

**Ministerstwo Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego**



**INSTYTUT  
MASZYN  
MATEMATYCZNYCH**



**Założenia  
centralnego programu badawczo-rozwojowego  
na lata 1986-1990**



**Rozwój techniki komputerowej  
oraz systemów kontrolno-pomiarowych**



**Warszawa, lipiec 1985**





ZAŁOŻENIA CENTRALNEGO PROGRAMU BADAWCZO-ROZWOJOWEGO

na lata 1986-1990 pn.:

"ROZWÓJ TECHNIKI KOMPUTEROWEJ ORAZ SYSTEMÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH"

S p i s t r e ś c i : -

1. Cel główny .....	2
2. Nr i nazwa .....	4
3.1. Cele poznawcze .....	5
3.2. Cele użytkowe .....	8
4. Kierownik programu .....	33
5. Jednostka koordynująca .....	33
6. Potrzeby .....	33
7. Przewidywana współpraca z zagranicą .....	33
8. Wstępna ocena społeczno-ekonomicznej efektywności ..	34
9. Szacunkowa wysokość nakładów .....	34
10. Część analityczno-opisowa uzasadniająca celowość powołania programu .....	35
11. Wykaz informacyjny przewidywanych wdrożeń .....	38

## 1. CEL GŁÓWNY

Celem nadrzędnym jest opracowanie i podjęcie produkcji nowoczesnych środków komputerowych i kontrolno-pomiarowych, umożliwiających ich szerokie i efektywne zastosowanie w gospodarce narodowej, m.in. do sterowania procesami wytwórczymi, wspomagania zarządzania na różnych szczeblach, badaniach naukowych, projektowaniu, do kształtowania właściwych warunków pracy i wypoczynku, ochrony zdrowia i naturalnego środowiska, w nauczaniu, a także opracowanie i podjęcie produkcji urządzeń i systemów, w tym problemowo-zorientowanych dla potrzeb eksportu.

Objęte niniejszym CPB-R-em zastosowania systemów komputerowych i kontrolno-pomiarowych będą realizowane jedynie w skali umożliwiającej sprawdzenie przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych i programów. Zakłada się, że główne aplikacje systemów komputerowych i pomiarowych oraz badania naukowe z tym związane będą realizowane w ramach odrębnych CPB-R-ów odpowiadających perspektywicznemu kierunkom postępu naukowo-technicznego w krajach RWPG, w tym: elektronizacja gospodarki narodowej, kompleksowa automatyzacja i robotyzacja produkcji, rozwój energetyki atomowej, nowe materiały i technologie, biotechnologie i inne.

Celami bliższymi, których osiągnięcie spodziewane jest w wyniku realizacji programu są:

- opracowanie i wdrożenie do produkcji seryjnej w skali około 25 tys. szt/rok systemów mini i mikrokomputerowych SM-16 i 32 bitowych wraz z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, w tym umożliwiającym prace poszczególnych

modułów w ramach lokalnych i globalnych sieci komputerowych, do wspomagan<sup>projektowania</sup>ia i wytwarzania /tzw. CAD/CAM/, prowadzenia prac naukowych, wspomagan<sup>projektowania</sup>ia procesu nauczania,

- opracowanie i wdrożenie do produkcji maszyny cyfrowej R-47 nowej generacji wraz z oprogramowaniem i urządzeniami towarzyszącymi dla potrzeb Tele-JS,
- opracowanie i wdrożenie do produkcji wielkoseryjnej nowej generacji urządzeń peryferyjnych z wbudowanymi mikroprocesorami zwiększającymi możliwości funkcjonalne oraz ułatwiającymi obsługę, w szczególności: monitory graficzne i urządzenia kreślące, drukarki laserowe o dużej wydajności, niezawodne i tanie drukarki mozaikowe, pamięci dyskowe typu WINCHESTER oraz z mikrodyskiem elastycznym.

Rozwój urządzeń peryferyjnych stanowić będzie podstawę do intensyfikacji eksportu, szczególnie do II-go obszaru płatniczego dla zapewnienia samowystarczalności dewizowej branży komputerowej i pomiarowej oraz zmniejszenia luki technologicznej w wyniku stosowania podzespołów elektronicznych o wyższej skali integracji i niezawodności, aniżeli oferowane przez przemysł krajowy;

- opracowanie i wdrożenie do produkcji seryjnej nowoczesnych systemów kontrolno-pomiarowych o rozproszonej inteligencji zarówno o przeznaczeniu uniwersalnym, dla badań naukowych, pomiarów w przemyśle, lecz także systemów o przeznaczeniu specjalnym, w tym testerów, bez których nie jest możliwy postęp w przemyśle komputerowym,
- opracowanie i wdrożenie nowoczesnych technologii i specjalnych urządzeń technologicznych, zapewniających wzrost niezawodności i wydajności

wodności sprzętu komputerowego i kontrolno-pomiarowego oraz wzrost wydajności pracy m.innymi wprowadzenie automatów do płaskiego montażu, nowoczesnych technik projektowania i testowania struktur i układów elektronicznych,

- opracowanie i wdrożenie produkcji eksportowej nowej generacji systemów problemowo-zorientowanych tzw. POK-ów.

Systemy do wspomagania projektowania oprogramowania systemów mikrokomputerowych i ich wdrażania w przemyśle staną się dominującą formą działalności jednostki wiodącej programu - Instytutu Maszyn Matematycznych.

2. PROGRAM Nr ..... NAZWA:

"ROZWÓJ TECHNIKI KOMPUTEROWEJ ORAZ SYSTEMÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH".

2.1. Horyzont czasowy: od roku 1986 do 2000

2.2. Nr i nazwa poprzedniego problemu: 06.1

- w latach 1976-1981 "Rozwój komputerowych systemów automatyki i pomiarów"
- w latach 1982-1985 "Rozwój techniki komputerowej oraz urządzeń automatyki i aparatury pomiarowej."



### 3.1. CELE POZNAWCZE

Lp.	Wyszczególnienie celu	Wykonawca	Termin osiągnięcia	Uzasadnienie
1	2	3	4	5
1.	Opracowanie koncepcji systemu małych EMC czwartej kolejności przeznaczonych do komputerowej automatyzacji stanowisk pracy.	Instytut Maszyn Matematycznych przy współpracy Instytutu Systemów Sterowania oraz placówek PAN i MNSzWiT.	1988	Rozwój badań nad systemami komputerowymi został zdopingowany wynikami badawczymi w dziedzinie tzw. sztucznego intelektu oraz wynikami w zakresie technologii układów scalonych. W najbliższej przyszłości wydaje się możliwe przekazanie komputera z rąk specjalistów komputerowych do bezpośredniego użytku na stanowisku pracy, celem podwyższenia wskaźników ergonomicznych i technicznych tej pracy. Uzbrojenie stanowisk pracy w komputer stanie się możliwe po rozwiązaniu szeregu problemów badawczych dotyczących zwłaszcza <u>przetwarzania wiedzy /m.in. wiedzy fachowej/</u> obok tradycyjnego przetwarzania danych oraz problemów <u>komunikacji człowieka z maszyną</u> . Uzyskane tu wyniki badawcze posłużą do sformułowania koncepcji i projektu wstępnego SM EMC IV kolejności. Zadania te będą realizowane w ramach współpracy międzynarodowej w radzie SM EMC podległej MK ETO.

1	2	3	4	5
2.	<p>Studia nad środkami techniczno-programowymi maszyn Jednolitego Systemu czwartej kolejności.</p>	<p>Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów przy współudziale placówek PAN i MNSzWiT.</p>	1990	<p>W ramach prac nad maszynami RIAD-4 przewiduje się opracowanie i wdrożenie architektury maszyn obiektowych charakteryzujący się podniesieniem poziomu języka maszynowego rozszerzeniem przestrzeni adresowej, oddzieleniem architektury systemu operacyjnego od architektury sprzętu, wysoką przystosowalnością środków do potrzeb użytkownika, podwyższeniem poziomu technologii programowania i sukcesywnym ułatwieniem kontaktu człowieka z maszyną /np. głosem/.</p> <p>Konieczne jest również opracowanie technologii umożliwiających realizację techniczną nowych jakościowo pamięci masowych /np. laserowych/.</p>



1	2	3	4	5
3.	<p>Studia nad wykorzystaniem nowych zjawisk fizycznych, materiałów i technologii do budowy systemów kontrolno-pomiarowych</p>	<p>Instytut Komputerowych Systemów Informatyki i Pomiarów oraz Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów przy współudziale placówek PAN i MNiSzW</p>	1990	<p>W ramach prac nad systemami kontrolno-pomiarowymi o rozproszonej inteligencji oraz nowej generacji czujników i przetworników mikroelektronicznych przewiduje się wykorzystanie optoelektroniki, techniki laserowej, materiałów superczystych, techniki wytwarzania czujników zbliżonej do technologii VLSI. Generalnie przewiduje się dalsze przenikanie techniki komputerowej z kontrolno-pomiarową na skutek pogłębienia stosowania autodiagnostyki w komputerach oraz przejmowania przez mikroprocesory istotnych funkcji w systemach kontrolno-pomiarowych</p>



1	2	3	4	5
3.	Profesjonalny komputer personalny	FMiK ERA MERA- BLONIE MERA-KFAP MHiPM	1987 <hr/> 1988	Mikrokomputer personalny do zastosowań profesjonalnych /wymierny z IBMPC/ oparty na mikroprocesorze INTEL 8086.  B+R - 150 mln zł  Produkcja wielkoseryjna /5-8 tys./rok/
4.	Mikrokomputer personalny dla wspomagania dydaktyki	MERA- ELZAB MHiPM	1987 <hr/> 1988	Mikrokomputer do zastosowań dydaktycznych w szkołach wyższych i średnich, wspomagający nauczanie przedmiotów matematyczno-fizycznych i podstaw informatyki. Wskaźnik /monitor/ LCD kolorowy pamięć masowa o wielkiej pojemności.  B+R - 150 mln zł Produkcja wielkoseryjna /ok.10 tys./rok/
5.	Monochromatyczny rastrowy monitor graficzny o dużej rozdzielczości	MERA- ELZAB MHiPM	1987 <hr/> 1988	Monitor graficzny o dużej rozdzielczości /2048 x 2048 punktów/ obrazu i szybkości kreślenia przeznaczony do zastosowań w systemach projektowania, zarządzania i analizy obrazów.  B+R - 50 mln zł Produkcja wielkoseryjna /5-10 tys./rok/
6.	Kolorowy rastrowy monitor graficzny - o rozdzielczości 768x576 punktów - o rozdzielczości 1024x512 punktów	MERA- ELZAB POLKOLOR MHiPM	1987 <hr/> 1988 <hr/> 1988 <hr/> 1989	Monitor kolorowy o średniej rozdzielczości obrazu i dużej szybkości kreślenia.  B+R - 150 mln zł Produkcja wielkoseryjna /5-10 tys./rok/



1	2	3	4	5
7.	Drukarki laserowe: - alfanumeryczne + semigraficzne,  - graficzne,  - do mikrokomputerów personalnych,	MERA- BLONIE  MHIPM	<u>1988</u>  <u>1988</u>  <u>1989</u>  <u>1989</u>  <u>1990</u>  <u>1990</u>	Szybkość drukowania do 4 tys. wierszy/min. /lub 10 ark.A-4/min./ możliwość korzystania z kilkunastu zestawów znaków oraz funkcji graficznych.  B+R - 400 mln zł  Produkcja seryjna dla kraju i na eksport.  /200-500 szt./rok/
8.	Drukarki znakowe-moza- ikowe dla mini i mikro- komputerów:  - drukarki profesjonal- ne dla minikomputerów,  - drukarki ogólnego stosowania dla mikro- komputerów,  - drukarki dla komputerów personalnych,	MERA- BLONIE  MHIPM	<u>1988</u> <u>1989</u>  <u>1987</u> <u>1988</u>  <u>1987</u> <u>1988</u>	Prędkość drukarki 200 zn/sek. wielokolorowy wydruk /do 16 kolo- rów/  Prędkość drukarki ok. 100 zn/sek. wydruk graficzny, ciężar do 10 kg  Prędkość drukarki ok. 50 zn/sek. ciężar poniżej 3 kg.  B+R - 250 mln zł  Produkcja wielkoseryjna /50 tys. rok/
8a	Drukarki termiczne	MERA BLONIE MHIPM	<u>1988</u> <u>1988</u>	Drukarki 80 kolumnowe, prędkość wydruku 240 zn/sek.  B+R - 100 mln zł  Produkcja 2000 szt./rok/

1	2	3	4	5
9.	Terminale drukujące dla specjalizowanych sieci minikomputerowych.	<u>MERA- BŁONIE</u> MHIPM	<u>1987</u> <u>1988</u>	Parametry drukarek szerokiego zastosowania, dodatkowe wyposażenie w klawiaturę. Kompatybilność sprzętowa i programowa z minikomputerami pracującymi w sieciach.  B+R - 100 mln zł  Produkcja średnioseryjna dla kraju i na eksport. /10-20 tys./rok/
10.	Pamięć dyskowa typu "WINCHESTER" 30 MB:  - wymiar dysku 8",  - wymiar dysku 3 $\frac{1}{2}$ ".	<u>FMIK ERA</u> MHIPM	<u>1986</u> <u>1987</u>  <u>1989</u> <u>1990</u>	Najnowocześniejsza konstrukcja pamięci dyskowych. Produkcja 10.000 szt/rocznie w każdym typie  B+R - 600 mln zł
11.	Pamięci na dyskach elastycznych  - dysk 8" - 1,6 Mb - dysk 5 $\frac{1}{4}$ " - 0,5 Mb - głowice magnetyczne /technologia dla prod.masowej 100 tys szt/rok/	<u>MERA-KFAP</u> MHIPM	<u>1988</u> <u>1989</u>	Nowa generacja pamięci na dyskach elastycznych. Dalsza miniaturyzacja /niezbędna dla komputerów personalnych/ podwyższenie jakości i gęstości zapisu.  B+R - 4 00 mln zł  Produkcja wielkoseryjna dla potrzeb krajowych i na eksport. /20-50 tys./rok/
12.	Pamięci kasetowe taśmowe typu "STREAMER.	<u>MERAMAT</u> MHIPM	<u>1988</u> <u>1989</u>	Nowa generacja pamięci kasetowych taśmowych dla mikrokomputerów i komputerów personalnych.  B+R - 200 mln zł  Produkcja wielkoseryjna /10-20 tys./rok/

1	2	3	4	5
13.	<p>Terminale graficzne rysujące</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inteligentny plotter xy form. A-3</li> <li>- inteligentny plotter xy form. A-3 z zapisem 4-kolorowym</li> <li>- plotter rolkowy form. A-2</li> <li>- plotter xy z zapisem laserowym formatu A-1</li> </ul>	<p><u>MERA-STER</u> MHiPM</p>	<p style="text-align: center;"><u>1986</u> 1987</p> <p style="text-align: center;"><u>1988</u> 1989</p> <p style="text-align: center;"><u>1987</u> 1988</p> <p style="text-align: center;"><u>1988</u> 1989</p>	<p>Terminale rysujące niezbędne do systemów komputerowych przeznaczonych dla automatyzacji prac inżynierskich w różnych dziedzinach techniki.</p> <p>B+R - 200 mln zł</p> <p>Produkcja wielkoseryjna rzędu 1mld zł rocznie.</p> <p>Dodatkowe efekty ekonomiczne powstające u użytkownika wynikające z oszczędności czasu i pracochłonności projektowania.</p>
14.	<p>Moduły sprzętowe mini-komputerowych sieci zdalnych i lokalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procesory komunikacyjne</li> <li>- uniwersalne bloki sieciowe</li> <li>- sterowniki sieci lokalnych</li> </ul>	<p>FMiK ERA <u>MERA-STER</u> <u>MERA-KFAP</u> MHiPM</p>	<p style="text-align: center;"><u>1986</u> 1987</p> <p style="text-align: center;"><u>1987</u> 1988</p> <p style="text-align: center;">1987 <u>1988</u></p>	<p>Niezbędne środki sprzętowe do budowy sieci minikomputerowych do powszechnego zastosowania w gospodarce narodowej.</p> <p>B+R - 600 mln zł</p> <p>Produkcja wielkoseryjna dla potrzeb krajowych i eksportu.</p> <p>/2-5 mld zł/rök/</p>



1	2	3	4	5
I.2.	<p>ROZWÓJ OPROGRAMOWANIA SYSTEMÓW SM EMC</p> <p>1. Zunifikowane oprogramowanie sieciowe SM EMC.</p> <p>2. Zunifikowany modułowy system operacyjny dla SM EC.</p>	<p>IMM, FMiK ERA, <u>MERASTER</u> MHIPM</p> <p>IMM, ISS, <u>FMiK ERA</u> MHIPM</p>	<p><u>1986</u> <u>1990</u> /sukcesywnie/</p> <p><u>1986</u> <u>1990</u></p>	<p>Opracowanie oprogramowania sieciowego zgodnie z przyjętymi standardami światowymi umożliwiające łączenie SM EMC o różnej architekturze w sieci jednorodne, lokalne i niejednorodne /otwarte/ w połączeniu z maszynami JS EMC.</p> <p>Oprogramowanie będzie wdrażane sukcesywnie przez przemysł krajowy i usprawni eksploatację oraz pozwoli obniżyć nakłady na wytwarzanie oprogramowania aplikacyjnego.</p> <p>Prace prowadzone są wspólnie z krajami RWPG w ramach SM EMC, a także we współpracy dwustronnej z jednostkami naukowo-badawczymi MINPRIBOR w ZSRR.</p> <p>B+R - 200 mln zł</p> <p>Opracowanie systemu operacyjnego zapewniającego jednolity interface programowo-operatorski dla wszystkich rodzin SM EMC, umożliwiającego przenoszenie programów na poziomie języka C i ADA między emc o różnej architekturze /w tym również na mikrokomputery i maszyny JS EMC/. S.O. będzie wdrażany sukcesywnie na modelach SM EMC produkowanych przez przemysł krajowy i pozwoli ujednolicić oprogramowanie systemowe i aplikacyjne oraz zmniejszyć nakłady na ich wytwarzanie.</p> <p>Prace nad S.O. prowadzone są we współpracy z krajami RWPG w ramach SM EMC, a także we współpracy obustronnej z jednostkami naukowo-badawczymi MINPRIBOR w ZSRR.</p> <p>B+R - 150 mln zł</p>

1	2	3	4	5
	<p>3. Zunifikowany system programowania ADA dla SM EMC.</p>	<p>IMM, MERASTER, FMiK ERA MHiPM</p>	<p><u>1986</u> <u>1990</u> /sukcesywnie/</p>	<p>Opracowanie systemu programowania ADA /kompilator i środowisko programowe/ wprowadzającego standard światowy do projektowania oraz implementacji oprogramowania systemowego dla wszystkich rodzin SM EMC.</p> <p>SP ADA będzie wdrażany sukcesywnie na instrumentalnych zestawach SM EMC i dla roboczych zestawów SM EMC produkowanych przez przemysł krajowy. Podstawowym efektem merytorycznym będzie obniżenie nakładów na wytwarzanie oprogramowania systemowego. System programowania ADA jest opracowywany w uzgodnieniu z krajami RWPG w ramach SM EMC, gdzie PRL pełni rolę koordynatora tego tematu, a także we współpracy obustronnej z jednostkami naukowo-badawczymi MINPRIBOR /ZSRR/.</p> <p>B+R - 100 mln zł</p>
	<p>4. Oprogramowanie grafiki komputerowej SM EMC.</p>	<p>FMiK ERA MERASTER MHiPM</p>	<p><u>1986</u> <u>1990</u> /sukcesywnie/</p>	<p>Opracowanie i rozpowszechnienie oprogramowania systemowego i problemowo-zorientowanego, przeznaczonego do przetwarzania graficznego. Podstawowa warstwa oprogramowania zostanie oparta na standardzie ISO pn. GKS.</p> <p>Prace w tym kierunku są niezbędne ze względu na przygotowanie do produkcji urzędzeń graficznych oraz znaczne już obecnie zainteresowanie użytkowników zastosowaniem techniki przetwarzania danych graficznych.</p> <p>Oprogramowanie graficzne opracowywane jest w porozumieniu z krajami RWPG i we współpracy naukowo-technicznej z jednostkami badawczymi MINPRIBOR ZSRR.</p> <p>B+R - 90 mln zł</p>

1	2	3	4	5
	<p>5. Systemy zarządzania bazami danych dla minikomputerów SM EMC.</p>	<p>FMIK ERA MERASTER MHiPM</p>	<p><u>1986</u> 1990</p>	<p>Opracowanie i rozpowszechnienie zestawu środków programowych dla tworzenia, utrzymania i użytkowania zasobów danych o złożonej strukturze. Przewiduje się opracowanie systemów o różnym stopniu złożoności, zarówno dla danych skupionych jak i rozproszonych w sieci komputerowej. Wyposażenie komputerów SM w systemy zarządzania bazą danych pozwoli na znaczne zmniejszenie nakładów na opracowanie wielu systemów informatycznych bazujących na SM EMC, a także zwiększy Wpływy z eksportu. Systemy zarządzania bazami danych są opracowywane w porozumieniu z krajami RWPG i we współpracy naukowo-technicznej z jednostkami badawczymi MINPRIBOR w ZSRR.</p> <p>B+R - 100 mln zł</p>



1	2	3	4	5
II	MIKROKOMPUTEROWE SYSTEMY WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA I WYTWARZANIA /CAD-CAM, SAPR/.			
II.1	Sprzęt:	MERASTER	1986	Opracowanie i wdrożenie do produkcji urządzeń graficznych o dużej rozdzielczości: monitory graficzne z dynamicznym przedstawieniem obrazu, grafłottery o rozdzielczości lepszej niż 0,05 mm B+R - 600 mln zł
	1.1.Opracowanie względnie adaptowa- nie dla systemów CAD monitorów graficznych.	MERA- ELZAB	1990	
	1.2.Opracowanie względnie adaptowa- nie rodziny graf- plotterów dla systemów CAD CAM.	MHiPM		
	1.3.Moduły dla realiza- cji sieci lokalnych systemów CAD i CAM.	MERASTER	1986	Produkcja roczna 10.000 szt /Urządzenia typu monitor lub plotter/
		MHiPM	1990	
		MERASTER	1987	Moduły sieci dla rozproszonych systemów realizujące funkcje: - dostępu do rozproszonych zbiorów danych, - poczty elektronicznej. B+R - 100 mln zł Produkcja wielkoseryjna około 10.000 szt modułów rocznie
		MHiPM	1989	

1	2	3	4	5
	1.4. Moduły do sprzęgania systemów mikrokomputerowych z urządzeniami do eksperymentu naukowego i procesami technologicznymi.	MERASTER POLON <hr/> MHiPM	1986 <hr/> 1990	Moduły do powiązania sprzętowego i programowego systemów mikrokomputerowych z CAMAC i CAMAC-S z magistralami IEC.  B+R - 100 mln zł  Produkcja wielkoseryjna około 10.000 szt modułów rocznie.
	1.5. Opracowanie systemów dydaktycznych.	MERASTER MERA- ELZAB <hr/> MHiPM	1986 <hr/> 1990	Opracowanie i wdrożenie do produkcji co najmniej dwóch systemów dydaktycznych.  B+R - 200 mln zł  Produkcja wielkoseryjna
II.2.	Rozwój oprogramowania. Oprogramowanie typu: - oprogramowanie graficzne, - bazy danych scentralizowane i rozproszone, - elementy bazy wiedzy, - oprogramowanie typu ekspertowego, naukowego, - oprogramowanie sieciowe, - oprogramowanie typu "ASU TP" /sterowanie procesami wytwarzania/	MERASTER <hr/> MHiPM	1986 <hr/> 1990	Opracowanie oprogramowania zgodnie z przyjętymi standardami światowymi. Oprogramowanie będzie wdrażane sukcesywnie przez przemysł krajowy i usprawni eksploatację oraz pozwoli obniżyć nakłady na wytwarzanie oprogramowania aplikacyjnego. Prace prowadzone są wspólnie z krajami RWPG w ramach SM EMC, a także we współpracy dwustronnej z jednostkami naukowo-badawczymi MINPRIBOR w ZSRR  B+R - 400 mln zł

1	2	3	4	5
II.3.	Pilotowe zastosowania	Przedsiębiorstwa, instytuty laboratoria  MiiPM	1988 <hr/> 1990	<p>B+R - 1.050mln zł</p> <p>Różne typy instalacji pilotujących w przemyśle, placówkach naukowych, szkołach wyższych i średnich.</p> <p>Razem nakłady na II-gą grupę tematyczną:</p> <p>B+R - 3.100 mln zł</p> <p>W - 5.000 mln zł</p> <p>Inwestycje: rozbudowa ISS Katowice i Pol.Śląskiej - 2 mld zł</p> <p>Pożądane uzyskanie 1 mln dol.USA 600 tys.rbl</p>



1	2	3	4	5
III.	<u>SYSTEMY KOMPUTEROWE</u> <u>JS EMC</u>			
III.1.	ROZWÓJ SPRZETOWYCH MODU- LÓW BAZOWYCH.  1. Maszyna Jednolitego Systemu EMC - R-47	<u>ZE "ELWRO"</u> <u>MHiPM</u>	<u>1989</u> <u>1990</u>	<p>Maszyna R-47 będzie należała do klasy dużych uniwersalnych maszyn cyfrowych, przeznaczona do tworzenia systemów informatycznych rozproszonych terytorialnie, dysponujących centralnymi bazami danych, centralną i rozproszoną mocą obliczeniową, obsługujących w bezpośredni sposób wielu użytkowników.</p> <p>Zastosowanie "gorącej" rezerwy bloków i układów funkcjonalnych, rozbudowane mechanizmy diagnostyczne zapewnią ograniczenie skutków błędów i uszkodzeń technicznych.</p> <p>B+R - 500 mln zł</p> <p>Produkcja małoseryjna</p>
III.2.	ROZWÓJ OPROGRAMOWANIA MASZYN JEDNOLITEGO SYSTEMU.  1. Oprogramowanie maszyny R-47	<u>ZE "ELWRO"</u> <u>MHiPM</u>	<u>1988</u> <u>1989</u>	<p>Rozwój istniejącego oprogramowania maszyn JS EMC.</p> <p>Wprowadzenie nowej rozwiniętej w stosunku do RIAD-3 architektury pozwoli na rozszerzenie wirtualizacji zasobów komputera /zwiększenie mobilności oprogramowania/ oraz znaczny wzrost wydajności.</p> <p>B+R - 200 mln zł</p>

1	2	3	4	5
III.3	Pamięć masowa o pojemności 1G bajt z laserowym zapisem i odczytem	<u>ZE ELWRO</u> MHIPM	<u>1988</u> <u>1990</u>	<p>Pamięć zrealizowana będzie jako optyczna pamięć dyskowa z zapisem i odczytem laserowym ściernym.</p> <p>Pamięć ta składa się z następujących zespołów konstrukcyjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dysk o średnicy 305 mm /12 cali/</li> <li>2. Blok napędu dysku wraz z kontrolą i synchronizacją obrotów.</li> <li>3. Zespół głowicy dysku.</li> <li>4. Mechanizm pozycjonowania zespołu głowicy wraz z układami sterującymi jego ruchem i ustawieniem.</li> <li>5. Blok sterowania automatycznym ogniskowaniem wiązki.</li> <li>6. Blok sterowania zapisem wraz z układami kodowania.</li> <li>7. Blok sterowania odczytem wraz z układami dekodowania,</li> <li>8. Blok wykrywania i korekcji błędów</li> <li>9. Blok sterowania wytwarzaniem pola magnetycznego.</li> <li>10. Interfejs o szybkości transmisji nie gorszej niż 25 Mbit/s</li> <li>11. Blok zasilania.</li> </ol> <p>B+R - 1.930 mln zł.</p> <p>Produkcja wielkoseryjna. /2000 szt./rök/</p>

1	2	3	4	5
IV.	<p>SIEĆ KOMPUTEROWA JEDNOLITEGO SYSTEMU /SKJS/2/</p> <p>Jedna z trzech grup tematycznych, komplementarnie tworzących docelową krajową sieć komputerową. Pozostałe grupy:</p> <p>2. Krajowa Akademicka sieć komputerowa będąca rozbudową i rozwojem MSK i ASK - finansowanie i koordynacja MNESzW,</p> <p>3. Krajowa podsieć komunikacyjna - finansowanie i koordynacja Mł.</p>	<p>IKSAiP ZE ELWRO</p> <hr/> <p>MHiPM</p>	<p>1986</p> <hr/> <p>1990</p>	<p>Budowa sieci SKJS/2, której koncepcje IKSAiP opracował w latach 1982-1983 będzie realizowana w 3 etapach.</p> <p><u>Etap 1 - pilotowa instalacja użytkowa</u></p> <p>ograniczona do jednostek: ZE ELWRO, IKSAiP i Centr.Oblicz.Pol.Wrocł.</p> <p>Funkcje: - dostęp z dowolnego terminala do dowolnego komputera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przesyłanie zbiorów pomiędzy dowolnymi komputerami,</li> <li>- komunikacja pomiędzy terminalami tego samego typu.</li> </ul> <p>Sprzęt: RIAD 1032, EC 8371.01, terminale: EC 8575M, EC7911, EC7915, EC 7917, EC 7912, linie telef. dzierżawione, duplex 2400 b/s.</p> <p>Termin uruchomienia sieci - 1986 r. B+R - 35 mln zł</p> <p><u>Etap 2 - instalacja użytkowa</u></p> <p>/Liczba węzłów sieci wg zapotrzebowania użytkowników/</p> <p>Funkcje: jak w etapie 1 oraz dodatkowo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- transfer zadań,</li> <li>- komunikacja pomiędzy dowolnymi terminalami,</li> <li>- wprowadzenie elementów sieciowego systemu operacyjnego, w tym dostęp do baz danych.</li> </ul>



1	2	3	4	5
				<p>Sprzęt: jak w etapie 1, ponadto: zmodernizowane EC 8371.01 jako procesory czołowe i sieciowe koncentratory terminali, terminale inteligentne, linie telefoniczne, - dzierżawione, transmisja duplexowa 9600 b/s.</p> <p>Termin uruchomienia sieci - 1988 r. B+R - 190 mln zł</p> <p>Etap 3 - instalacja użytkowa rozszerzona /liczba węzłów sieci wg zapotrzebowania użytkowników/.</p> <p>Funkcje: jak w etapie 1 i 2 oraz dodatkowo osiągnięcie tzw. poziomu zintegrowanego pozwalającego użytkownikowi na traktowanie sieci jako spójnego systemu komputerowego</p> <p>Sprzęt: jak w etapie 2 ponadto: RIAD 1047, modułowe wielomikroprocesorowe koncentratory terminali, linie przesyłowe dzierżawione własne lub należące do podsieci powszechnego użytku, transmisja duplexowa 9600 b/s lub z szybkością podsieci powszechnego użytku. Termin uruchomienia sieci - 1990 r. B+R - 190 mln zł</p>

1	2	3	4	5
V.	<p>ROZWÓJ SYSTEMÓW PROBLEMOWO-ZORIENTOWANYCH /POK/.</p> <p>1. Systemy oparte o sprzęt produkowany przez Zakłady Mechaniczno Precyzyjne MERA-BŁONIE.</p> <p>2. Systemy oparte o sprzęt produkowany przez Zakłady Elektroniczne ELWRO.</p> <p>3. Systemy oparte o sprzęt produkowany przez Zakłady Urządzeń komputerowych MERA-ELZAB.</p>	<p>ZMP BŁONIE</p> <hr/> <p>MHiPM</p> <p>ZE ELWRO</p> <hr/> <p>MHiPM</p> <p>ZUK ELZAB</p> <hr/> <p>MHiPM</p>	<p>1986</p> <hr/> <p>1990</p> <p>1986</p> <hr/> <p>1990</p> <p>1986</p> <hr/> <p>1990</p>	<p>Systemy opracowywane dla potrzeb eksportu do krajów RWPG z wykorzystaniem sprzętu komputerowego JS i SM EMC.</p> <p>1.1. Systemy do automatyzacji obróbki tekstu MXIS i MIXS TP.</p> <p>2.1. Laboratorium dydaktyczne projektowania systemów mikrokomputerowych.</p> <p>2.2. System automatyzacji operacji bankowych BAST-80.</p> <p>2.3. System zbierania danych przemysłowych.</p> <p>3.1. Uniwersalny system dla nauki projektowania, uruchamiania i testowania mikroprocesorów 8 i 16 bitowych RTDS 8/16.</p> <p>3.2. Laboratorium dla nauki programowania i uruchamiania mikrokomputerów.</p> <p>3.3. System automatyzacji eksperymentów naukowo-badawczych.</p> <p>3.4. System dla problemowo-zorientowanej bazy danych BAZA.</p> <p>3.5. System dla przechowywania obróbki i generacji tekstów EDYTOR.</p>

1	2	3	4	5
4.	Systemy oparte o sprzęt produkowany przez Fabrykę Mierników i Komputerów "ERA".	FMiK ERA <hr/> MHiPM	1986 <hr/> 1990	3.6. Laboratorium do nauki języków programowania i systemów operacyjnych.  4.1. Kompleks zautomatyzowanej kontroli układów cyfrowych i analogowych SAT/SM. 4.2. System zautomatyzowanego redagowania dokumentów SARD. 4.3. System do wspomaganie eksperymentu naukowego CASYS. 4.4. System automatyzacji prac laboratoryjnych DS/LAB. 4.5. System sterowania produkcją DATAMAS. 4.6. System wspomaganie nauki programowania komputerów CAT/PRO. 4.7. System komputerowej obsługi biblioteki LIBR. 4.8. Konwersacyjny system programowania obrabiarek sterowanych numerycznie. KSP/OSN. 4.9. System przetwarzania danych ekonomicznych DPS.
5.	Systemy oparte o sprzęt produkowany przez IMM.	IMM <hr/> MHiPM	1986 <hr/> 1990	5.1. Interaktywny system projektowania pakietów z obwodami drukowanymi z wykorzystaniem środków SM EMC - PROGRAF. 5.2. Mikroprocesorowy system wspomaganie projektowania mikrokomputerów MSWP, wielodostępny system MSWP/M. 5.3. Tester układów cyfrowych UMT-1AS.



1	2	3	4	5
	<p>6. Systemy oparte o sprzęt produkowany przez Krakowską Fabrykę Aparatów Pomiarowych.</p>	<p>KFAP ----- MHiPM</p>	<p>1986 ----- 1990</p>	<p>6.1. Kompleks zdalnego przekazu i obróbki informacji hydro-meteorologicznej PSPD-90 METEO.</p> <p>6.2. System nadzoru ruchu wagonów towarowych PSPD-90 TX.</p> <p>6.3. Mikroprocesorowy system zbierania i przetwarzania danych pomiarowych PSPD-90 - INTEL DIGIT PI.</p> <p>6.4. Kompleks zbierania danych na dyskach elastycznych LZPD-90A</p> <p>6.5. Kompleks zdalnego zbierania danych na dyskach elastycznych KZPD-90.</p> <p>6.6. Mikroprocesorowy kompleks przygotowania programów dla obrabiarek sterowanych numerycznie MCNC-90.</p> <p>6.7. Kompleks zbierania danych na dyskach elastycznych i taśmie magnetycznej dla JS EMC i IBM typ LZPD-90 1,2.</p>
	<p>7. Systemy oparte o sprzęt produkowany przez Centrum naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania MERA-STER.</p>	<p>MERASTER ----- MHiPM</p>	<p>1986 ----- 1990</p>	<p>7.1. System automatyzacji spektrometru z efektem Messbauera.</p> <p>7.2. Mikrokomputerowy system zbierania, przetwarzania i zobrażowania danych.</p> <p>7.3. Mikroprocesorowy system automatyzacji spektrometru EPR.</p> <p>7.4. System obróbki sygnałów logicznych ALS.</p>

1	2	3	4	5
				<p>7.5. System obróbki szybkozmiennych sygnałów analogowych ABAS.</p> <p>7.6. System obróbki wolnozmiennych sygnałów analogowych AMMAS.</p> <p>7.7. System inteligentnych terminali dla automatyzacji eksperymentów naukowych.</p> <p>7.8. System inteligentnych terminali dla procesu nauczania i podwyższania kwalifikacji.</p> <p>7.9. Monitorowy system automatyzacji procesu nauczania.</p> <p>7.10. Monitorowy system wspomaganie nauczania studentów.</p> <p>7.11. Dialogowy system automatyzacji prac inżynierskich.</p> <p>7.12. System automatyzacji projektowania układów mikroprogramowanych.</p> <p>7.13. Dialogowy terminal dla zdalnej współpracy z komputerami JS EMC.</p> <p>7.14. Inteligentny terminal dla zbioru, wstępnego przetwarzania i zdalnej transmisji danych w formie pakietów do komputerów JS EMC i IBM.</p> <p>7.15. Inteligentny terminal dla redagowania tekstów.</p> <p>7.16. Wielodostępny system przetwarzania tekstów biurowych.</p> <p>7.17. System centralnej rejestracji pomiarów analogowych.</p>

1	2	3	4	5
				<p>7.18. Laboratoryjny system kontrolno-pomiarowy ISS-2.</p> <p>7.19. System centralnej rejestracji i przetwarzania pomiarów analogowych CAMAC.</p> <p>7.20. System automatycznej rejestracji i sterowania korespondencją.</p> <p>7.21. System obróbki danych personalnych i płac dla potrzeb placówek naukowo-badawczych.</p> <p>7.22. System aktualizacji kartotek.</p> <p>7.23. System planowo-finansowego sterowania pracami naukowo-badawczymi.</p> <p>7.24. System sterowania technicznym przygotowaniem produkcji.</p> <p>7.25. System sterowania produkcją.</p> <p>7.26. System sterowania zbytem.</p> <p>Zakresy prac badawczych na lata 1986-1990, wielkość nakładów i efektów zostaną ustalone na podstawie zamówień eksportowych. Przewiduje się, że eksport POK-ów osiągnie poziom rzędu 100 mln rbl/rok.</p> <p>Wspomaganie finansowania przygotowania udoskonalonych wersji w/w POK-ów ze środków centralnych osiągnie poziom B+R - 1.250 mln zł w latach 1986-1990.</p>



1	2	3	4	5
VI.	<u>NOWE GENERACJE</u> <u>SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ</u> <u>KONTROLNO-POMIAROWYCH</u>			
1.	Cyfrowe przyrządy pomiarowe wielkości nieelektrycznych.	<u>ZE ELWRO</u> MHIPM	<u>1989</u> <u>1991</u>	Opracowany zostanie typoszereg przyrządów wysokiej klasy do pomiaru ciśnień, temperatury, przepływu, gęstości i poziomu w oparciu o czujniki z naturalnym częstotliwościowym sygnałem wyjściowym umożliwiające realizację pomiarów w technice cyfrowej.  B+R - 150 mln zł. Produkcja wielkoseryjna.
2.	Przetworniki temperatury, wilgotności, przepł. ciśnienia i poziomu z elektroniczną kompensacją wpływu warunków otoczenia na wynik pomiaru.	<u>ZE ELWRO</u> KFAP <u>MHIPM</u>	<u>1989</u> <u>1991</u>	Przetworniki charakteryzować się będą wysoką dokładnością pomiaru dzięki eliminacji błędów dodatkowych wywoływanych zmianami wielkości wejściowych oraz odpornością i wytrzymałością na działanie środowisk agresywnych, atmosfer wybuchowych i wibracji mechanicznych.  B+R - 100 mln zł. Produkcja antyimportowa.

1	2	3	4	5
3.	Czujniki i przetworniki temperatury, ciśnienia, przepływu, prędkości, położenia, spalania - detonacyjnego dostosowane do współpracy z mikroprocesorem.	<u>PNEFAL</u> <u>TELPOD</u> <u>MHIPM</u>	<u>1988</u> <u>1991</u>	Czujniki i przetworniki dostosowane do współpracy z mikroprocesorem umożliwić będą realizację techniki cyfrowej w pomiarach oraz szybki i niezawodny sposób realizacji algorytmu przetwarzania w układach pomiarowych.  B+R - 120 mln zł Produkcja antyimportowa.
4.	Cyfrowe kalibratory wzorcowych sygnałów napięć, prądów, częstotliwości, mocy, kąta fazowego.	<u>LZAE</u> <u>LUMEL</u> <u>MHIPM</u>	<u>1988</u> <u>1989</u>	Nowoczesne kalibratory usprawniające czynności wzorcowania aparatury pomiarowej w procesie jej wytwarzania oraz okresowej legalizacji wyeliminują potrzeby posiadania różnorodnej aparatury wzorcowej.  B+R - 100 mln zł Produkcja wielkoseryjna dla kraju i na eksport.

1	2	3	4	5
	5. Programowalna aparatura pomiarowo-regulacyjna.	<u>LZAE</u> <u>LUMEL</u> <u>MHiPM</u>	<u>1988</u> <u>1989</u>	<p>Nowe procesory i technologie przemysłowe wymagają odpowiedniej bardziej uniwersalnej aparatury kontrolnej. Możliwość jej realizacji stwarza współczesna baza elementowa zwłaszcza układy mikroprocesorowe. Uruchomienie krajowej produkcji tego sprzętu wyeliminuje konieczność zakupu z importu.</p> <p>B+R - 100 mln zł</p> <p>Produkcja wielkoseryjna w tym i na eksport.</p>
	6. System CAMAC-S.	<u>IPJ</u> <u>MHiPM</u>	<u>1987</u> <u>1990</u>	<p>Opracowanie i podjęcie produkcji bloków cyfrowych i analogowych modułowego systemu CAMAC-S.</p> <p>B+R - 500 mln zł</p> <p>Produkcja wielkoseryjna w tym i na eksport.</p>
	7. System do pomiaru energii cieplnej	<u>MERA-KFAI</u> <u>MHiPM</u>	<u>1987</u> <u>1990</u>	<p>Opracowanie i przygotowanie produkcji nowoczesnej aparatury do pomiaru energii cieplnej.</p> <p>B+R - 100 mln zł</p> <p>Produkcja seryjna, w tym na eksport /500 systemów/rok/</p>

1	2	3	4	5
VII.	<u>SYSTEMY I URZADZENIA</u> <u>TECHNOLOGICZNE</u>			
	1. Wielodostępny system wspomaganie projektowania i uruchamiania urządzeń mikroprocesorowych.	MERA- BLONIE MHiPM	<u>1987</u> <u>1988</u>	<p>Wielodostępny system wspomaganie prac związanych z projektowaniem, uruchamianiem i badaniem sprzętu i oprogramowania urządzeń cyfrowych.</p> <p>B+R - 100 mln zł</p> <p>Produkcja antyimportowa i wybitnie eksportowa</p>
	2. Systemy automatyzacji projektowania pakietów elektronicznych.	FMiK ERA MERASTER MHiPM	<u>1986</u> <u>1990</u> /sukcesywnie/	<p>Modułowe systemy komputerowo wspomaganego projektowania obwodów drukowanych wraz z generacją testów, wytwarzaniem dokumentacji oraz wytwarzaniem programów sterujących urządzeniami technologicznymi.</p> <p>B+R - 100 mln zł</p>
	3. System wytwarzania matryc fotograficznych.	ZUMPE- Szczytno MHiPM	<u>1987</u> <u>1988</u>	<p>System umożliwiający automatyczne wykonywanie klisz obwodów drukowanych o wym. 300x400 mm. Działka pomiarowa 0,025 mm</p> <p>B+R - 20 mln zł</p> <p>Produkcja małoseryjna - antyimportowa</p>
	4. Dwuwrzecionowy automat technologiczny - wersja wiertarska i kołkująca.	ZUMPE- Szczytno MHiPM	<u>1987</u> <u>1988</u>	<p>Wersja wiertarska automatu do wiercenia płytek obwodów drukowanych. Wersja kołkująca - do wbijania kołków montażowych.</p> <p>B+R - 30 mln zł</p> <p>Produkcja małoseryjna</p>



1	2	3	4	5
	5. Stanowisko kontroli klisz.	ZUMPE- Szczytno MHiPM	1987 1988	Urządzenie przeznaczone do wymiarowej kontroli klisz wyposażone w podświetlacz i mikroskop. Cyfrowy pomiar położenia. B+R - 20 mln zł Produkcja małoseryjna
	6. Opracowanie technologii i montażu i systemu urządzeń automatycznych, sterowanych programowo przy pomocy układów mikroprocesorowych dla montażu płaskiego.	UNITRA- UNIMA MHiPM	1988 1989	System umożliwiający automatyczne przygotowanie, układanie na płytkach montażowych i połączenie elementów elektronicznych z wyprowadzeniami płaskimi o wydajności minimum 3.600 ukł/godz. Opanowanie metod technologicznych i przygotowanie środków produkcji dla nowoczesnej bazy elementowej. B+R - 150 mln zł Produkcja seryjna na kraj i na eksport
	7. Opracowanie typoszeregu testerów dla kontroli modułów, podzespołów i urządzeń elektronicznych w tym również pakietów z montażem płaskim.	EIMASZ MHiPM	1987 1990 /sukcesywnie/	Opracowanie 4-5 typów systemów testujących charakteryzujących się uniwersalnością i modularnością opartych na technice mikroprocesorowej. Stanowiska będą umożliwiały pomiar poprawności wykonania obwodów drukowanych, diagnostyki zmontowanych pakietów oraz funkcjonalnego sprawdzania urządzeń elektronicznych w trakcie uruchamiania, strojenia i kalibracji. B+R - 200 mln zł. Produkcja roczna 10-20 sztuk każdego typu.
	8. Opracowanie technologii i urządzeń do napyłania cienkich warstw platyny na podłożu ceramicznym do produkcji oporników termometrycznych	MERA-KFAP MHiPM	1986 1989	Uruchomienie produkcji 1 mln szt/rok czujników termometrycznych PT 100, PT-500 i PT-1000. Oszczędność platyny 50%. B+R - 200 mln zł.

4. KIEROWNIK PROGRAMU      dr inż. Bronisław PIWOWAR  
                                      dyr Instytutu Maszyn    Matematycznych
  
5. JEDNOSTKA KOORDYNUJĄCA  
   INSTYTUT MASZYN MATEMATYCZNYCH - WARSZAWA
  
6. POTRZEBY /szacunkowe/
  6. 1. Nakłady na B + R                    - 13.700 mln. zł.  
      Nakłady na W                        - 10.000 mln. zł.  
      Nakłady na B+R+W                  - 23.700 mln. zł.
  
  6. 2. OKRESLENIE POTENCJAŁU KADROWEGO NIEZBĘDNEGO DO  
      REALIZACJI PROGRAMU W OKRESIE 1986-1990.  
  
      Nie przewiduje się potrzeby zasadniczego wzrostu  
      istniejącego potencjału.
  
  6. 3. INWESTYCJE DOTYCZĄCE PLACÓWEK BADAWCZYCH I. ROZWOJOWYCH  
      ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROGRAMU  
  
      Przewiduje się 3 mld. zł. w tym  
  2 mld. zł. na rozbudowę ISS i Pol. Śląsk.
  
  6. 4. DEWIZY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROGRAMU W FAZIE B+R  
      1986-1990  
  
      Pożądane uzyskanie 2.250 tys. dolarów.
  
7. PRZEWIDYWANA WSPÓŁPRACA Z ZAGRANICĄ DLA REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH ZE WSKAZANIEM TEMATU I KRAJU.  
  
      Rozwój techniki komputerowej we wszystkich krajach RWPG  
      został już przed wieloma laty skoordynowany przez powołaną  
      do tego celu Międzyrządową Komisję Współpracy Krajów Socja-  
      listycznych w zakresie Techniki Obliczeniowej. Wszystkie  
      wymienione w programie tematy z zakresu sprzętu komputero-  
      wego wynikają z ustaleń poszczególnych organów MK ETO  
      i zobowiązań przyjętych przez stronę polską. Dodatkowo

większość proponowanych w programie tematów została zgłoszona również do współpracy dwustronnej szczególnie z ZSRR /program współpracy w zakresie elektronicznej gospodarki narodowej/.

#### 8. WSTEPNA OCENA SPOŁECZNO-EKONOMICZNEJ EFEKTYWNOŚCI

Komputeryzacja życia społecznego i gospodarczego w wysoko-rozwiniętych krajach jest faktem. Powstające w tym zakresie opóźnienie Polski przynosi duże szkody i to zarówno ekonomiczne jak i społeczne. Niewielkie odrobienie zaległości, a nawet wstrzymanie pogłębiania się luki technicznej, w wyniku realizacji tego programu, będzie miało już duży wydzźwięk społeczny i przyniesie korzyści gospodarcze, których dzisiaj przecenić nie można.

Produkty przemysłu komputerowego, automatyki i pomiarów przy ich wytwarzaniu, charakteryzują się niewielkim zużyciem materiałów i energii, a ich sprzedaż związana jest głównie ze sprzedażą "czystej" myśli technicznej na przykład oprogramowania. Dlatego też walory te czynią eksport tej techniki niezwykle opłacalnym, który należy nie tylko utrzymać lecz nawet zwiększać. Uzyskać to można jedynie przez ich ciągły rozwój.

#### 9. SZACUNKOWA WYSOKOŚĆ NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH

Nakłady inwestycyjne /szacunkowo 10 mld zł/ pokryte zostaną ze środków przedsiębiorstw wdrażających oraz funduszu inwestycyjnego powstałego w Zrzeszeniu " MERA " w wyniku realizacji Uchwały Rady Ministrów dotyczącej elektronicznej gospodarki narodowej.



10. CZĘŚĆ ANALITYCZNO-OPISOWA UZASADNIAJĄCA CELOWOŚĆ  
POWOŁANIA PROGRAMU.

1. Produkty przemysłu komputerowego wpływają na rozwój kraju bezpośrednio stymulując opanowanie i rozwój nowoczesnych technologii i pośrednio przez efekty uzyskane z zastosowań. Ogromną rolę komputeryzacji w gospodarce narodowej doceniają wszystkie rozwinięte społeczeństwa. Zarówno kraje RWPG, jak i kraje zachodnie przeznaczają na ten cel duże nakłady finansowe. Owocuje to o wiele większym nasyceniem gospodarki tych krajów instalacjami komputerowymi.

Nowe opracowania i wdrożenia ujęte w programie pozwolą na budowę systemów o różnorodnych zastosowaniach mogących się przyczynić do:

- a/ zwiększenia produkcji i eksportu takich branż jak:
  - przemysł stoczniowy, maszyn papierniczych, elektro-  
niczny;
  - górnictwo węgla, miedzi, siarki;
- b/ zwiększenia eksportu bezpośredniego wyrobów przemysłu komputerowego do krajów RWPG;
- c/ zapewnienia dla odbiorców krajowych odpowiednich dostaw na wymianę starych instalacji oraz uzupełnienie instalacji niekompletnych;
- d/ dostarczenia gospodarce narodowej systemów mini i mikrokomputerowych problemowo-zorientowanych, których praca pozwoli na:
  - obniżenie materiałochłonności i energochłonności



wyrobów przez komputerowo wspomagane projektowanie tych wyrobów;

- zmniejszenie zatrudnienia w administracji dzięki szerokiemu stosowaniu mikrokomputerów w pracy biurowej oraz informatycznych systemów zarządzania;
- usprawnienie masowej obsługi ludności /banki, poczty itp./;
- podjęcie szeroko pojętej komputeryzacji szkolnictwa i ochrony zdrowia.

2. Opracowywane produkty techniki komputerowej z założenia muszą i będą spełniać następujące warunki:

- niskie koszty;
- prostotę technologiczną /z zapewnieniem jednak parametrów technicznych/;
- mały pobór mocy;
- dużą niezawodność;
- łatwość obsługi.

3. Uwzględniając międzynarodowy podział pracy /ustalenia grup specjalistycznych RWPG/ przy opracowywaniu niniejszego programu założono, że prace badawcze w kraju będą się koncentrować na następujących kierunkach:

- prace umożliwiające rozwój własnej /krajowej/ bazy elementowej zgodnie z ustaleniami specjalizacyjnymi w RWPG;
- prace na rzecz nowych metod produkcji i nowych konstrukcji wybranych urządzeń komputerowych, w których produkcji istnieją już pewne tradycje /np. drukarki, monitory ekranowe, pamięci zewnętrzne/;
- prace nad rozproszonymi bazami danych i nad grafiką komputerową.

4. Odrębnym zagadnieniem, które potraktowano w programie jako bardzo ważne jest zapewnienie opracowania i dostaw nowoczesnych urządzeń peryferyjnych dla systemów komputerowych. Rozwój komputeryzacji musi przebiegać kompleksowo a nadmierne aspiracje w opracowywaniu i produkcji jednostek centralnych należy ograniczyć na rzecz bogatego wyboru urządzeń peryferyjnych.
5. Efektywna praca systemów komputerowych zależy m.in. od zainstalowanego na nich oprogramowania. W programach przewiduje się kompleksowe prowadzenie prac, które winny uwzględniać:
- "przenaszalność" systemów operacyjnych na różne komputery;
  - rozszerzenie funkcji języków istniejących;
  - standaryzację języków programowania;
  - rozwój oprogramowania dla teletransmisji i sieci komputerowych;
  - rozwój baz danych;
  - konieczność opracowywania coraz bardziej efektywnych metod technologii wytwarzania oprogramowania;
  - konieczność zachowania kompatybilności na poziomie oprogramowania z poprzednimi wersjami maszyn.
6. Program zakłada również opracowanie i wdrożenie do produkcji wybranych systemów i urządzeń technologicznych niezbędnych przy projektowaniu i wytwarzaniu wyrobów techniki komputerowej oraz aparatury i elementów automatyki i pomiarów wykorzystujących technikę komputerową lub wykorzystywanych do budowy systemów komputerowych.

11. WYKAZ INFORMACYJNY WAŻNIEJSZYCH WDROŻEŃ W WYNIKU REALIZACJI PROGRAMU

Lp.	Określenie zadania wdrożeniowego	Przewidywana jednostka wdrażająca	Termin wdrożenia	Szacunek nakładów na wdrożenie	Szacunek efektów	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1.	System minikomputerowy SM EMC oparty na procesorze 32-bitowym.	FMiK "ERA"	1990	100mln zł	W okresie 1990-2000 3 mld zł	
2.	Modularny wieloprocesorowy system mikrokomputerowy 16-bitowy.	MERA-STER	1990	100mln zł	W okresie 1990-2000 2 mld zł	
3.	Profesjonalny komputer personalny.	MERA-BŁONIE	1988	350mln zł	W okresie 1988-2000 8 mld zł	
4.	Mikrokomputer personalny dla wspomagania dydaktyki.	MERA-ELZAB	1988	50 mln zł	W okresie 1988-2000 4 mld zł	
5.	Monochromatyczny rastrowy monitor graficzny o dużej rozdzielczości.	MERA-ELZAB	1988	150 mln zł	W okresie 1988-2000 2 mld zł	
6.	Kolorowy rastrowy monitor graficzny.	MERA-ELZAB	1988	100mln zł	W okresie 1988-2000 2 mld zł	
7.	Drukarka laserowa.	MERA-BŁONIE	1988	800mln zł	W okresie 1988-2000 6 mld zł	



1	2	3	4	5	6	7
8.	Drukarki znakowo-mozaikowe dla mini i mikrokomputerów.	MERA-BŁONIE	1988	150mln zł	W okresie 1988-2000 4 mld zł	
9.	Terminale drukujące dla specjalizowanych sieci minikomputerowych.	MERA-BŁONIE	1988	50mln zł	W okresie 1988-2000 2 mld zł	
10.	Pamięć dyskowa typu "WINCHES-TER" 30 MB.	FMIK "ERA"	1987	200mln zł	W okresie 1987-2000 3 mld zł	
11.	Pamięć z mikrodyskiem elastycznym.	MERA-KFAP	1989	100mln zł	W okresie 1989-2000 2 mld zł	
12.	Pamięć kasetowa taśmowa typu "STREAMMER".	MERAMAT	1987	50mln zł	W okresie 1989-2000 2 mld zł	
13.	Terminale graficzne rysujące.	MERA-STER	1987	50mln zł	W okresie 1987-2000 1 mld zł	
14.	Maszyna Jednolitego Systemu EMC R-47.	ZE "ELWRO"	1990	800mln zł	W okresie 1990-2000 4 mld zł	
15.	Wielodostępny System Wspomagania Projektowania i Uruchamiania Urządzeń Mikroprocesorowych.	MERA-BŁONIE	1988	150mln zł	W okresie 1988-2000 2 mld zł	



1	2	3	4	5	6	7
16.	Cyfrowe kalibratory wzorcowych sygnałów napięć, prądów, częstotliwości i mocy.	LZAE "LUMEL"	1989	50mln zł	W okresie 1989-2000 1 mld zł	
17.	Programowalna aparatura pomiarowo-regulacyjna.	LZAE "LUMEL"	1989	300mln zł	W okresie 1989-2000 1 mld zł	
18.	Mikroprocesorowe systemy automatyzacji procesów technologicznych.	ZAP- MERAMONT	1990	100mln zł	W okresie 1990-2000 2 mld zł	
19.	Cyfrowe przyrządy pomiarowe wielkości nieelektrycznych.	ZE "ELWRO"	1991	100mln zł	W okresie 1990-2000 1 mld zł	
20.	Przetworniki temperatury ciśnienia i poziomu z elektroniczną kompensacją wpływu warunków otoczenia na wynik pomiarów.	ZE " ELWRO "	1991	150mln zł	W okresie 1990-2000 2 mld zł	
21.	Czujniki i przetworniki temperatury, ciśnienia, przepływu, prędkości, położenia, spalania detonacyjnego dostosowane do współpracy z mikroprocesorem.	PNEFAL	1991	100mln zł	W okresie 1990-2000 2 mld zł	



