia:

- drukarki

- pisarki

- wyjścia mikrofilmowe

Pamięci zewnętrzne:  
- na taśmie magnetycznej z dużą  
prędkością przesuwu

- na dyskach o dużej pojemności

Urządzenia transmisji o średniej  
i dużej szybkości





Tabela 4 c. d.

PRACA I UZYSKIWIANA POPRAWA PODSTAWOWYCH PARAMETROW	PRODUKCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-1 PRODUKCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-2 PRODUKCJA I EKSPLOATACJA RODZINY RIAD-3	CHARAKTERYSTYKA RODZINY PODSTAWOWE PARAMETRY W POSZCZEGOLNYCH KLASACH	CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEN ZEWNIĘTRZNYCH
RODZINY I KLASY KOMPUPEROW	CHARAKTERYSTYKA RODZINY	<p>Podstawowe parametry w poszczególnych klasach</p> <p>Powszechnie stosowanie układów scalonych dużej skali integracji LSI</p> <p>Wprowadzenia bardzo szybkiej pamięci półprzewodnikowych /MOS/LSI/ 2-3 krotnie zwiększenie wydajności procesorów.</p> <p>Zastosowania masowych pamięci zewnętrznych w oparciu o nowe techniki pamiętania informacji /pęcherzykową na cienkich warstwach, holograficzne/</p> <p>Wprowadzenie wymiennych bloków układowej realizacji funkcji oprogramowania podstawowego</p>	<p>Mbitytery ekranowe /znakowe i graficzne/</p> <p>Optyczne czytniki dokumentów i pisma</p> <p>Pomocnicze wejście głosem</p> <p>Powszechny zdalny dostęp kanałami zwielokrotnionymi</p> <p>Urządzenia zapisujące afnchaniczne</p>
MINI	<p>Aktualnie podjęto badania podstawowe w kierunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza dziedzin zastosowań i ich specyfika</li> <li>- wprowadzenie metod rozumowania do struktury algorytmów</li> <li>- metody wyboru optymalnych rozwiązań</li> <li>- dynamiczna kontrola i autokorekcja błędów</li> <li>- struktury systemów wieloprocessorowych</li> <li>- współzależność procesorów sterowania i obliczeń</li> <li>- układowa realizacja funkcji oprogramowania podstawowego</li> </ul>		
SREDNIE			
BARÓDZO DUŻE			

IV  
GENERACJA  
UDOSKONA-  
LONA



- końcówek dialogowych w systemach wielodostępnych i punktów wstępnego przetwarzania danych,
- systemów sterowania procesami technologicznymi i produkcyjnymi,
- jednostek sterujących i specjalizowanych /testerów, punktów diagnostycznych, rejestratorów itp/,

Zakłada się wprowadzenie minikomputerów do JS EMC dzięki spełnieniu wymagań w zakresie współpracy z jednostkami centralnymi i urządzeniami peryferyjnymi JS EMC.

Na badania i rozwój przewiduje się przeznaczyć 3 mld zł w latach 1976-1980, 5 mld zł w latach 1981-85 oraz 6 mld zł w latach 1986-90.

Poza własnymi pracami badawczo-rozwojowymi, w celu przyspieszenia postępu - będzie się korzystać z doświadczeń krajów rozwiniętych drogą zakupu licencji i współpracy kooperacyjnej oraz naukowo-technicznej.

#### 2.3.1. Rozwój oprogramowania

Szereg funkcji wykonawczych komputerów może być alternatywnie spełnionych poprzez budowę poszczególnych bloków elektronicznych lub przez oprogramowanie wprowadzane do pamięci. Wraz ze spadkiem cen podzespołów elektronicznych zwłaszcza układów pamięci, zwiększeniem stopnia integracji oraz zwiększeniem wydajności i urządzeń technicznych /szybkości/ zwiększa się udział i znaczenie oprogramowania.

Obecnie w przodujących krajach wartość sprzedawanego i dodatkowego oprogramowania przekracza nawet wartość urządzeń, przy czym występuje zależność wzrostu udziału kosztów oprogramowania w miarę zwiększenia wielkości systemu komputerowego.

Występuje powszechna tendencja do poszukiwania środków, umożliwiających wyeliminowanie konieczności programowania w językach symbolicznych i przejście na konwersacje z komputerem w języku powszechnie zrozumiałym. Wymaga to rozbudowy oprogramowania i zwiększenia stopnia automatyzacji przygotowania programów.

Rozwój prac badawczych w kraju w zakresie oprogramowania odpowiada tym tendencjom.



### 2.3.2. Rozwój środków dla realizacji komputerowych systemów automatyzacji kompleksowej procesów technologicznych,

Przemysł przygotował produkcję zestawu niezbędnych środków technicznych /hardware/ umożliwiających kompleksową automatyzację obiektów przemysłowych, który bazuje na komputerze ODRA 1325. Wybór procesora z serii maszyn ODRA jest uzasadniony bogatszym oprogramowaniem dla celów przetwarzania aniżeli innych komputerów dostępnych w kraju. Większość zgłaszanych przez użytkowników potrzeb dotyczy zestawów przeznaczonych do jednoczesnego przetwarzania danych i dla celów sterowania procesami technologicznymi. Zestaw komputerowy ODRA 1325 odpowiada tym potrzebom.

Rozwój sprzętu przeznaczonego dla zastosowań przemysłowych będzie zmierzał w następujących kierunkach:

- przystosowania większych procesorów, w pierwszej kolejności komputera ODRA 1305, do pracy w czasie rzeczywistym przez wyposażenie w kanał przemysłowy. Pozwoli to na zwiększenie możliwości systemu a w szczególności szybkości przetwarzania danych pomiarowych,
- budowy zestawów na bazie minikomputerów w skład których włączony zostanie kanał przemysłowy PI oraz wolniejsze i tańsze urządzenia peryferyjne jak drukarki znakowe, pamięci dyskowe, Przemysł podejmuje produkcję minikomputerów serii MERA-400 przewidzianych dla tych celów,
- budowy prostych urządzeń centralnej rejestracji na bazie bloków SMA w tym specjalizowanych zestawów dla statków morskich,
- opracowania i uruchomienia produkcji informacyjnego Systemu Pomiarowego /ISP/, którego głównym przeznaczeniem jest automatyzacja pomiarów i przetwarzanie wyników dla zastosowań laboratoryjnych i badawczych. ISP będzie wyposażony w standardowy interfejs, co pozwala na włączenie go wprost do zestawów komputerowych przystosowanych do pracy w czasie rzeczywistym.



Powyższe ilustruje pełna integracja środków dla przetwarzania, automatyzacji i pomiarów jaka wystąpi po zrealizowaniu powyższych zamierzeń, co będzie miało miejsce na początku przyszłej 5-letki.

### Oprogramowanie

Oprogramowanie użytkowe traktowane jest jako część konkretnego zadania automatyzacyjnego. Wraz z oprogramowaniem podstawowym i operacyjnym stanowi ono poważną część kosztów systemu.

Według źródeł zagranicznych udział prac software'owych osiąga średnio 30% ogólnych nakładów, a w niektórych wypadkach nawet 50 %.

Oprogramowanie krajowych komputerów przeznaczonych do Centralnej Rejestracji i Sterowania oparte będzie o SZPAK; system zintegrowanego programowania dla automatyki kompleksowej.

SZPAK składa się ze zbioru definicji i reguł określających sposób pisania programów i ich realizacji przez komputer oraz ze zbioru programów realizujących te reguły i definicje.

SZPAK umożliwi centralną rejestrację wyników pomiarów, danych o produkcji i ich przetwarzanie, sterowanie nadrzędne oraz operatywne kierowanie produkcją przez dyspozytora.

Obecnie SZPAK jest przygotowywany dla komputera ODRA-1325 współpracującego z urządzeniami sprzęgającymi SMA i będzie dostępny użytkownikom w 1975 roku.

Dla systemów minikomputerowych serii MERA-400 przewiduje się uproszczoną wersję SZPAK'A.

Rozwój techniczny środków automatyzacji dla zastosowań przemysłowych prowadzony będzie w ramach Krajowego Systemu Automatyki i Pomiarów /KSAP/.

Krajowy przemysł teleinformatyczny przewiduje uruchomienie produkcji urządzeń transmisji danych o prędkości do 2400 bit/s III generacji do roku 1976. Urządzenia powyżej tej szybkości w latach 1976-80 w niewielkich ilościach mają być importowane z ZSRR w ramach



przyznanej specjalizacji produkcji.

W Wielkiej Brytanii i we Francji wykorzystywane są grupy pierwotne systemów teletransmisyjnych do tworzenia kanałów szerokopasmowych, umożliwiającą transmisję danych z prędkością 48 kbit/s.

Na podstawie informacji uzyskanych w wyniku współpracy w ramach Sekcji nr 1 KPRiE - RWPG i Komisji Międzyrządowej d/s JS EMC można sądzić, że w zakresie koncepcji rozwoju sieci teleinformatycznych i produkcji nowoczesnych urządzeń teleinformatycznych kraje członkowskie RWPG są na poziomie porównywalnym z Polską. I tak w NRD produkuje się od kilku lat urządzenia dla średnich i małych szybkości transmisji. Pod względem parametrów technicznych i użytkowych urządzenia te ustępują urządzeniom UTD-211 produkcji polskiej, w wyniku czego wzrasta eksport tych urządzeń do KDL. W 1972 roku kraje ZSRR, NRD, WRL, LRB i CSRS i PRL zgłosiły do badań i odbiorów międzynarodowych modele i prototypy urządzeń transmisji danych III generacji o szybkościach 200-2400 bit/s.

Pomyślne zakończenie rozpoczętych i zaawansowanych już prac w PRL a mianowicie:

, modemów

- autowzywaka

- stacji zdalnego przetwarzania danych o konstrukcji modułowej pracującej ze średnimi szybkościami transmisji,

pozwole Polsce stać się poważnym wyspecjalizowanym producentem urządzeń teleinformatycznych dla jednolitego systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych krajów RWPG.

Zakupiona przez PRL i wdrażana w Zjednoczeniu "Telkom" w latach 1974-77 francuska licencja telefonicznych central elektronicznych systemu E-10 stwarza z uwagi na przyjętą technikę komutacji i technologię budowy sprzętu szerokie możliwości wykorzystania w sprzęcie teleinformatycznym. Pozwoli to na uzyskanie przodującej roli w zakresie produkcji i nowoczesności sprzętu w ramach państw RWPG.



Podstawowe wskaźniki rozwoju przemysłu środków transmisji danych  
w latach:

Tabela 5

Wyszczególnienie	L a t a			
	71-75	76-80	81-85	86-90
Wartość produkcji /w mln zł/	400	2.300	10.800	45.200
w tym:				
- eksport /w mln zł obieg./	45	300	1.100	2.500
z tego:				
- kraje socjalist.	45	300	900	2.100
- kraje kapitalist.	-	-	200	500

#### 2.4. Rozwój produkcji i eksportu

Podstawowym zadaniem przemysłu jest rozwój produkcji i zastosowań komputerowych systemów kompleksowej aparatury pomiarowej w warunkach pogłębiającej się współpracy krajów RWPG i międzynarodowego podziału pracy.

Zadania te w zakresie sprzętu komputerowego realizowane są głównie poprzez udział Polski w pracach na Jednolitym Systemem Elektronicznych Maszyn Matematycznych prowadzonych wspólnie z innymi krajami uczestnikami Porozumienia Międzynarodowego w tym zakresie.

Przemysł, w ramach podjętych zobowiązań międzynarodowych, uruchomił produkcję wybranych urządzeń peryferyjnych dla JS EMC oraz uruchamia produkcję maszyny R-30.

Potrzeby kraju w zakresie sprzętu komputerowego będą zabezpieczone przez produkcję krajową maszyn średnich i minikomputerów oraz import, z krajów socjalistycznych dużych maszyn /w niezbędnym zakresie import uzupełniający z KK/.

Eksport do krajów socjalistycznych pokryje środki niezbędne na import



maszyn dużych i urządzeń peryferyjnych dla kompletacji systemów komputerowych w kraju.

W ramach dwustronnej współpracy z krajami RWPG dokonano wymiany informacji o rozwoju poszczególnych przemysłów do roku 1980 i uzyskano specjalizację produkcji na dostawy szeregu urządzeń i przyrządów.

Przebiegają dalsze negocjacje i uzgodnienia na dostawy do roku 1980 w ramach specjalizacji produkcji szeregu wyrobów w tym sprzętu komputerowego jak komputerów R-30, czytników i dziurkarek taśmy, pamięci taśmowych i małych dyskowych, urządzeń kodujących na taśmie i dyskach oraz szeregu elementów automatyki i aparatury pomiarowej.

Potrzeby krajowe będą zabezpieczone głównie w następujących urządzeniach i grupach wyrobów:

- komputery średnie /małe wg klasyfikacji światowej/
- komputery biurowe i minikomputery
- urządzenia pamięci /taśmowe, dyskowe, kasetowe/,
- urządzenia przygotowania danych na nośnikach magnetycznych /taśmowe, dyskowe, kasetowe/,
- urządzenia we/wy na taśmie papierowej,
- drukarki wierszowe i znakowe,
- monitory ekranowe,
- urządzenia specjalizowane /terminale konwersacyjne, handlowe i inne/,
- kompletne systemy automatyki pneumatycznej, elektrycznej analogowej oraz urządzenia cyfrowe dla współpracy komputerów z obiektami.

Rozwój produkcji i eksportu w okresie do 1990 roku zawierają tabele nr 6 i 7.

Zapotrzebowanie na sprzęt komputerowy w okresie do 1990 roku

Tabela Nr 6

Lp.	Grupa asortymentowa	Jedn. miary	Potrzeby krajowe		Pełnienie potrzeb			
			1976-80	1981-90	Produkcja krajowa		Importem	
			4	5	1976-80	1981-90	1976-80	1981-90
1	2	3			6	7	8	9
1.	092 - sprzęt komputerowy	mln zł	49.000	245.000	36.000	165.000	13.000	75.000
1	komputery duże	mln zł sst.	5.000 50	20.000 200	-	-	5.000 50	20.000 200
2	komputery średnie /małe wg klasyfikacji światowej/	mln zł sst.	10.000 500	50.000 3.000	10.000 500	50.000 3.000	-	-
3	komputery małe	mln zł sst.	1.500 300	30.000 6.000	-	-	1.500 300	5.000 1.000
4	komputery biurowe i minikomputery	mln zł sst.	6.500 6.000	30.000 30.000	6.000 5.500	18.000 18.000	500 500	2.000 2.000
5	urządzenia pamięci	mln zł sst.	7.500 15.000	25.000 50.000	5.000 10.000	19.000 38.000	2.500 5.000	6.000 12.000
6	urządzenia przygotowania danych na nośnikach magnetycznych	mln zł sst.	2.000 500	25.000 6.000	2.000 500	25.000 6.000	-	-
7	urządzenia przygotowania danych na kartach	mln zł sst.	800 4.600	6.000 12.000	-	-	800 4.000	6.000 12.000
8	Urządzenia we/wy na taśmy papierowe	mln zł sst.	1.700 34.000	2.200 45.000	1.600 32.500	2.100 44.000	100 1.500	100 1.000
9	Pisaki x-y /plottery/	mln zł sst.	50 120	300 700	-	-	50 120	300 700
10	Drukarki wierszowe i znakowe	mln zł sst.	6.000 12.000	21.000 42.000	5.500 11.000	19.500 39.000	500 1.000	1.500 3.000
11	Komputerowe wyjęcia mikrofilmowe	mln zł sst.	50 50	300 300	-	-	50 50	300 300
12	Monitory ekranowe	mln zł sst.	3.000 30.000	15.000 150.000	2.500 27.000	13.000 140.000	500 3.000	2.000 10.000
13	Urządzenia zbierania danych specjalizowane	mln zł sst.	400 4.000	3.000 30.000	-	2.000 20.000	400 4.000	1.000 10.000
14	Urządzenia pozostałe i części	mln zł	4.500	17.200	3.400	11.400	1.100	5.800







Wykazy programów wytworzenia i eksportu sprzętu komputerowego  
w latach 1975, 1980 i 1990

Tabela nr 7

Lp.	Grupa asortymentowa	Jedn. miary	Produkcja ogółem					Produkcja eksportowa		
			1975	1980	1990	1975	1980	1990		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	>92 - Sprzęt komputerowy	mln zł	5.200	18.000	39.000	2.130	6.500	18.500		
2	Komputery średnie	mln zł szt.	1.100 95	4.000 230	13.000 800	180 15	1.500 90	6.000 400		
4	Komputery biurowe i mini-komputery	mln zł szt.	400 600	3.000 2.500	4.000 3.500	150 200	700 600	1.200 1.000		
5	Urządzenia pamięci	mln zł szt.	700 1.150	2.000 5.600	3.500 10.000	250 150	750 2.000	1.500 4.000		
6	Urządzenia przygotowania danych na nośnikach magnetycznych	mln zł szt.	250 60	600 150	4.000 1.000	120 30	200 50	2.000 500		
8	Urządzenia we/wy na taśmie papierowej	mln zł szt.	470 10.400	450 10.000	400 10.000	150 3.000	200 4.300	150 4.000		
10	Drukarki wierszowe i znakowe	mln zł szt.	1.500 2.900	3.900 6.500	6.600 11.000	1.100 1.600	2.400 3.400	4.200 6.000		
12	Monitory ekranowe	mln zł szt.	80 500	2.000 20.000	4.000 40.000	20 100	1.000 10.000	2.000 20.000		
13	Urządzenia zbierania danych specjalizowane	mln zł szt.	—	250 2.000	500 5.000	—	50 500	200 2.000		
14	Urządzenia pozostałe i części	mln zł	500	1.800	3.000	130	700	1.250		



W zakresie sprzętu teleinformatycznego rozwój produkcji kształtować się będzie zgodnie z niżej podanymi danymi.

Zapotrzebowanie na podstawowe grupy asortymentowe urządzeń transmisyjnych w latach 1971-1990 przedstawia się następująco:

Tabela 8

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	L a t a			
			71-75	76-80	81-85	86-90
1	Telegrafia wielokrotna	tys. zak. łącz.	21,04	23,37	54,20	89,90
2	Stacje końcowe transm. danych	zestaw				
	a/ małej szybkości	"	1500	2840	13120	52740
	b/ średn. "	"	500	1823	9274	35028
	c/ dużej "	"	-	7	36	132

Powyższe zapotrzebowanie w rozbiću na rodzaje sprzętu przedstawia tabela poniżej:

Podstawowy asortyment /krótka charakterystyka techniczna/

Tabela 9

Lp	Urządzenia	Jedn. miary	L a t a			
			71-75	76-80	81-85	86-90
I.	<u>Urządzenia nietypowe</u>	szt.	-	-	-	-
1	Urządź. średn. transm. danych UTD -211	"	300	700	-	-
2	Urządź. wolnej transm. danych UTD-116 /DATELEKS/	"	500	1500	-	-
II	<u>Urządzenia wg ISEKIC</u>					
1	Modemy 50-300 bod.	"	2	3000	25000	100000
2	" 600/1200 bod.	"	10	1300	10000	40000
3	" 1200/2400 bbd.	"	2	700	5000	20000
4	" 4800 bod.	"	-	-	800	6000
5	" 4800 bod.	"	-	-	-	100
6	Aktowszywak	"	2	500	3000	10000



Lp.	Urządzenia	Jedn. miary	L a t a			
			71-75	76-80	81-85	86-90
7.	Multiplexor zdalny 50-1200 bod.	szt.	-	100	1200	5000
8.	" 50,2400 bod.	ż	-	50	500	2000
9.	" 50-48000 bod.		-	-	-	100
10.	Stacja abonencka /z protekcją i bez protekcji/50-300	"	-	1500	12500	50000
11	" " 600/4800 poz.10 i 11 bez urządzeń peryferyjnych	"	-	1000	8000	33000
12	Przyrządy pomiarowe transmisji danych	mln zł	-	130	600	2000

Specjalizacje ZPT Telkom w zakresie teleinformatyki.

- I. Modemy od 50-48000 bit/szt w różnych konfiguracjach /200, 600, 1200, 2400, 4800, 48000/.

Przewiduje się ciągłą modernizację i unowocześnienie produkcji modemów wynikającą z postępu w produkcji podzespołów i technologii.

- II Multiplexory z podziałem częstotliwościowym i czasowym.

Przejdźciowo multiplexory z podziałem częstotliwościowym docelowo czasowymi.

- III Stacje abonenckie wolnej i średniej szybkości z blokami protekcji i bez bloków protekcji z różnymi ukończeniem i różnymi końcówkami.

- IV Opracowywane urządzenia komutującego teletransmisyjnego przewidziane do pracy w sieciach telekomunikacyjnych /ewentualna adaptacja licencji E-10 i PCM dla potrzeb transmisji danych.

Przy realizacji w/w tematów celowym wydaje się sozpatrzenie możliwości zakupu licencji na niektóre urządzenia wymienione w p.I-IV.



Wyszczególnienie	L A T A					
	kraje RWPG			kraje KK		
	76-80	81-85	86-90	76-80	81-85	86-90
Urządzenia wg ISEMC						
- modemy 50-4800 bd.	700	4000	12000	-	800	2400
- multipleksory 50-2400 bd.	20	150	450	-	30	90
- stacje abonamentowe 50-4800 bd	300	2000	5500	-	400	1000
- przyrządy pomiarowe /w zł/	20	60	120	-	15	25

Rozwój eksportu do KK i KS będzie możliwy tylko w przypadku budowy punktów obsługi serwisowej u odbiorców.

2.5. Czynniki warunkujące realizację programu rozwoju przemysłu środków informatyki

Ilościowa realizacja założonego programu produkcji /tabela 11 pozycja 1/ wymaga:

- zabezpieczenia nakładów na rozwój branży informatyki
- zapewnienia odpowiedniej bazy podzespolowej i materiałowej
- zwiększenia zatrudnienia w przemyśle środków informatyki

Planowane nakłady na rozwój branży informatyki podane są w tabeli 11 pozycja 4.

W zakresie bazy podzespolowej i materiałowej szczególnie istotne jest:

- zapewnienie odpowiedniej ilości i asortymentu podzespołów półprzewodnikowych, zarówno dyskretnych jak i całego zakresu elementów scalonych od małej, poprzez średnią do dużej skali integracji,



- zapewnienie odpowiedniej ilości i asortymentu wybranych elementów biernych /oporników, kondensatorów, specjalnych wyrobów ferrytowych /oraz elementów stykowych /ślącza, przelączniki/,

- zapewnienie dostaw wybranych wyrobów przemysłu elektro-technicznego takich jak: silniki elektryczne do różnego rodzaju napędów specjalnych, wybranych urządzeń zasilających oraz materia-łów z grupy kabli i przewodów elektrycznych,

- zapewnienie dostaw z innych przemysłów:

przemysł chemiczny - masy plastyczne o określonych parametrach, materiały elektroizolacyjne, zwłaszcza laminaty do obwodów drukowa-nych wielowarstwowych, środki i odczynniki chemiczne do produkcji tych obwodów,

hutnictwo: specjalne gatunki stali, specjalne gatunki materiałów hutniczych,

Program rozwoju przemysłu elektronicznego, przewiduje produkcję szerokiego zakresu podzespołów elektronicznych, niemniej należy się liczyć z pokrywaniem 20-30 % zapotrzebowania importem. Wynika to z założonego programu specjalizacji oraz niecelowości uruchamiania produkcji pewnych asortymentów ze względu na seryjność.

Zapotrzebowanie przemysłu środków informatyki na elementy i pod-zespoły jest wyszczególnione w tabeli nr 11 pozycja 2.

Zaspokojenie podanego wyżej zapotrzebowania wymaga dużych przy-rostów produkcji elementów kooperacyjnych co z kolei wymagać będzie poniesienia dodatkowych nakładów na uzyskanie przyrostu zdolności produkcyjnych.

Szacunek tych wydatków podany jest w tabeli nr 11 pozycja 7.

Przewidywane zatrudnienie w przemyśle środków informatyki podane jest w tabeli nr 11, poz. 6.



Lp		Jedn. miary	1970	1975	1980	1990	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Wartość produkcji środków informatyki	mln zł	680	5500	20000	40000	
	w tym eksport	"	160	1885	7650	18500	
2	Zapotrzebowanie na elementy i podzespoły z poza przem. informatyki	mln zł	230	2200	8800	17600	
	z tego: przem. elektr.	"	200	1800	6600	13200	
	* teletechn.	"	-	100	1100	2200	
	przem. kablowy oraz masz. i aparatury elektr.	"	30	300	1100	2200	
9	Powyższe dotyczy układu gestyjnego i zawiera łącznie dostawy z produkcji i importu w ramach gestii						
3	Wartość majątku trwałego 5 zakładów branży informatyki /Elwro, Era, Meramat, Błonie i Elzab/ na dzień 31. XII. 1973r. wynosiła 1,7 mld zł. Na dzień 31. XII. 1975r. wartość tego majątku można założyć ok. 3 mld zł						
4	Planowane nakłady na rozwój branży informatyki w okresach 5-letnich	mld zł		3,0	7,0	21,0	x/ x/za 10 lat
5	Wartość majątku trwałego	mld zł		4,0	10,5	29,0	
5	Ilość zatrudnionych	tys. osób	5,0	16,0	30,0	50,0	
7	Nakłady na rozwój prod. dla informatyki w innych przemyślach						
	Przy wzroście produkcji z 230 mln zł w r. 1970 do 17,6 w r. 1990 szacuje się nakłady w tym okresie na ok. 9, mld zł z tego ok. 6 mld dla elektroniki						



W zakresie urządzeń teleinformatycznych nakłady inwestycyjne oraz wartość majątku trwałego charakteryzuje tabela 12.

Tabela 12

Wyszczególnienie	1971-75	1976-80	1981-90
<b>1. Nakłady przemysłu łączności na teleinformatykę</b>	1,000	4,000	10,000
w tym:			
a/ nakłady na rozbudowę zakładów przemysłowych	850	1,800	6,000
z tego:			
- rozbudowa zakładu "Teletra" produkującego urządzenia transmisji danych	100	500	800
- rozbudowa zakładu "PZT" produk. przyrządów pomiarowych transmisji danych	-	250	250
b/ zakup sprzętu pomiarowego	100	1,000	2,000
c/ rozbudowa zaplecza naukowo-badawczego	50	1,000	1,000
d/ budowa punktów serwisowych dla urządzeń transmisji danych	-	200	1,000
<b>2. Wartość majątku trwałego na koniec okresu/mln zł/</b>	100,0	1,900,0	6,900,0

Ocena nie obejmuje kosztów realizacji programu kształcenia kadr dla potrzeb teleinformatyki.

Rozwój przemysłu teleinformatycznego w resorcie łączności wymagać będzie poniesienia w latach 1976-1980 nakładów inwestycyjnych w wysokości ok. 4,0 mld zł/decyzja Nr 3/74/ Prezydium Rządu z dnia 11 stycznia 1974r./ z czego około 0,8 mld zł stanowić będą wydatki na zakup maszyn i urządzeń w krajach kapitalistycznych.



Ilościowa realizacja założonego programu urządzeń teleinformatycznych wymaga zabezpieczenia nakładów na rozwój przemysłu teleelektronicznego, zapewnienia odpowiednich dostaw podzespołów i materiałów, a także zwiększenia zatrudnienia. Poniższa tabela charakteryzuje te uwarunkowania.

Zapotrzebowanie na produkcję innych gałęzi przemysłu oraz dostawy podzespołów z importu kształtować się będzie nast.:

Tabela 13

Określenie	Lata			
	71-75	76,80	81-85	86-90
1. Zapotrzebowanie na produkcję wytworzoną w innych gałęziach przemysłu - ogółem /w mln zł/	280	1200	5600	25000
w tym:				
- z produkcji krajowej	267	1108	5260	24305
z tego: -z przem.wytwarzaj.podzesp. elektroniczne	200	850	4200	18000
2. Ogółem import/w mln zł dew./	1,0	7,0	25,0	50,0
w tym: - z KK	0,2	1,5	6,0	13,0

Niezmiernie ważną dziedziną dla sprawnej działalności przemysłu teleinformatyki to zaopatrzenie materiałowe i kooperacyjne. Zakłada się, że podstawowe materiały i surowce będą pochodzenia krajowego. Do produkcji urządzeń transmisji danych potrzebny będzie cały asortyment podzespołów elektronicznych jak:

	1975	1980	1990
- elementy półprzewodn./w mln szt/	5,0	20,0	100,0
-obwody scalone małej, średniej i dużej integracji /w mln szt/	0,1	1,0	20,0
-rezystory, kondensatory /w mln szt/	4,0	10,0	100,0
-złącza stykowe, płytki obwodów drukowanych itp.			





Nakłady inwestycyjne na rozwój gałęzi przemysłu dostarczającego materiały i półprodukty.

Tabela 14

Lp.	Wyszczególnienie	1971-75	Nakłady 1976-80	w latach /mln/ 1980-90
1.	Przemysł podzespołów	50	500	1000,0
2.	Przemysł kablowy	10	100	300,0
3.	Przemysł onformatyczny	10	100	500,0
4.	Inne	20	200	500,0
5.	Ogółem	90	900	2300,0

W chwili obecnej produkcja urządzeń teleinformatycznych zlokalizowana jest w jednym zakładzie ZPT "Telkom" a mianowicie w Wielkopolskich Zakładach Teleelektronicznych. Łączna ilość zatrudnionych łącznie z zapleczem resortowym wynosi:

Zatrudnienie w latach: /osób/

Tabela 15

Wyszczególnienie	1970	1975	1980	1985	1990
Zatrudnienie ogółem "TELETRA"	20	325	640	2000	3750
w tym:					
- inż. i technicy	14	45	125	320	580
- robotn. gr. przem.	-	145	350	1300	2700
- pozostali	6	135	165	380	470
- zatrudnienie w IŁ	20	30	60	150	300

Przewiduje się w latach 1976-1980 budowę wyspecjalizowanego zakładu sprzętu teleinformatyki w Poznaniu i Warszawie.



## 2.6. Podstawowe zadania inwestycyjne przemysłu komputerowego

Główne kierunki inwestowania określono rzeczowo do roku 1980 oraz orientacyjnie na lata 1981-1990 w oparciu o makroskopową analizę relacji wzrostu produkcji istniejącej bazy produkcyjnej w roku 1980 i ogólnych trendów rozwojowych.

Podstawowym założeniem planowanego rozwoju na najbliższy okres tj. do 1980r. będzie rozbudowa istniejących zakładów produkcyjnych dla zwiększenia ich potencjału technicznego i produkcyjnego. Główne kierunki inwestowania w poszczególnych zakładach przewidują:

- "Elwro" - rozwój i rozbudowę ośrodka badawczo-rozwojowego, ośrodka serwisowego z niezbędnym zapleczem dydaktyczno-hotelowym dla przygotowania użytkowników, modernizację wyposażenia technologicznego jak również budowę nowego budynku montażu i kompletacji systemów.
- "Era" - rozwój potencjału produkcyjnego, zwłaszcza w zakresie produkcji pamięci dyskowych oraz pakietów dysków /nośników pamięci/ i minikomputerów przez budowę specjalizowanych powierzchni oraz budowę pomieszczeń ośrodka badawczo-rozwojowego i ośrodka serwisowego.
- "Maramat" - rozbudowa zakładu dla stworzenia niezbędnych zdolności produkcyjnych do produkcji systemów zbierania informacji, pamięci taśmowych i małych pamięci kasetowych oraz głowic magnetycznych.
- "Błonie" - rozbudowa i modernizacja zakładu w Błoniu umożliwiającego pogłębienie specjalizacji tej fabryki w zakresie produkcji drukarek.
- "Elmat" - rozbudowa zakładu wraz z zapleczem badawczo-rozwojowym umożliwiającą produkcję elementów oraz



- systemów do sterowania procesami technologicznymi.

Zakład Podzespołów  
Mechanicznych - budowa specjalizowanego oddziału w rejonie warszawskim dla zabezpieczenia potrzeby w tym zakresie branży informatyki i automatyki.

Zaplecze badawczo-rozwojowe - rozbudowa Instytutu Maszyn Matematycznych w Warszawie, jego oddziału w Katowicach i Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów oraz rozbudowa zaplecza badawczo-rozwojowego w zakładach produkcyjnych.

Krajowa sieć serwisowa - zorganizowanie we wszystkich miastach wojewódzkich ośrodków serwisowych oraz wykorzystanie istniejących możliwości.

Zrealizowanie programu kompleksowych dostaw systemów komputerowych wymagać będzie równomiernych inwestycji zarówno w branży komputerowej jak i w zakładach produkcyjnych elementy i systemy automatyki oraz aparaturę pomiarową.

Przewiduje się zainwestowanie w zakłady branży, automatyki i aparatury pomiarowej w latach 1976-1980 około 12 mld zł w stosunku do 5,8 mld zł w bieżącej 5-latec. Struktura nakładów inwestycyjnych w poszczególnych latach pięcioletek od 1971 roku do 1990 roku przedstawia się w tabeli 16.

Tabela 16

Nazwa branży	1971-1975		1976-1980		1981-1985		1986-1990	
	mld zł	%	mld zł	%	mld zł	%	mld zł	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sprzęt komputerowy	3,1	53	6,7	56	9,7	65	11,5	59
Ogółem Zjednoczenie "Mera"	5,8	100	12,0	100	15,0	100	18,0	100



Wytwarzanie sprzętu komputerowego, automatyki i pomiarów na wysokim poziomie technicznym wymagać będzie importu maszyn i urządzeń technologicznych, zakupu licencji na wybrane wyroby oraz importu kooperacyjnego niezbędnego dla produkcji wyrobów w pierwszych fazach wdrażania licencji.

Środki niezbędne na ten cel przedstawione są w tabeli.

Tabela 17

Lp.	Wyszczególnienie	1971-75	1976-80	1981-85	1986-90
		mln zł dew	mln zł dew	mln zł dew	mln zł dew
1	2	3	4	5	6
1	Import inwestycyjny				
	- ogółem	160	400	600	800
	- kraje socjalistyczne	45	100	300	500
	- kraje kapitalistyczne	115	300	300	300
2.	Import kooperacyjny ogółem, w Zjednoczeniu "Mera"	150	300	400	500
	Ogółem nakłady dewizowe w Zjednoczeniu "Mera"	265	600	1000	1300

### 2.7. Podsumowanie kierunków pokrycia potrzeb w zakresie środków informatyki

Aktualny plan rozwojowy przemysłu oraz jego konkretny udział w opracowaniach J.S.EMC w ramach RWPG pozwala na następujące stwierdzenia:

- istnieje możliwość rozwoju i rozszerzenia krajowej produkcji mini i mikrokomputerów oraz średnio dużych maszyn cyfrowych.
- potrzeby w zakresie komputerów dużych i bardzo dużych muszą być pokrywane importem i bazować na maszynach JS ENC.
- w ramach JS EMC, Polska otrzymała specjalizację i powinna rozszerzyć produkcję urządzeń peryferyjnych na eksport i w ramach uzyskanych środków bilansować import maszyn dużych oraz urządzeń peryferyjnych dla kompletowania produkowanego w kraju sprzętu.



Bilans środków informatyki wyraża się realnym w wielkościach przedstawionych w tabeli 18.

Tabela 18

	Rok	Kraje RWPG	w tym: ZSRR	Kraje kapit.	Razem	mln zł
1	2	3	4	5	6	7
Eksport /mln zł/	1970	145,0		15,0	160,0	
	1975	1750,0		135,0	1885,0	
	1980	6000,0		1650,0	7650,0	
	1990	15500,0		3000,0	18500,0	
Import /mln zł/	1970	240,0		105,0	345,0	
	1975	400,0		450,0	850,0	
	1980	2900,0		1200,0	4100,0	
	1990	7000,0		1000,0	8000,-	

Tabela 19

	Wartość w mld zł		
	1976-1980	1981-1985	1986-1990
1	2	3	4
Potrzeby krajowe	58,6	110,0	135,0
Saldo Eksport, Import	+ 6,0	+ 20,0	+ 60,0
Produkcja krajowa	64,0	130,0	195,0

x/w rozliczeniach nie uwzględniono elementów automatyki dla kompleksowej automatyzacji przy pomocy EMC oraz branży kalkulatorów elektronicznych. Nie brano również ewentualnego importu specjalizowanych maszyn z KK i założone saldo jest saldem obrotów z KS-ami.



3554

## OCENA USŁUG INFORMATYCZNYCH

=====

### Ministerstwo Finansów

W systemie informatycznym wykonuje się w resorcie prace, które uprzednio drogą analizy systemowej zostały zmierzone i ocenione jako kwalifikujące się do przeniesienia ich na system EPD. Są to przede wszystkim operacje banków, przetwarzane w ciągłym dziennym cyklu, prace okresowe powtarzalne, jak ewidencja ubezpieczeń, sprawozdawczość okresowa statystyczna i analityczna Ministerstwa Finansów i instytucji resortu oraz jednorazowe prace sprawozdawczo-analityczne z zakresu realizacji budżetu, płatności zagranicznych, planu kasowego, działalności inwestycyjnej, gospodarki materiałowej w aspekcie finansowania i kredytowania jednostek gospodarki narodowej itp.

Prace okresowe są z reguły przetwarzane we własnych ośrodkach obliczeniowych resortu.

Prace dzienne, tj. bankowe operacje i związana z nimi sprawozdawczość finansowa, są na terenie Warszawy i Bydgoszczy przetwarzane również we własnych ośrodkach, zaś na pozostałym terenie prace te wykonywane są przy wykorzystaniu 17-tu ośrodków obcych, w tym 13-tu ośrodków ZETO. Na szersze rozwinięcie tych prac resort narazie nie miał możliwości z braku środków inwestycyjnych na zakup niezbędnego sprzętu do tworzenia maszynowych nośników danych.

Relacja między wykorzystaniem czasu pracy EMC we własnych ośrodkach i ośrodkach obcych wyniosła w r. 1976:

w ośrodkach własnych	22.660 godzin
w ośrodkach obcych	77.290 godzin

W roku 1977 wykorzystanie mocy obliczeniowej własnych ośrodków wzrośnie odpowiednio po uruchomieniu montowanych aktualnie 2-ech EMC; NCR-251 i R-32 i powinno wynieść ca 30.000 godzin, a w 1978 r. - przy obecnym stanie wyposażenia ca 36.000 /Maszyna NCR 315 przewidziana jest do wycofania z eksploatacji pod koniec br. z powodu utraty sprawności/. Wzrośnie natomiast zakres prac wykonywanych w ośrodkach ZETO, przy czym będą to niemal w całości prace typu produkcyjnego tj. codzienne przetwarzanie danych z zakresu operacji bankowych oraz wynikająca z nich finansowa sprawozdawczość dekadowa, miesięczna, kwartalna i roczna. Ilustracja cyfrowa w tym zakresie przedstawiona jest w ust. II nin. informacji.

Ze Zjednoczeniem Informatyki i jego siecią ZETO resort współpracuje tylko w zakresie samego przetwarzania danych. Etap prac dotyczący analizy systemowej, koncepcji i projektowania systemowego, wymagający pełnej znajomości problematyki prac w resorcie finansów, wykonuje się w resorcie własnymi siłami.

We współpracy ze Zjednoczeniem Informatyki zaznacza się wyraźnie duże zaangażowanie ze strony ZI i ZETO, aby prace dla instytucji resortu finansów wykonać jakościowo bez zarzutu i w terminach. Resort finansów należy jednak do uciążliwych klientów, bowiem:

- bankowe systemy i podsystemy charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem na moc obliczeniową maszyn cyfrowych,
- prace te muszą być wykonane w ściśle określonych godzinach w ciągu doby,
- charakteryzują się dużymi spiętrzeniami prac w okresach sprawozdawczych /dekada, miesiąc, kwartał, rok/.

Ten stan rzeczy powoduje, że istniejące wyposażenie ZETO w zestawy maszyn cyfrowych jest niewystarczające i Zjednoczenie Informatyki aby usprawnić odcinek współpracy z instytucjami resortu finansów stoi przed zadaniem dokonania dużego wysiłku inwestycyjnego dla poprawy w określonych ZETO warunków lokalowych oraz zainstalowania dalszych maszyn cyfrowych.

Porozumienie o współpracy między obu resortami przewiduje łączenie limitów inwestycyjnych na wspólne cele budowy i rozbudowy ośrodków ZETO, lecz ustalenie to przynajmniej od strony resortu finansów jest jak dotąd niewykonalne, bowiem plan nakładów inwestycyjnych na informatykę w resorcie nie został włączony do NPSG i resort nie dysponuje żadnymi środkami na ten cel.



## Ministerstwo Przemysłu Maszynowego

Wykaz zakładów, które w znaczącym stopniu eksploatują systemy informatyczne w obcych ośrodkach /głównie ZETO/, został przesłany do sekretariatu Komitetu Informatyki w dniu 10.V.77 r. /WO-2/ 177/.

Ilość usług informatycznych, z których korzystały zakłady resortu, wyniosła w 1976 r. 20% ich przerobu całkowitego i wyraziła się kwotą kosztów ok. 270 mln. zł. Z tej kwoty usługi świadczone przez ZETO wynosiły ok. 180 mln. zł, resztę świadczyły inne, niemacierzyste ośrodki zakładowe resortu.

Struktura usług zawiera dominującą pozycję kosztów pracy maszyn /szacunkowo 80%/ dla uruchamiania programów i systemów oraz bieżącej eksploatacji. Korzystają z tych usług zakłady przede wszystkim przygotowujące się do instalacji własnych maszyn lub nie mające chwilowo możliwości wygospodarowania powierzchni na zainstalowanie komputera.



Inne usługi mają zmienny charakter, przy czym przeważają krótkotrwałe potrzeby w zakresie przygotowywania programów, a w mniejszym stopniu projektowania systemów, opracowań koncepcji, szkolenia, przygotowań organizacyjnych i innych.

- Jakość świadczonych usług charakteryzują dwie główne cechy:
- bardzo wysoki koszt usług maszynowych, programowania i innych prac wykonywanych przez ZETO, obiektywnie zawyżonych w koszcie, ocenianych ogólnie jako nierentowne dla przemysłu,
- przestarzały i niedostateczny zakres tematyczny systemów przygotowywanych /na zlecenie/ lub udostępnianych zakładom /jako posiadane, gotowe rozwiązania /do eksploatacji, które nie zaspakajają potrzeb ani szczebla kierowniczego ani operatywnego zakładów.

Ośrodki usług informatycznych, orientując swoją działalność na wykonanie planów finansowych, nie przykładają należytej wagi do inicjowania nowych rozwiązań systemowych /np. w zakresie sterowania produkcją/ oraz nie uwzględniają specyficznych warunków i potrzeb poszczególnych zakładów.

Z w/w względów kierownictwo dużych i średnich jednostek organizacyjnych resortu opiera rozwój automatyzacji w obszarze zarządzania i sterowania produkcją na tworzeniu własnych ośrodków obliczeniowych zakładów, przejściowo tylko korzystając z usług obcych jednostek. Korzystanie zaś z obcych usług informatycznych przez małe zakłady jest uwarunkowane adekwatnością merytoryczną oraz rentownością tych usług, a także tempem budowy sieci.

W oparciu o powyższe, zapotrzebowanie resortu na usługi ZETO i innych obcych ośrodków będzie utrzymywało się na obecnym poziomie z dużą płynnością wśród użytkujących zakładów. Można ocenić, że do roku 1980 ogólna wartość usług ZETO na rzecz zakładów resortu przemysłu maszynowego nie przekroczy kwoty 200 mln zł. rocznie w skali kraju.





Ministerstwo Przemysłu Maszyn Ciężkich i Rolniczych

Jak wskazano w poprzednich punktach - jednostki organizacyj-  
resortu nie posiadające własnych stacji komputerowych - są zmuszon  
korzystania z usług pozaresortowych, szczególnie z sieci ZETO.

Zapotrzebowanie na usługi zewnętrzne / w mln zł/ szczególnie w zak  
sie czasu pracy maszyn kształtuje się następująco:

1976	1977	1978	1979	1980
90,5	111,-	152.-	179,5	195,5

Usługi sieci ZETO oraz MERA- Syster w zakresie prac pr  
jektowych i programowych oceniane są pozytywnie.

Zakup oprogramowania nie stwarza trudności, natomiast zasady na  
jakich jest ono przekazywane są niekorzystne ze względu na bardzo  
skąpą dokumentację eksploatacyjną oraz binarną postać programów  
uniemożliwiająca użytkownikowi właściwą konserwację oprogramowan

Ministerstwo Przemysłu Chemicznego

Zgodnie z założeniami programu rozwoju informatyki na lata  
1976-80, w resorcie przemysłu chemicznego dążyć się będzie  
do takiego rozmieszczenia własnych komputerów w ośrodkach  
obliczeniowych, aby możliwie jak największa liczba jednostek  
resortu mogła z nich korzystać /ośrodki regionalno-branżowe/.  
Nimo to, pewna ilość jednostek resortu przemysłu chemicznego  
będzie zmuszona jeszcze w najbliższych latach do korzystania  
z usług informatycznych Zjednoczenia Informatyki /ZETO/ lub  
innych ośrodków obliczeniowych.

W 1976 r. został opracowany i przekazany do Zjednoczenia Infor-  
matyki plan-bilans potrzeb mocy obliczeniowej resortu przemysłu  
chemicznego na lata 1976-80.

Dane dotyczące potrzeb mocy obliczeniowej resortu przemysłu  
chemicznego w poszczególnych latach przedstawiono w załączonym  
wykazie.

Ogólne potrzeby mocy obliczeniowej jednostek resortu przemysłu  
chemicznego w ramach usług ośrodków ZETO wynoszą w latach  
1976-80 71.500 godzin.



Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej

Energetyka korzysta z usług ZETO w ograniczonym zakresie. Usługi te dotyczą prawie wyłącznie rozliczeń z odbiorcami energii elektrycznej i gazu, sukcesywnie zmniejszany jest ich zakres. Obecnie jeszcze w skali rocznej wartość tych usług liczona po cenach ZETO wynosi około 48 mln zł. Zakres tych usług będzie ograniczony i po roku 1980, poza sporadycznymi przypadkami, nie przewiduje się korzystania z usług ZETO.

Usługi ZETO są blisko trzykrotnie droższe od obliczeń wykonywanych we własnych ośrodkach i dlatego też nie będzie uzasadnienia ekonomicznego na zlecenie prac ośrodkom obliczeniowym ZETO.

Ministerstwo Rolnictwa

W maju 1976r zostało zawarte porozumienie między Ministrem Rolnictwa a Ministrem Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, którego celem było zagwarantowanie resortowi rolnictwa mocy obliczeniowej oraz prac projektowo-programowych w sieci ZETO na terenie kraju. Dotychczasowa współpraca z ZETO napotyka na następujące trudności:

- nieterminowość wykonywanych usług /opóźnienia sięgające 3-4 m-cy/,
- pobieranie zbyt wysokich opłat za usługi,
- przyjmowanie zleceń tylko w przypadkach posiadania wolnych mocy obliczeniowych.

W/w przyczyny powodują, że wiele jednostek rezygnuje z usług sieci ZETO przenosząc się do ośrodków innych resortów.

Ministerstwo Handlu Wewnętrznego i Usług

6. Jednostki organizacyjne podległe CPHW korzystają z usług obliczeniowych Zjednoczenia Informatyki /ZITO/, a mianowicie gromadzenia danych na kartach dziurkowanych i taśmach papierowych oraz z komputerowego przetwarzania danych, a nie korzystają z usług projektowo-programistycznych.



Rozmiary tych usług w latach 1977-1980 ilustrują poniższe dane:

Lp.	Centrala	Jedn. miary	1976	1977	1978	1979	1980
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Handel państwowy</u>						
1.	Projektowanie i programowanie	tys. zł	-	-	-	-	-
2.	Gromadzenie danych	tys. szt transakcji	8.000	9.000	9.500	10.000	10.000
3.	Przetwarzanie	godz. EMC	10.800	12.000	14.000	16.000	20.000

Usługi gromadzenia danych na maszynowych nośnikach prowadzone są na urządzeniach tradycyjnych /nośniki papierowe/ w ilościach niezaspakajających potrzeb jednostek organizacyjnych handlu. ZETO podejmuje się świadczenia tych usług przeważnie w ograniczonym zakresie i tylko na początkowy okres eksploatacji systemu. Z tych względów Ośrodek EPD-IIWiU jako jednostka usługowa również w tym zakresie realizuje długofalowy program rozwoju stacji przygotowania danych dla wszystkich jednostek organizacyjnych handlu wewnętrznego.

W zakresie komputerowego przetwarzania danych usługi obliczeniowe ZETO są w zasadzie dostępne bez limitowania czasu EMC. Mankamentem prawie powszechnym jest wydłużanie terminów realizacji tych usług, a tym samym pogarszanie jakości informacji. Wynika to z faktu świadczenia usług w/g określonych priorytetów w których handel znajduje się na dalszych miejscach. Trudności te występują w województwach o duże koncentracje usługobiorców z tych względów Ośrodek EPD-IIWiU rozbudowuje własne stacje EMC w województwach o największej koncentracji handlu.



~~37~~  
60

### Ministerstwo Hutnictwa

Jednostki podległe resortowi korzystają również z usług informatycznych Zjednoczenia Informatyki /ZETO/, a przede wszystkim z usług ZETO Katowice i ZETO Wrocław. Wyraża się to w ewentualnym zakupie opracowanych przez te ośrodki systemów lub korzystania z czasu pracy EMC. Aczkolwiek usługi ośrodków ZETO stanowią niewielki procent w całości prac jednostek organizacyjnych podległych resortowi, jakość tych usług należy ocenić pozytywnie.

### Ministerstwo Przemysłu Spożywczego i Skupu

Większość naszych branżowych ośrodków korzysta z usług ZETO. Są to głównie usługi:

- opracowywanie systemów informatycznych,
- przetwarzanie na emc,
- doradztwa informatycznego.

Poniżej przedstawiamy opinie poszczególnych ośrodków o współpracy z ZETO.

#### Przemysł zbożowo-młynarski

Przedsiębiorstwa tego przemysłu współpracują z następującymi ZETO: Białystok, Lublin, Olsztyn, Szczecin, Wrocław.

Ze względu na negatywne doświadczenie obecnie nie zawarto żadnej umowy na opracowywanie podsystemów, a jedynie na przetwarzanie na EMC.

Do największych mankamentów współpracy z ZETO zaliczyć można:

- zbyt długi proces projektowania i programowania zleconych prac,
- nieelastyczność rozwiązań,
- zbyt długi czas niezbędny na wprowadzanie zmian, poprawek i uzupełnień do podsystemu,
- ze względu na trudności z uzyskaniem czasu EMC nie można w wielu przypadkach /np. ZETO Lublin/ skrócić cyklu przetwarzania.

#### Przemysł ziemniaczany

Przemysł współpracuje z ZETO Poznań. Współpraca dotyczy zarówno przetwarzania na EMC jak również opracowywania podsystemów. Mankamenty tej współpracy to:

- systematyczne niedotrzymywanie terminów wykonania prac określonych przez wykonawcę /ZETO/ w umowach: do każdej um...



- niska jakość usług np. przekazywanie zlecceniodawcy wadliwej dokumentacji programowej tj. zawierającej błędy w oprogramowaniu, które zostają ujawnione w czasie wdrażania,
- brak zaangażowania i zainteresowania ze strony ZETO efektywnością wykonanych usług.

Wszystkie nasze branżowe środki, które współpracują z ZETO zgłaszają podobne uwagi krytyczne. Zdaniem Resortowego Ośrodka usunięcie tych mankamentów można osiągnąć poprzez przeniesienie na ZETO części odpowiedzialności za efekty wdrażania ich opracowań w ten sposób, że:

1. umowy zawierane z ZETO na opracowanie podsystemów winny obejmować nie tylko fazę projektowania i programowania ale również fazę wdrożenia tj. do czasu uzyskania poprawnych wyników z przetwarzania lub;
2. zapłata należności za wykonane usługi powinna nastąpić po wdrożeniu podsystemu, gdyż najczęściej dopiero w tej fazie ujawniają się ukryte błędy i wady głównie w oprogramowaniu.

Zapotrzebowanie resortu na usługi ZETO podajemy jedynie dla zapotrzebowania na czas BMO i przypuszczalnie będzie on wynosił w latach:

1978	- 70 tys. godzin
1979	- 90 tys. godzin
1980	- 110 tys. godzin

Ministerstwo Przemysłu Lekkiego

Generalnie resort nastawiony jest na zaspokojenie swych potrzeb obliczeniowych i projektowych przez własne ośrodki informatyczne.

W zakresie projektowania powodem nie korzystania z usług ZETO są zbyt wygórowane koszty projektowania i oprogramowania systemów, zbyt długie okresy projektowania, niedostateczna konserwacja i zainteresowanie systemem po jego zakończeniu oraz niechęć /lub wręcz odmowa/ do opracowywania branżowo zunifikowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwami.



W zakresie usług obliczeniowych występują zbyt duże koszty /szczególnie w porównaniu z kosztami przetwarzania w ośrodkach resortowych/, co zniechęca użytkowników do tej techniki przetwarzania. Ma to szczególne znaczenie dla przedsiębiorstw niedużych, które właśnie powinny korzystać ze zlecenia usług informatycznych organizacjom wyspecjalizowanym.

Od tych ogólnych stwierdzeń istnieją wyjątki np. współpraca ZETO Białystok z Zakładami Przemysłu Bawčnianego "FASTY" w Białymstoku.

W najbliższych latach resort nie przewiduje rozszerzenia współpracy z ZETO.

#### Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałůw Budowlanych

Obsługą informatyczną resortu budownictwa zajmują się przedsiębiorstwa ETOB podległe organizacyjnie Centrum Informatyki Przemysłu Budowlanego "ETOB". Działalność całej organizacji ETOB nastawiona jest na opracowywanie, wdrażanie i rozwój systemów informatycznych obejmujących wszystkie obszary zarządzania w przedsiębiorstwach przemysłowych, budowlanych i specjalistycznych resortu budownictwa oraz sterowanie procesami technologicznymi.

Z usług Zjednoczenia Informatyki /ZETO/ oraz innych pozaresortowych ośrodków informatyki przedsiębiorstwa podległe MBiPMB korzystają w minimalnym stopniu. Stanowi to należący margines usług informatycznych świadczonych na rzecz jednostek gospodarczych resortu budownictwa.



Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska

Większość resortowych biur projektów korzysta z usług terenowych ETOB i ZETO w odniesieniu do programów lub systemów inżynierskich, których eksploatacja wymaga dużych maszyn cyfrowych. Jest to głównie oprogramowanie dotyczące miejskich sieci kanalizacyjnych, wodociągowych, ciepłych, gazowych, instalacji centralnego ogrzewania, strat ciepłych budynków, systemy programowania ruchu miejskiego itp.

Ponadto następujące biura projektów korzystają z minikomputerów Wang 2200 w ośrodkach pozaresortowych:

BPBK Katowice w "Inwestprojekt" Katowice

WBP Katowice w "MERAL" Katowice

BPBK Gdańsk w ZIPO Gdańsk

BPBK Zielona Góra w "LUMEL" Zielona Góra

BPBK Rzeszów w CTK Warszawa.

Ministerstwo Łączności

Uwagi na temat jakości tych usług oraz ocena zapotrzebowania resortu na tego rodzaju usługi do 1980 roku.

Poniżej podaje się dane dotyczące oceny i zapotrzebowania na usługi informatycznych jednostek organizacyjnych w resorcie łączności:

DOPiT w Krakowie: obecnie nie planujemy korzystania z usług ZETO, gdyż proponowane terminy są nie do przyjęcia.

DOPiT w Lublinie: WUT Lublin i Radom korzystają z BMC ODRA 130 w Ośrodkach GUS celem przetwarzania i wydruku rachunków telefonicznych. W poszczególnych latach przewiduje się następujące wartości usług ośrodków GUS na rzecz WUT-ów:

	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
WUT Lublin	1,2 mln.zł.	1,4 mln.zł.	1,5 mln.zł.	1,7 mln.
WUT Radom	1,0 "	1,2 "	1,4 "	1,6 "



29/64

DOPiT w Poznaniu: z usług informatycznych korzystają:  
Okręgowe Laboratorium Poczty i Telekomunikacji w Poznaniu,  
Woj. Urząd Telekomunikacji w Pile.

w zakresie systemu SART

W/w jednostki korzystają z usług ZETO Poznań oraz ZETO Koszalin. OLPiT korzysta z usług ZETO Poznań w zakresie przetwarzania dostarczonych danych zgodnie z procesem technologicznym. WUT w Pile powierzył całkowitą eksploatację systemu SART ZETO Koszalin tj. przygotowanie danych, przetwarzanie za pomocą EMC oraz nadzór merytoryczny nad całym systemem. Współpraca z ZETO Poznań przebiega prawidłowo, a ewentualne niedociągnięcia w świadczonych usługach wynikają z awaryjności sprzętu komputerowego, natomiast współpraca między WUT Piła a ZETO Koszalin nie sprawdziła się w praktyce. Wynika to z nieprzestrzegania przez ZETO Koszalin wymogów systemowych oraz specyfiki samego systemu. W chwili

obecnej wartość usług świadczonych przez ZETO Poznań i Koszalin kształtuje się w granicach 5 mln.zł./rok.

W przypadku braku własnej maszyny wydatki na usługi ulegną zwiększeniu i będą wynosić ok. 10 mln.zł. w skali roku, co wpłynie na znaczne zwiększenie kosztów w skali okręgu. W celu zmniejszenia kosztów obcych usług informatycznych okręg planuje zakup EMC ODRA 1305 w roku 1977. W związku z powyższym Okręg Poznański wystąpi do MZ z prośbą o przydział z puli Resortu EMC ODRA 1305.

DOPiT Wrocław: do chwili otrzymania własnego komputera R-32 / w planie na rok 1979 / przetwarzanie danych realizowane jest na maszynach cyfrowych ZETO Wrocław / ODRA 1305 /. Współpraca z ZETO układa się w sposób zadawalający, przetwarzanie danych odbywa się w terenie. Globalny koszt usług informatycznych wykonywanych przez ZETO kształtować się będzie na poziomie 3.000 tys. zł. w skali rocznej do momentu uruchomienia własnego ośrodka.





Zjednoczenie Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM : Ośrodek TELKOM-TELPRO korzysta z usług sieci ZETO przede wszystkim w zakresie oprogramowania i opracowania dokumentacji programowo-eksploatacyjnej, częściowo zaś z usług projektowych w formie współpracy przy opracowaniu dokumentacji systemowej. Aktualnie Ośrodek korzysta z usług następujących Zakładów ZETO:

Lublin, Poznań, Wrocław. Zakres tej współpracy przewiduje się rozszerzyć po dokładnym rozeznaniu doświadczeń Zakładów ZETO w zakresie prowadzonej eksploatacji następujących podsystemów: TPP, PP, Koszty oraz FK. Jakość usług niektórych zakładów ZETO nie stała na najwyższym poziomie. Z reguły programy są niedostatecznie testowane na danych rzeczywistych, w rezultacie tego występują w trakcie eksploatacji błędy, które wymagają wprowadzenia do programów korekt. Następną sprawą wiąże się z nieterminowością wykonania usług i nie dotrzymania podanych w umowach terminów. Do jakości usług Ośrodków prowadzących eksploatację podsystemów zarówno ośrodków resortu łączności / działających w Dyrekcjach Okręgów Poczty i Telekomunikacji / jak i ośrodków obliczeniowych innych resortów, Ośrodek nie zgłasza zastrzeżeń. Usługi wykonywane są dobrze w ustalonych z zakładowymi korbórkami ZETO terminach.

Ministerstwo Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej

Zakres świadczonych usług ze strony ZETO na rzecz jednostek resortu jest niewielki. Próby współpracy z ZETO /w tym ZOWAR/ nie zdawały w pełni egzaminu /np. PHZ Impexmetal, PHZ Universal/ na skutek nie zawsze poprawnego ustawiania prężyretu prac ze strony jednostek ZETO oraz braku specjalistów z dziedziny handlu zagranicznego.



Ministerstwo Komunikacji

W 1976 r. udział wartości zakupionych obcych usług informatycznych, stanowił w całości prac i usług informatycznych wykonanych przez jednostki organizacyjne resortu komunikacji tylko 12,8%, z tego:

- 6,5% z tytułu dzierżawy sprzętu terminalowego w SITA i zakupu usług informatycznych Centrum rezerwacji miejsc w ruchu międzynarodowym/USA
- 6,3% z tytułu usług świadczonych przez ośrodki informatyki spoza resortu komunikacji, w tym w znakomitej większości przez jednostki zgrupowane w Zjednoczeniu Informatyki ZETO. Jakość usług świadczonych przez Zjednoczenie Informatyki ZETO w zakresie przygotowywania maszynowych nośników danych jak też przetwarzania ocenia się pozytywnie:

Przewiduje się w dalszym ciągu korzystanie z usług świadczonych przez Zjednoczenie Informatyki ZETO - w zakresie przygotowywania maszynowych nośników danych i przetwarzania wynikowego.

Stosunkowo nieznaczne korzystanie z usług wynika, ze stosunkowo wysokich cen tych usług.

Ministerstwo Górnictwa

Wszyscy użytkownicy systemów resortu górnictwa korzystają w zasadzie z usług resortowych ośrodków przetwarzania.

Do nielicznych wyjątków należą Zakłady Gazownictwa w Bydgoszczy, które przetwarzają częściowo w ZETO Bydgoszcz, z usług ZETO Bydgoszcz korzystają również częściowo Pomorskie Zakłady Gazownictwa, Branżowy Ośrodek Informatyki Górnictwa Naftowego i Gazownictwa uzupełnia braki czasu dostępu do komputera w ZETO Kraków, a Dolnośląskie Zakłady Gazownictwa w ZETO Wrocław.

Nie przewiduje się wzrostu zapotrzebowania na tego rodzaju usługi w latach przyszłych.



SEKRETARIAT KOMITETU INFORMATYKI

44 67

POSTULATY

zgłoszone przez resorty pod adresem  
KOMITETU INFORMATYKI

/ wyciąg z materiałów nadesłanych  
przez resorty, w kwietniu 1977

Warszawa, lipiec 1977 r.

42/68



I. Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej

Postulaty dotyczące podjęcia przez Komitet Informatyki spraw o szczególnym znaczeniu dla rozwoju informatyki w resorcie.

- 1/ Zapewnienie zgodnego ze światowym postępem rozwoju produkcji krajowych urządzeń i zestawów systemów komputerowych umożliwiających dostarczenie gospodarce narodowej typowych, kompletnych instalacji komputerowych dla potrzeb automatyzacji produkcji i zarządzania.
- 2/ Zapewnienie rozwoju produkcji urządzeń peryferyjnych jak np. urządzeń do szybkiego zapisu danych na taśmie magnetycznej, czytników dokumentów i wektorowych ekranopisów kolorowych.
- 3/ Zapewnienie rozwoju i dostaw krajowego sprzętu teleprzetwarzania /terminale, koncentratory/ oraz urządzeń zdalnej automatyki i pomiarów dla potrzeb wytwarzania i rozdziału energii elektrycznej.
- 4/ Poprawę niezawodności sprzętu informatycznego krajowego, a w szczególności procesorów do sterowania, czytników i drukarek.
- 5/ Wprowadzenie koordynacji międzyresortowej w dziedzinie oprogramowania i normalizacji w informatyce.
- 6/ Zapewnienie dostaw dla instalacji komputerowych urządzeń klimatyzacyjnych i urządzeń ciągłego zasilania w przypadku awarii sieci elektroenergetycznej.
- 7/ Spowodowanie zwiększenia inwestycji w resorcie łączności w zakresie szybkich łącz transmisji danych oraz łącz telefonicznych dla średnio-szybkiej transmisji danych.



## II. Ministerstwo Górnictwa

: Celem zapewnienia pełnej, harmonijnej realizacji programu rozwoju informatyki przez resort górnictwa, niezbędne jest zrealizowanie następujących postulatów:

- A/
1. Zabezpieczyć krajową dostawę materiałów eksploatacyjnych, w szczególności taśm magnetycznych, pakietów, dysków.
  2. Zabezpieczyć dostawę krajowych urządzeń klimatyzacyjnych i stabilizacji zasilania / motoralternator/.
  3. Poprawić jakość krajowych materiałów eksploatacyjnych, w szczególności taśm papierowych, składanek do DW, papieru z nadrukiem - składanka.
  4. Przyspieszyć prace nad wyprodukowaniem emulatora do konwersji ODRA - RIAD.
  5. Doprowadzić do końca prace mające na celu adaptację pakietów systemowych firmy ICL do warunków krajowych.
  6. Sprecyzować w jak najkrótszym czasie program produkcji mini komputerów 16 bitowych dla celów sterowania produkcją wraz z urządzeniami sprzężenia z obiektem.
  7. Zintensyfikować prace nad poprawą technologii sprzętu w celu uzyskania faktycznej modularności / łatwość konfiguracji systemu wg. życzenia użytkownika /.
  8. Zwiększyć niezawodność urządzeń peryferyjnych, a w szczególności perforatorów tp. i drukarek wierszowych, przewijaków.
  9. Jak najszybciej uruchomić produkcję monitorów ekranowych oraz pamięci dyskowych dla systemów sterowania produkcją oraz urządzeń bezpośredniego dostępu do pracy w dużych systemach komputerowych.
  10. Sprecyzować program produkcyjny urządzeń teletransmisji dla celów przetwarzania danych oraz sterowania procesami technologicznymi.
  11. Opracować program budowy krajowej sieci teledalnej wraz z zabezpieczeniem łącz dla tych celów.
  12. Opracować listę urządzeń i materiałów informatyki dopuszczalnych do importu, celem przyspieszenia załatwiania procedury zakupu.
  13. Umożliwić tworzenie resortom autoryzowanych jednostek, cel usprawnienia serwisu.



14. Usprawnić organizację dystrybucji maszyn i urządzeń informatyki: rozdział j.c. powinien się odbywać na szczeblu Komitetu Informatyki jednocześnie potwierdzenie dostawy powinno nastąpić na rok przed dostawą.

- B/ 1. Wydać zbiór przepisów kodyfikujących zasady działania w dziedzinie informatyki.
2. Opracować i opublikować wzorcowe organizacje i wyposażenie ośrodków informatyki oraz metody i sposoby fizycznego zabezpieczenia zbiorów.
3. Określić rolę jednostek ZETO w stosunku do resortowych ośrodków obliczeniowych.
4. Opracować i opublikować program rozwoju informatyki w Polsce do 1990 r.

### III. Ministerstwo Przemysłu Maszynowego

1. Sekretariat winien w swoim działaniu większą uwagę poświęcić sprawom koordynacji informatyki, dążąc do osiągnięcia minimum takiej gestii, jaką dysponowało Biuro PRETO na wszystkich odcinkach działania.
2. Sekretariat powinien poprzez w/w funkcję koordynacyjną doprowadzić do zabezpieczenia właściwego poziomu szkolenia na wszelkiego rodzaju kursach z zakresu informatyki.
3. Sekretariat powinien przejąć opiekę merytoryczną i organizacyjną nad miesięcznikiem INFORMATYKA i doprowadzić do przekształcenia go w czasopismo naukowe o odpowiednim poziomie.
4. Sekretariat powinien opracować bądź doprowadzić do opracowania zasad prawnych umożliwiających rozpowszechnienie i wymianę oprogramowania.

IV. Ministerstwo Przemysłu Chemicznego

Do najważniejszych spraw wymagających uregulowania, a niezależnych od IPChem należą:

- zapewnienie ze strony producenta sprzętu informatycznego dostarczenia niezbędnych części zamiennych
- usprawnienie służby serwisowej w zakresie dostarczanego sprzętu informatycznego
- umożliwienie w uzasadnionych przypadkach zakupu uzupełniającego sprzętu informatycznego u producentów poza krajami RWPC
- spowodowanie stabilności organizacji i bazy danych systemów rządowych mających powiązanie z systemami pozostałych odczołki.

V. Ministerstwo Przemysłu Spożywczego i Skupu

1. Zorganizować w skali kraju obrót softwarem, (warunki obrotu/.
2. Spowodować dopracowanie minikomputerów MERA - 300:
  - możliwość uzupełnienia dotychczas zainstalowanych minikomputerów o dyski,
  - dopracować i umożliwić zakup standardowego oprogramowania,
  - zorganizować niezawodny serwis.
3. Ustalić priorytet dla rozbudowy ODKY 1305 o dyski, pamięć, urządzenia peryferyjne.
4. Elwro jako producent komputerów powinno zajęć się szerzej przygotowywaniem i świadczeniem pomocy dla użytkowników w zakresie softwaru standardowego i użytkowego.
5. Zorganizować jedną instytucję, która będzie mogła przygotowywać z prawdziwego zdarzenia kadry informatyków.
6. Ustalić typowe struktury organizacyjne informatyki w skali kraju.



VI. Ministerstwo Przemysłu Maszyn Ciężkich i Rolniczych

72 UK



1. Opracowanie i udostępnienie użytkownikom perspektywicznego programu rozwoju produkcji krajowego sprzętu informatycznego.
2. Poprawa warunków zaopatrzenia w materiały eksploatacyjne produkcji krajowej.
3. Usprawnienie serwisu technicznego krajowych producentów.
4. Dostosowanie ogólnokrajowych aktów normatywnych oraz trybu wprowadzania zmian do wymagań systemów informatycznych.
5. Ustalenie w kraju branż wiodących, stworzenie dla nich priorytetów gwarantujących dalszy rozwój informatyki w tych branżach oraz osiągnięcie poziomu światowego.

VII. Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych

Komitet Informatyki mógłby wywrzeć istotny wpływ na rozwój informatyki w resorcie i w kraju o ile byłby w stanie spowodować realizację przez przemysł naszych postulatów wyszczególnionych w punkcie 10<sup>x</sup>, a do czasu ich realizacji zapewnić resortowi budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych odpowiednią pulę dewiz z przeznaczeniem na zakupy sprzętu informatycznego z importu.

Ponadto wydaje się celowe, aby Komitet Informatyki opracował i doprowadził do wydania aktów prawnych warunkujących zasady obrotu oprogramowaniem maszyn cyfrowych, a także podjął prace nad udoskonaleniem obowiązującego obecnie cennika usług informatycznych.

<sup>x</sup>/ Postulaty wyszczególnione w punkcie 10. są następujące :

- kontynuacja produkcji EMC ODRA 1305 co najmniej do czasu, aż stanie się możliwe przeniesienie eksploatacji systemów informatycznych na sprzęt o wyższych parametrach techniczno-eksploatacyjnych, tzn. tańszy, bardziej wydajny i bardziej niezawodny ;
- niezwłoczne uruchomienie krajowej produkcji sprzętu, warunkującego możliwość bieżącej obsługi użytkowników, a co najmniej procesora komunikacyjnego oraz systemu zdalnych monitorów ekranowych do EMC ODRA-1305;
- zwiększenie dostaw drukarek wierszowych oraz systemów pamięci taśmowej do EMC ODRA 1305. /



### VIII. Ministerstwo Łączności

Realizacja programu rozwoju zastosowań informatyki w resorcie łączności na lata 1976-80 wymaga spełnienia następujących postulatów

1. Wyposażenia wszystkich 10-ciu Dyrekcji Okręgów Poczty i Telekomunikacji w nowoczesne zestawy komputerowe z pamięciami dyskowymi o pojemności 30 MB i 100 MB oraz nowoczesne urządzenia przygotowania danych na taśmie magnetycznej i do zdalnego przetwarzania informacji. Wymienione potrzeby w zakresie środków technicznych informatyki powinien zapewnić przemysł komputerowy.
2. Niezbędnym uzupełnieniem "hardware" powinno być opracowanie odpowiedniego oprogramowania podstawowego i użytkowego.
3. Zapewnienia bieżących dostaw materiałów eksploatacyjnych /biegów z produkcji krajowej, spełniającej wymagania użytkowników komputerowych, jak np.
  - papier do drukarek wierszowych jedno i wielowarstwowych, bez nadruku i z nadrukiem,
  - taśmy papierowej 5 i 8 kanałowej,
  - taśmy barwiącej do drukarek wierszowych i mozaikowych,
  - taśmy magnetycznej /produkcja krajowa + uzupełniający import centralny/,
  - pakiety dysków magnetycznych / import centralny /,
  - różnego rodzaju materiały pomocnicze jak etykiety samoprzylepne, znaczniki odblaskowe itd,
4. Rozwiązania dostaw urządzeń zasilających i urządzeń klimatyzacyjnych / z produkcji krajowej lub z centralnego importu /.

### IX. Ministerstwo Rolnictwa

Resort odczuwa brak:

- informacji nt koncepcji rozwoju informatyki w kraju,
- przepisów normujących formę przekazywania systemów powielanych z jednej jednostki do drugiej,
- sprzętu minikomputerowego z odpowiednim oprogramowaniem,
- sprzętu do transmisji danych,
- informacji o produkowanym sprzęcie informatycznym i możliwościach jego zakupu.



74

X. Ministerstwo Handlu Wewnętrznego i Usług



10. Szczególne znaczenie dla rozwoju informatyki w resorcie ma rozwój bazy technicznej przetwarzania danych, w tym nowoczesnych środków do gromadzenia danych. W perspektywie najbardziej efektywnymi środkami do gromadzenia danych masowych i stosunkowo jednorodnych powinny być urządzenia do automatycznego odczytu z dokumentów źródłowych. Tego typu urządzenia mogłyby efektywnie obsłużyć gromadzenie danych bezpośrednio z bieżących zamówień na dostawy towarów z magazynów do sklepów. Realizacja tego problemu powinna być w stosowny sposób zainicjowana przez Komitet Informatyki.

XI. Ministerstwo Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej

Postulaty dotyczące podjęcia przez Sekretariat Komitetu Informatyki spraw o szczególnym znaczeniu dla rozwoju informatyki w resorcie

- 1/ powołanie lub wyznaczenie rzeczoznawców krajowych d/s projektowania i programowania systemów informatycznych, którzy byłiby pomocni resortom w ocenie zleceń dla przedsiębiorstw informatycznych oraz ocenie prac wykonanych przez te przedsiębiorstwa,
- 2/ ustalenie norm zatrudnienia /obsady/ zestawów komputerowych w okresach wdrożenia i eksploatacji.

XII. Resort Finansów

Program rozwoju informatyki w resorcie finansów na lata 1976-1980 czeka od połowy roku 1974 na rozpatrzenie przez Komitet Informatyki. Kolejne mutacje tego programu były składane m. in. w Sekretariacie Komitetu Informatyki w ciągu r. 1975.

Resort finansów prosi o rozpatrzenie tego programu i nadanie mu wagi dokumentu realizacyjnego. Jest to "być albo nie być" dla informatyki w resorcie finansów i sprawa jest znana w Komitecie Informatyki oraz KPRM.



Ocena poziomu i metod szkolenia  
w zakresie informatyki

/ wyciąg z materiałów nades  
nych przez resorty w  
kwietniu 1977 r. /

Warszawa, lipiec 1977 r.



76  
47

U w a g a !

Przygotowany przez Sekretariat Komitetu Informatyki zestaw materiałów, zawierający aktualną ocenę stanu szkolenia kadry dla potrzeb informatyki, dokonaną przez poszczególne resorty, podzielono na następujące problemy:

- A/ Informacja o stanie szkolenia organizowanego w ramach własnych; przez poszczególne resorty, /s.1-5/
- B/ Ocena szkolenia organizowanego przez dostawców sprzętu, /s.7-13/
- C/ Ocena szkolenia organizowanego przez towarzystwa naukowe i inne instytucje, / s. 14-18/
- D/ Propozycje i wnioski, /s.20/

77.



A/ Informacja o stanie szkolenia organizowanego  
w ramach własnych, przez poszczególne resorty.

## I. Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej

Resort MEiEA dysponuje poważną kadrami wykładowców i szeregiem kursów specjalistycznych organizuje we własnym zakresie.

48 78



## II. Ministerstwo Górnictwa

Wobec dużych potrzeb resortu górnictwa na wykwalifikowaną kadrami informatyków, w ramach COIG działa Resortowy Ośrodek Szkolenia Kadr Informatyki. Ośrodek ten prowadzi szkolenie w zakresie:

- technicznej obsługi maszyn i urządzeń,
- języków programowania PLAN, COBOL, FORTRAN,
- oprogramowania urządzeń,
- zastosowań pakietów programowych,
- systemów operacyjnych,
- propedeutyki informatyki.

Programy kursów prowadzonych przez ROSKI uwzględniają najnowsze osiągnięcia w dziedzinie informatyki. Wykłady prowadzi specjaliści resortu przeszkoleni u producentów sprzętu oraz oprogramowania w kraju i za granicą.

Powołanie ROSKI podyktowane zostało koniecznością pełnego zabezpieczenia wysoko kwalifikowanych kadr wobec braku możliwości ich przeszkolenia u krajowych producentów sprzętu lub przez szkolnictwo.

Projekt NSG res. górnictwa na lata 1976-80, zakłada wzrost kadry informatyków o 1350 osób tj. średnio rocznie o 270 osób. Kadra powyższa będzie wygospodarowana w ramach dotychczasowego stanu zatrudnienia i wymagać będzie specjalistycznego przeszkolenia. Ponadto szkoleniem objęci są bezpośredni użytkownicy systemów epd i pakietów software'owych nie zatrudnieni w informatyce. Łącznie szkoli się rocznie około 700 osób, w tym w ośrodkach poza resortem CKSAiP "Mera-Elwro", ZSM "Mera-ZSM", NOT, OBRI, Studia Podyplomowe - około 200 osób. Pozostałe potrzeby zabezpiecza Resortowy Ośrodek Szkolenia Kadr Informatyki.

### III. Ministerstwo Przemysłu Maszynowego



Szkolenie kadry kierowniczej realizowane jest w resorcie przemysłu maszynowego przez Ośrodek Doskonalenia Kadr Kierowniczych MPM, który w pełni zaspakaja potrzeby w tym zakresie. Ośrodek ten, korzystając ze specjalistów ośrodków obliczeniowych resortu, prowadzi też kursy dla sztabowych pracowników jednostek resortu oraz ośrodków obliczeniowych. Działalnością ODKK objęte są również szkolenia w zakresie technik informatycznych, jak pakiety standardowych programów użytkowych, dla projektantów i użytkowników systemów.

Działalność szkoleniową prowadzą także większe ośrodki obliczeniowe zarówno dla własnych potrzeb jak i dla nowouruchamianych ośrodków w ramach zjednoczenia i resortu. Ten rodzaj szkolenia jest najbardziej skuteczną formą uzupełnienia umiejętności uzyskanych na kursach producenta

W związku z możliwością naboru absolwentów wyższych uczelni i szkół technicznych, którzy mają opanowane podstawy informatyki, problem rozwoju podstawowej kadry informatyków jest rozwiązywany w resorcie praktycznie w sposób zadawalający.

### IV. Ministerstwo Przemysłu Chemicznego

Podstawowym szkoleniem w zakresie informatyki są kursy organizowane przez Ośrodek Doskonalenia Kadr Kierowniczych MPChem we współpracy z ODKI, kształcąca projektantów systemów opd, których do chwili obecnej odbyło się 19 i prze szkolono w tym trybie około 500 pracowników resortu. Absolwenci kursów otrzymali uprawnienia informatyków - projektantów określone odpowiednimi przepisami.

Programy nauczania są modernizowane w miarę pojawiania się nowych tendencji i rozwiązań projektowych.

W celu podwyższenia kwalifikacji zawodowej kadry informatyków ODKK prowadzi kursy doskonalenia projektantów w trybie seminaryjnym. Ponadto jako nowy kierunek doskonalący wprowadzono w 1976 r. kursy zastosowania programowania standardowego ICL w projektowaniu. Łącznie szkoleniom doskonalącym objęto 400 pracowników.



## V. Ministerstwo Przemysłu Lekkiego

49 80

Szkolenie resortowe.

Zasadniczą część szkolenia dotycząca szkolenia projektantów i programistów dla potrzeb resortu jest realizowana we własnym zakresie poprzez Ośrodek Doskonalenia Kadr Przemysłu Lekkiego. Szkolenie to obejmuje kursy:

- podstawowy kurs programowania
- podstawowy kurs projektowania
- kurs dla kadry kierowniczej
- kurs dla koordynatorów systemów
- szereg kursów doskonalących.

Szkolenie prowadzone w resortcie uprofilowane jest na komputery ODRA 1300. Szkolenie to prowadzone od szeregu lat zdaje w pełni egzamin i oceniane jest pozytywnie przez jednostki informatyczne oraz użytkowników systemów informatycznych resortu.

## VI. Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych

Przeprowadzona analiza realizacji programu doształcania i doskonalenia kwalifikacji kadr informatyki Centrum i zgrupowanych przedsiębiorstw ETOB w latach 1971/1976 wykazała m.in. konieczność przeprowadzania szkolenia specjalistycznego siłami własnymi bądź to w formie szkolenia wewnątrzzakładowego bądź w formie szkolenia w ramach budżetu centralnego prowadzonego przez ośrodki szkolenia zawodowego Ministerstwa Budownictwa i PMB.

Mankamenty szkolenia specjalistycznego

prowadzonego przez inne instytucje szkolące zmusiły Centrum ETOB do opracowania jednolitych programów szkolenia, systematycznego wprowadzania nowoczesnych aktywnych metod do procesu dydaktycznego, prowadzenia centralnej kartoteki wykładowców tak aby w maksymalnym stopniu zapewnić organizowanie i prowadzenie szkolenia specjalistycznego siłami własnymi Centrum i Przedsiębiorstw Informatyki ETOB.





## VII. Ministerstwo Rolnictwa

Zapotrzebowanie na kadrę informatyczną w resorcie wzrasta stosunkowo szybko a organy powołane do jej fachowego przygotowania nie zawsze są w stanie zagwarantować odpowiedniej ilości kursów ukierunkowanych na potrzeby rolnictwa. W tej sytuacji zaszła konieczność stworzenia własnej bazy szkoleniowej dla rolników informatyków. Rola ta została powierzona Centralnemu Ośrodkowi Doskonalenia Kadr i Upowszechniania Postępu w Rolnictwie oraz Resortowemu Ośrodkowi Informatyki. W resorcie prowadzone są kursy dla:

- projektantów i programistów systemów,
- koordynatorów i kadry kierowniczej,
- użytkowników wdrażających systemy.

## VIII. Ministerstwo Łączności

Instytut Łączności w Warszawie: Do 1975 r. przeszkolono ok. 300 osób, w tym 125 pracowników Resortowego Ośrodka EPD w zakresie nadzoru technicznego, eksploatacji i programowania zestawu komputerowego ODRA 1304. Od 1976 r. w związku z projektowaną wymianą komputera ODRA 1304 na komputer R-32, przeszkolono 25 pracowników na kursach organizowanych przez Ośrodek szkoleniowy MBRA-ELMRO-SERVICE we Wrocławiu i w Polskim Towarzystwie Ekonomicznym w Gdańsku, Niezależnie od szkolenia w tych Ośrodkach, Resortowy Ośrodek EPD przy współpracy Samodzielnej Pracowni Doskonalenia Kadr IL zorganizował cykl kursów szkoleniowych w zakresie projektowania i programowania komputerów Jednolitego Systemu R-32. Liczba przeszkolonych na przedmiotowym cyklu kursów wyniesie ok. 200 osób, przy czym szereg pracowników uczestniczyło i będzie uczestniczyć w 3-4 kursach. Z samego Resortowego Ośrodka EPD zostanie przeszkolonych ok. 40 pracowników.



IX. Resort Finansów

8250

Resort finansów z uwagi na specyfikę pracy instytucji resortu, prowadzi podstawową akcję szkoleniową w zakresie informatyki własnymi siłami. Dla konkretnych tematów doprasza się na wykładowców specjalistów z OBRI i ta metoda daje wyniki zadowolające.

W poszczególnych przypadkach, na kursy organizowane przez ośrodki spoza resortu finansów, kieruje się naszych specjalistów na te doszkalające kursy.



B/ Ocena szkolenia organizowanego przez  
dostawców sprzętu



## I. Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej

5484

Resort MEiEA jest zainteresowany w szkoleniu operatorów konserwatorów i programistów emc przez Zjednoczenie MERA. Ogólnie można stwierdzić, że ilość miejsc na kursach organizowanych przez ELWRO w ramach kontraktów na dostawę emc jest niewystarczająca. Kursy są zwykle organizowane zbyt późno w stosunku do terminu dostawy komputera i nie można na nie delegować dodatkowo więcej osób niż to przewiduje ELWRO. Przyjmowanie na kursy ELWRO powinno być bardziej elastyczne i dostępne.

## II. Ministerstwo Hutnictwa

Uwagę zwraca również wysoki koszt kursów organizowanych przez Zjednoczenie MERA /około 900 zł/za osobodzień/.

## III. Ministerstwo Górnictwa

Resort górnictwa prowadzi szkolenie kadry u następujących dostawców sprzętu informatycznego:

- Centrum Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów  
"MERA-ELWRO",

- Przedsiębiorstwo Techniki Biurowej "Predom-Org".

W/wym. przedsiębiorstwa nie są w stanie zaspokoić potrzeb szkoleniowych resortu górnictwa. CKSAiP "Mera-Elwro" zabezpiecza w zasadzie jedynie potrzeby szkoleniowe, postulowane w ramach umowy na generalną dostawę systemu komputerowego. Jednakże terminy szkolenia nie wyprzedzają dostatecznie dostaw sprzętu. Występują sytuacje, że zestaw emc jest przez dostawcę przekazywany już do eksploatacji, a kadra techniczna jest dopiero w trakcie szkolenia. Ponadto ustalone w ramach umów terminy kursów przenoszone są na okres późniejszy. CKSAiP "Mera-Elwro" prowadzi jedynie szkolenie obsługi technicznej maszyn i urządzeń oraz podstawowych języków programowania. Nie uwzględnia się potrzeb użytkowników sprzętu na szkolenie w zakresie software'u użytkowego dostarczanego przez produ-



centa. Kursy szkoleniowe prowadzone przez CKSAiP "Mera-Elwro" oraz PTB "Predom-Org" stoją na wysokim poziomie, jednak nie pełni zabezpieczają dopływ wysoko kwalifikowanej kadry dla ośrodków informatyki w resorcie górnictwa. Nie wnosimy zastrzeżeń co do metodyki szkolenia.

#### IV. Ministerstwo Przemysłu Maszynowego

Producent sprzętu komputerowego, do zadań którego należy szkolenie obsługi technicznej, operatorskiej oraz programowania, zaspakaja w zasadzie potrzeby nowouruchamianych ośrodków w zakresie instalowanego wyposażenia.

Niedostateczny zakres szkolenia wykazuje tylko producent minikomputerów, który nie objął jeszcze swoim działaniem problematyki zastosowań.

#### V. Ministerstwo Przemysłu Chemicznego

Pawno trudności występują na odcinku szkolenia technicznej obsługi. Ośrodek szkoleniowy ELWRO nie jest w stanie całkowicie zapownić tego rodzaju szkolenia w stosunku do potrzeb.

#### VI. Ministerstwo Przemysłu Lekkiego

Szkolenie organizowane przez Zjednoczenie MMRA.

- szkolenie przez ELWRO-SERVICE we Wrocławiu w zakresie komputerów ODRA serii 1300.

Jakość szkolenia prowadzonego przez ELWRO-SERVICE we Wrocławiu dla konserwatorów i operatorów komputerów ODRA 1300 i urządzeń do przygotowywania nośników informacji jest ogólnie rzecz biorąc zadowalająca. Niemniej jednak odczuwa potrzebę podniesienia jego poziomu poprzez zwiększenie udziału ćwiczeń praktycznych ogólnym wymiarze zajęć. W tym celu powinna zostać rozbudowana baza sprzętu przeznaczanego do ćwiczeń tak, aby nie tworzyły się kolejki w oczekiwaniu na jej korzystanie. Pozwoliłoby to również skrócić czas trwania kursów.



54/86

Posiadacze komputerów ODATA i sprzętu do przygotowywania nośników informacji odczuwają zbyt ograniczoną dostępność szkolenia prowadzonego przez LEMRO-SERVICE. Przedsiębiorstwo to zapewnia przeszkolenie określonej ilości osób z okazji zakupu sprzętu. Poważnym problemem jest jednak uzyskanie miejsc na kursach dla dodatkowej ilości osób lub pracowników nowoprzyjętych.

- Szkolenie organizowane przez Zakłady Sprzętu Minikomputerowego IBERA.

Poziom szkolenia w zakresie minikomputerów IBERA oceniany jest jako niedostateczny. Wykładowcy nie posiadali należytego przygotowania i przekazywali słuchaczom informacje, które pozostawały w niezgodzie z zawartymi w dokumentacji technicznej producenta i stanem faktycznym.

Ponadto problemy będące przedmiotem kursów były omawiane mało precyzyjnie, zbyt pobieżnie i ogólnikowo bez wniknięcia się w specyfikę poszczególnych przypadków.

Ponadto istnieje potrzeba, aby kursy programowania minikomputerów IBERA w każdym przypadku, w tym również w odniesieniu do pamięci dyskowych obejmowały również podstawowe elementy czynności operatorskich w zakresie urządzeń będących przedmiotem kursów, tak jak miało to miejsce na kursie podstawowym organizowanym na zlecenie ZSM-IBERA przez Stowarzyszenie Księgowych Oddział w Gdańsku.

Szkolenie w zakresie sprzętu dostarczanego przez Przedsiębiorstwo Techniki Biurowej "PREDOM-ORG".

Stan szkolenia w zakresie dostarczanego przez PTB "Predom-Org" należy uznać za wysoce niezadowolający. Dostawca nie zapewnia przeszkolenia programistów takiego sprzętu jak maszyny ASCOTA 1353, pragnąc zmonopolizować dla siebie ich oprogramowanie, co jest wyjątkiem w stosunku do innych dostawców, którzy pozostawiają użytkownikowi oprogramowanie znacznie bardziej skomplikowanych urządzeń. Monopolizowanie projektowania maszyn średniej mechanizacji przyjęte jako zabawa w PTB "Predom-Org" jest nielogiczne i przeszkadza przy włączaniu tych maszyn do dużych systemów.



VII. Ministerstwo Przemysłu Spożywczego i Skupu

Brak szerszej informacji o kursach prowadzonych przez Zakłady MERA.

VIII. Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych

Szkolenie specjalistyczne prowadzone przez ELWRO we Wrocławiu wykorzystywało Centrum ETOB przede wszystkim w zakresie szkolenia obsługi technicznej maszyn cyfrowych z uwagi na konieczność posiadania uprawnień zawodowych w tym zakresie.

Szkolenie to prowadzone stosunkowo najlepiej nie mogło być w pełni wykorzystywane przez Centrum i zgrupowane przedsiębiorstwa ETOB z uwagi na znaczny koszt tego szkolenia - ca 1000 zł. dziennie za jednego uczestnika i z uwagi na ograniczone środki limitowane przyznawane przez resort na ten cel.

IX. Ministerstwo Rolnictwa

Specjaliści w zakresie konserwacji i obsługi sprzętu szkole są u producentów maszyn. Mamy jednak sygnały, że opłaty za to szkolenie są bardzo wysokie.

X. Ministerstwo Komunikacji

Jednostki organizacyjne informatyki resortu komunikacji korzystają przede wszystkim z usług szkolenia kadr specjalistycznych, świadczonych przez Zjednoczenie MERA. Ocena poziomu jakości i metod szkolenia jest zróżnicowana w zależności od rodzaju sprzętu i specjalności. I tak w zakresie:

1/obsługi technicznej komputerów

Poziom i metody ocenia jako dobre i nie budzące zastrzeżeń.

Jednocześnie proponuje się dokonanie zmian w dokumentacji

szkoleniowej/stanowiącej obecnie w zasadzie powielenie dokumentacji techniczno - ruchowej/ poprzez wprowadzenie dodatkowych materiałów w formie opisów, schematów umożliwiających szybką lokalizację uszkodzenia i tym samym usunięcie awarii w krótkim czasie. Odczuwalnym jest brak tzw. "przewodnika" umożliwiającego szybkie lokalizowanie błędów /uszkodzenia/ w maszynie.



53  
88

2/obsługi technicznej minikomputerów

Poziom i metody ocenia jako zadawalające, ale wymagające dokonania zasadniczych zmian programowych.

Jednocześnie zgłasza się postulat uzależniania liczby szkolonych pracowników służby technicznej od ilości minikomputerów używanych w ośrodku i zmienowości pracy, gwarantujących samodzielne konsultowanie i przeprowadzanie napraw konfiguracji minikomputerowych.

3/programowania

Poziom i stosowane metody powodują, iż słuchacze tych kursów uzyskują jedynie wiadomości elementarne

4/obsługi operatorskie.

Poziom i metody nie budzą zasadniczych zastrzeżeń.

Pod adresem służb szkoleniowych Zjednoczenia MERA wysuwa się generalny postulat przeprowadzania bardziej sprawnej aktualizacji dokumentacji techniczno-ruchowej i szkoleniowej w funkcji wprowadzanych zmian i modyfikacji w sprzęcie komputerowym i minikomputerowym oraz dokonania rewizji obowiązujących cenników szkolenia, w kierunku ich obniżenia. Obowiązujące ceny są bardzo zawyżone.

XI. Ministerstwo Łączności

Szkolenie prowadzone przez ELWRO.

Podręczniki i skrypty dotyczące opisu oprogramowania podstawowego maszyn i języków programowania są najczęściej tak zredagowane, że uniemożliwiają naukę osobom zapoznającym się z softwarem danej maszyny / niezależnie od stanu wiedzy informacyjnej reprezentowanej przez daną osobę /. Brak jest przykładów praktycznych rozwiązanych i omówionych całościowo lub niezbędnych elementów potrzebnych do zrozumienia danego problemu / np. dla języka assambler maszyny R-32 nie są omówione dokładnie instrukcje tego języka /.

Należy podnieść poziom szkolenia w zakresie programowania poprzez zapewnienie wykładowców o dużej praktyce w danej dziedzinie / np. w dziedzinie programowania w danym języku /.





Centralny Ośrodek Rozliczeniowy Poczty i Telekomunikacji  
w Bydgoszczy.

Konserwatorzy zatrudnieni w COR PiT, szkoleni byli w zakresie obsługi technicznej ODRA 1304 i ODRA 1305 we Wrocławiu oraz w MERA-MAT w Warszawie w zakresie obsługi technicznej systemu MERA - 9150.

Pomimo pewnej poprawy jakości i metod szkolenia, pozostawiają one jeszcze dużo do życzenia. Podstawowy błąd szkolenia - to ciągła improwizacja raczej w złym stylu. Na wykładowców dobierani są często pracownicy nie posiadający predyspozycji pedagogicznych, bardzo często są to ludzie przypadkowi, którymi obsadza się powstałe luki osobowe. Organizatorzy szkolenia niezbyt dbają o przestrzeganie harmonogramów szkolenia, nie dostarczają terminowo niezbędnych materiałów do nauki, zajęcia teoretyczne i praktyczne prowadzone są w zbyt licznych grupach.

Zjednoczenie Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM:

Szkolenie informatyków a zwłaszcza projektantów systemów jest niedostateczne i powierzchowne. Brak jest szkolenia doskonalącego zawód projektanta systemu jak i programistów a także rzetelnych informacji na temat rozwoju metod programowania na świecie.

XII. Ministerstwo Handlu Wewnętrznego i Usług

Szkolenie prowadzone przez Zjednoczenie MERA pod względem jakości i metod jest na właściwym poziomie. Natomiast występują trudności w otrzymaniu miejsc.

XIII. Ministerstwo Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej

W porównaniu do lat wcześniejszych, kiedy szkolenie przez ELWRO prowadzone było na wysokim poziomie, obecnie obserwuje się spadek poziomu szkolenia. Odnosnie programu szkolenia postuluje się zwiększenie części praktycznej.



- 12 -

XIV. Ministerstwo Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

~~14~~  
90

• Szkoleniem prowadzonym przez producentów urządzeń elektronicznych pod patronatem Zjednoczenia MBR A EIMRO objęci byli pracownicy w okresie 1976 i 1977 r. w ramach umowy o dostawę sprzętu komputerowego.

W wyniku przeprowadzonego sondażu wśród uczestników szkolenia należy stwierdzić ogólnie, że kursy prowadzone są na poziomie średnim.

Wynika to z następujących uwag rzutujących na jakość i metody szkolenia.

Słabą stroną realizowanych programów jest zbyt mała ilość zajęć praktycznych, za małą ilość godzin pracy na EMC, często kontakt z EMC jest pośredni.

Zajęcia obejmują zagadnienia konserwacji urządzeń z wąskim potraktowaniem nauki usuwania błędów i braku zajęć praktycznych w zakresie drobnych napraw.

Uczestnicy kursów urządzeń zewnętrznych stwierdzają brak wiadomości ogólnych o systemie ODRA 1300 przed przystąpieniem do szkolenia.

Operatorów komputerów szkoli się w zakresie manualnych sprawności obsługi urządzeń komputera, rozkazów operatorskich do sterowania jego pracą i obsługi kilku podstawowych programów.

Ogólnie stwierdzono słabe praktyczne przygotowanie do wykonywania zawodu bezpośrednio po kursie.

Jeśli chodzi o warunki bytowe w okresie szkolenia sprawa jest analogiczna jak w przypadku kursów organizowanych przez OBRI za wyjątkiem kursów organizowanych przez ZMS w Warszawie, które załatwiają kwatery prywatne. W przeciwieństwie do kursów organizowanych przez OBRI, które mogą być zastąpione kursami zaocznymi, studiami podyplomowanymi itp. kursy organizowane przez producenta sprzętu komputerowego są jedyną formą przyuczania do obsługi EMC.

Dlatego też niezbędnym warunkiem jest posiadanie odpowiedniego ośrodka szkoleniowego zapewniającego należyte warunki do nauki.



C/ Ocena szkolenia organizowanego przez  
towarzystwa naukowe i inne instytucje



#### IV. Ministerstwo Przemysłu Spożywczego i Skupu

Szkolenie nowych Kadr i podnoszenie kwalifikacji już zatrudnionych informatyków nasstręcza wiele trudności.

OLEI zaprzestało szkolenie dla resortów, prowadzi tylko szkolenie w sieci ZETO.

Kursy organizowane przez PTE i TNOiK są prowadzone przestarzonymi metodami bez dostępu do komputera.

W większości są to kursy podstawowe. Brak kursów dla wykwalifikowanej kadry o wąskiej specjalizacji. Poziom kursów zbyt zróżnicowany. Organizacja kursów w miejscowościach gdzie brak bazy noclegowej.

#### V. Ministerstwo Maszyn Ciężkich i Rolniczych

Należy stwierdzić dobry poziom szkoleń prowadzonych przez OBR oraz sieć ZETO, kursy te prowadzone są przez doświadczony personel, z bardzo dobrym przygotowaniem zawodowym, ściśle wg. programu szkolenia, poparte właściwym materiałem dydaktycznym.

#### VI. Ministerstwo Budownictwa i Materiałów Budowlanych

Brak odpowiedniego ukierunkowania szkolenia prowadzonego przez OERI i inne organizacje szkolące tzn. nie uwzględniającego specyfiki resortu budownictwa i pmb, stosowania w większości werbalnych metod szkolenia oraz nie przykładania należytej wagi do metod aktywnych, które w wydatny sposób przyczyniają się do efektywności szkoleń.

#### VII. Ministerstwo Komunikacji

Sporadycznie korzysta ze szkolenia organizowanego przez OERI, TNOiK, NCT i PTE.

55  
92



## I. Ministerstwo Hutnictwa

- w zakresie szkolenia istotną sprawą jest zwrócenie uwagi na jakość prowadzonych kursów, a szczególnie na programy tych kursów. Istnieje podział kursów na odpowiednie stopnie lecz w praktyce zakres przekazywanych informacji /niezależnie od stopnia kursu/ jest bardzo podobny.

## II. Ministerstwo Przemysłu Maszynowego

Szkolenie organizowane przez OBRI posiada dwa mankamenty.

Dając dobre podstawy informatyczne nie jest zorientowane na konkretne potrzeby ośrodków i stanowi niewystarczające wprowadzenie do oczekujących kadre zadań. Ponadto kursy są prowadzone z oderwaniem od pracy, przerywając kontakt z rozwijanymi problemami w ośrodku. Z tych powodów jednostki organizacyjne resortu w niewielkim tylko stopniu korzystają ze szkoleń OBRI.

## III. Ministerstwo Przemysłu Lekkiego

Szkolenie organizowane przez OBRI.

Zgodnie z otrzymanymi informacjami OBRI ograniczył znacznie swój udział w bezpośrednim szkoleniu informatyków. Spośród tematyki szkolenia realizowanej przez OBRI, resort najbardziej był zainteresowany kursami doskonalącymi wykładowców szkolenia w zakresie informatyki.

Szkolenie to należy ocenić pozytywnie i powinno być kontynuowane. Ostatnio jednak OBRI nie informuje o tego rodzaju kursach.

Szkolenie organizowane przez inne jednostki.

Jednostki organizacyjne resortu korzystają również ze szkolenia organizowanego przez inne jednostki jak ZETO, NOT, Polskie Tow.Cybernetyczne, TNOiK.

Są to kursy w większości specjalistyczne, które nie są organizowane w resorcie ze względu na ograniczoną ilość kandydatów lub brak specjalistów - wykładowców.

Ze względu na wybraną, często nową tematykę należy ocenić pozytywnie rolę szkolenia, uzupełnia ono szkolenie prowadzone w resorcie.

56  
94



VIII. Ministerstwo Łączności

Szkolenie organizowane przez OBRI i inne instytucje  
Kursy dla projektantów systemów informatycznych powinny być prowadzone według innych programów szkolenia. Powinny zakładać co najmniej dwuletnią praktykę w dziedzinie informatyki, przy eliminowaniu elementarnych wiadomości o komputerach, cybernetyce i metodach matematycznych, z położeniem nacisku na organizację zbierania i zapisu danych, na struktury danych, metody organizacji zbiorów danych / bez danych /, na systemy zarządzania danymi wraz z zasadami budowy mechanizmów programistycznych realizujących optymalnie funkcje zarządzania danymi. Powinny być podawane także sposoby dokumentowania prac projektowych. Sprawy projektowania systemów zorientowanych na określoną dziedzinę zastosowań / techniczne przygotowanie produkcji, gospodarka materiałowa, planowanie produkcji itp /, należy potraktować maginesowo, gdyż najczęściej specjaliści informatycy nie są w stanie poznać dokładnie całości problemu zarządzania organizacjami gospodarczymi.  
Osoby współpracujące przy realizacji tego typu systemów z informatykami powinny być przeszkoleni na specjalnych kursach podstaw informatyki. Generalną zasadą szkolenia powinna być zasada: **w y s o k i p o z i o m p l u s w i e d z a p r a k t y c z n a .**

Kursy organizowane przez NOT zbyt mały nacisk kładą na stronę praktyczną. Pomimo sporej ilości ćwiczeń nie są one w pełni wykorzystane przez wykładowców. Brak materiałów ćwiczeniowych i literatury, zwłaszcza z zakresu metodyki projektowania. Stosunkowo krótkie okresy trwania kursów, prowadzą do przedkładania ich materiałem teoretycznym, przez co ograniczony jest kontakt z maszyną / kursy programowania /. Kursy projektowania zbyt duży nacisk kładą na stronę formalną samego projektu systemu EPD.

Bardzo mało mówi się o stronie ekonomicznej, organizacyjnej przyszłego systemu jak również stosowania w nim oprogramowania standardowego i środków technicznych.

95  
IX. Ministerstwo Handlu Wewnętrznego i Usług

W 1977 r. OBRI nie organizuje szkolenia w zakresie informat

X. Ministerstwo Administracji Gospodarki Terenowej i Chrony Środowiska

- Szkoleniem organizowanym centralnie pod patronatem OBRI objęci byli programiści i projektanci w latach 1974 i 1975. Od stycznia 1976r. nie organizowano w OBRI tego rodzaju kursów.

W wyniku przeprowadzonych rozmów z uczestnikami kursów stwierdzono, że:

Programistów uczy się głównie jednego języka z podaniem ogólnych wiadomości o strukturze zbiorów na taśmach, projektantów - zasad ogólnych projektowania systemów elektronicznego przetwarzania danych w założeniu stosowania tylko języków programowych do oprogramowania systemu i w oparciu wyłącznie o technikę przetwarzania na taśmach magnetycznych. Żadna z wymienionych grup pracowniczych nie jest przygotowana do posługiwania się standardowym oprogramowaniem.

Materiały dostarczane uczestnikom kursów są niekompletne, często nieaktualne. Korzystanie z EMC niewystarczające lub ograniczające się do pokazu pracy maszyny. Na zajęciach nie stosuje się nowoczesnych urządzeń audiowizualnych, poprzestając ewentualnie na slajdach.

Kursy organizowano w wynajętych salach nie wyposażonych w urządzenia dydaktyczne. Kursy projektowania nie uwzględniały tematyki resortu, jedynie rozwiązywano bardzo klasyczne problemy zastosowań informatyki takie jak np. gospodarka materiałowa.

Bardzo ważną sprawą warunkującą wyniki nauczania są sprawy bytowe, jak: zakwaterowanie, zorganizowane wyżywienie, warunki do nauki.

Organizator tych zagadnień nie rozwiązywał, a zakłady kierujące na kurs nie zawsze były w stanie, przy ogólnej złej sytuacji noclegowej, te sprawy załatwić.



~~57~~  
96

D/ Propozycje i wnioski





I. Ministerstwo Przemysłu Maszynowego

Sekretariat powinien poprzez funkcję koordynacyjną doprowadzić do zabezpieczenia właściwego poziomu szkolenia na wszelkiego rodzaju kursach z zakresu informatyki.

II. Ministerstwo Przemysłu Spożywczego i Skupu:

1/ Scentralizować szkolenie na wzór IIRB.

2/ Zorganizować jedną instytucję, która będzie mogła przygotować z prawdziwego zdarzenia kadry informatyków.

III. Ministerstwo Komunikacji

Pod adresem Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki przedstawia się postulat przeprowadzenia bieżącej weryfikacji i sprawowania bardziej sprawnie działającej koordynacji w zakresie programów szkolenia, zarówno w szkolnictwie wyższym jak prowadzonym przez stowarzyszenie.