

CHARAKTERYSTYKA CENTRALNEGO PROGRAMU BADAWCZO-ROZWOJOWEGO 8.7. "TECHNIKA KOMPUTEROWA"

Komputeryzacja życia społecznego i gospodarczego w krajach wysoko rozwiniętych ma bardzo szeroki zasięg. Rozwój polskiego przemysłu komputerowego i zastosowania informatyki związane są z postanowieniami, wynikającymi z Uchwały nr 77/83 Rady Ministrów w sprawie elektronicznej gospodarki narodowej do 1990 r. Program elektronicznej gospodarki narodowej oraz kierunki rozwoju przemysłu elektronicznego stwarzają szansę na przyspieszenie i nadrobienie wieloletniego opóźnienia Polski w stosunku do techniki światowej, również w dziedzinie techniki komputerowej.

Polityka państwa dotycząca rozwoju nauki i techniki podkreśla, że program postępu naukowo-technicznego jest integralną częścią Narodowego Planu Społeczno-Gospodarczego. Za jedną z najważniejszych dziedzin wymagających koncentracji wysiłku i nakładów program uważa elektroniczną gospodarkę narodową, w tym rozwój techniki komputerowej. Nierozłącznym elementem polityki jest utworzenie centralnych programów badawczo-rozwojowych i finansowanie prac o szczególnym znaczeniu dla gospodarki narodowej w ramach tych programów. Wśród centralnych programów badawczo-rozwojowych jest również program pod nazwą "Technika komputerowa".

Ogólna charakterystyka CPBR 8.7 "Technika Komputerowa"

CPBR 8.7 obejmuje prace naukowo-badawcze i rozwojowe w dziedzinie nowoczesnych środków techniki komputerowej i oprogramowania systemowego, umożliwiające ich szerokie zastosowanie w gospodarce narodowej. Zastosowanie to będzie dotyczyło m. in.:

- sterowania procesami wytwórczymi,
- wspomaganie zarządzania,
- badań naukowych,
- wspomaganie projektowania,
- kształtowania właściwych warunków pracy i wypoczynku,
- wspomaganie ochrony zdrowia,
- kształtowania warunków środowiska naturalnego,
- oświaty i nauczania,
- obronności kraju.

Głównym zadaniem prac prowadzonych w ramach CPBR 8.7 jest:

- opracowanie i podjęcie produkcji nowoczesnych systemów komputerowych do zastosowań w różnych dziedzinach gospodarki, m. in. : w przemyśle, handlu, nauce, oświacie, ochronie zdrowia, bankach, poczcie, administracji oraz w eksporcie,
- koncentracja prac wynikających z ustaleń i zobowiązań w ramach współpracy krajów RWPG,
- ukierunkowanie prac na rzecz nowych metod produkcji i nowych konstrukcji wybranych urządzeń komputerowych,
- kompleksowy rozwój urządzeń peryferyjnych,
- zapewnienie przenoszalności oprogramowania na różne systemy,
- zapewnienie zgodności sprzętowej i programowej z koncepcją JS EMC i SM EMC IV kolejności.

Cele realizowane w ramach CPBR 8.7 można podzielić na cztery główne grupy:

- urządzenia i oprogramowanie systemu JS EMC
- urządzenia i oprogramowanie systemu SM EMC,
- urządzenia peryferyjne,
- urządzenia technologiczne.

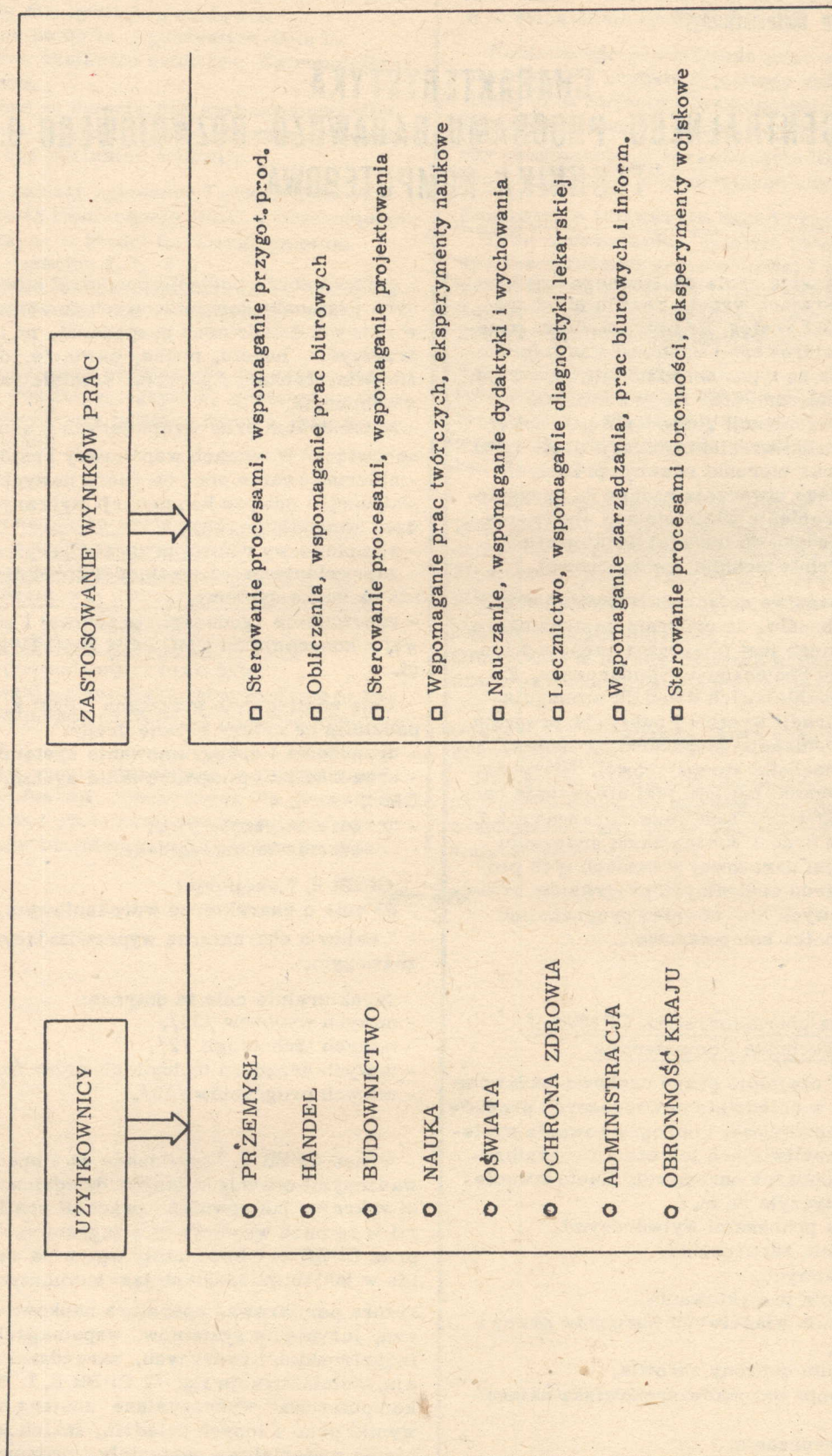
CPBR 8.7 obejmuje:

- 33 cele o charakterze wdrożeniowym,
- 7 celów o charakterze wyprzedzającym i poznawczym.

Strukturalnie cele te dotyczą:

- nowych wyrobów /23/,
- nowych technologii /2/,
- nowych urządzeń technologicznych /3/,
- nowych programów /12/.

Prace CPBR 8.7 powiązane są z pracami prowadzonymi obecnie w innych dziedzinach techniki w kraju, jak również pracami realizowanymi w ramach współpracy z zagranicą. Wyniki prac CPBR 8.7 będą miały wpływ na zastosowanie w takich dziedzinach jak: automatyka, aparatura pomiarowa, aparatura naukowo-badawcza, inżynieria systemów, wspomaganie prac inżynierskich i twórczych, zarządzanie produkcją, administracją itp. W CPBR 8.7 "Technika komputerowa" wykorzystane zostaną natomiast wyniki prac z innych dziedzin, takich jak: inżynieria materiałowa, materiały i podzespoły elektroniczne, nowe materiały i technologie, urządzenia technologiczne, telekomunikacja i optoelektronika itp.



Rys. 1. Zastosowanie prac CPBR 8.7

Główne kierunki prac i podziałów zadań
w CPBR 8.7

Plan realizacyjny CPBR 8.7 "Technika komputerowa" obejmuje następujące kierunki:

- komputery JS EMC,
- mini i mikrokomputery SM EMC,
- urządzenia peryferyjne,
- oprogramowanie systemowe,
- urządzenia technologiczne.

Zestawienie ważniejszych celów realizacyjnych CPBR 8.7 przedstawia tabela 1.

W dziedzinie komputerów JS EMC do podstawowych celów należy zaliczyć:

- opracowanie i wdrożenie do produkcji jednostki centralnej EC 2134 w wersji bazowej,
- rozszerzenie konfiguracji jednostki centralnej EC 2134 o dodatkowe kanały i pamięci operacyjne,
- wyposażenie komputera EC 1034 w emulator ODRA,
- zwiększenie niezawodności funkcjonalnej komputerów obliczeniowych opartych na komputerze EC 1034,
- opracowanie podsystemu teleprzetwarzania danych Tele JS,
- opracowanie sieci komputerowej SK JS/2.

W dziedzinie mini i mikrokomputerów SM EMC celem są:

- mikrokomputery personalne profesjonalne 16-bitowe Mazovia M1016 i M2016,

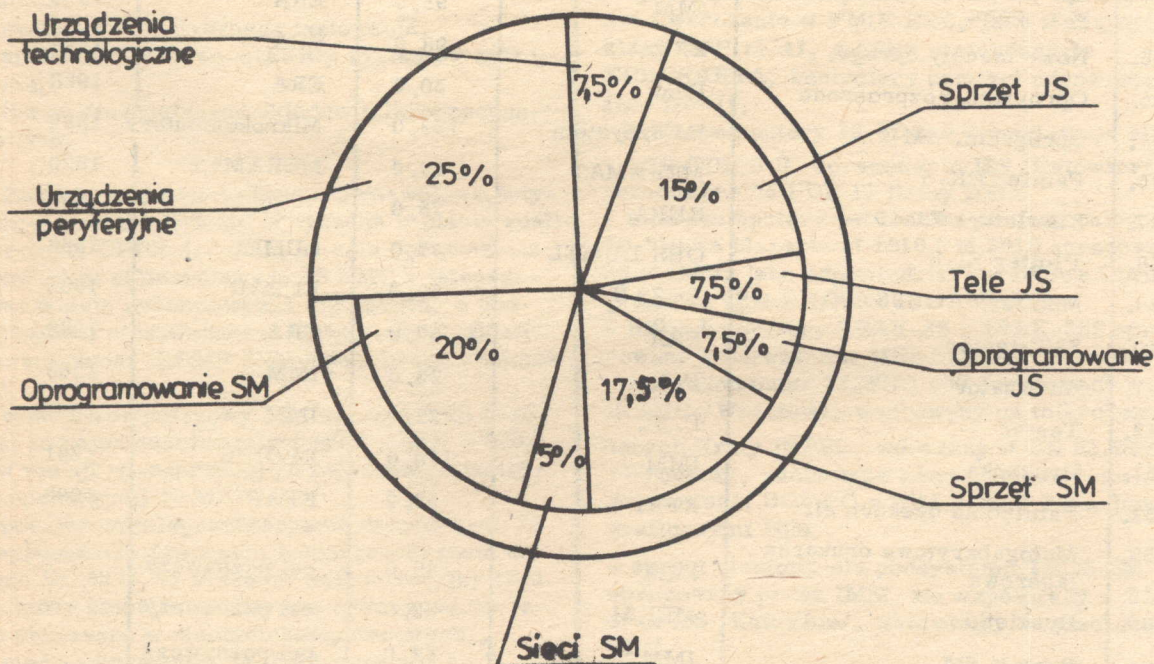
- mikrokomputery 16-bitowe KRAK-86 i 32-bitowe KRAK-286,
- mikrokomputery 16-bitowe z magistralą MPI i MULTIBUS II,
- mikrokomputery ELWRO-900,
- minikomputery SM 44,
- sieci lokalne magistralowe i pierścieniowe,
- sprzęt sieciowy dla podsystemu Tele SM.

W dziedzinie urządzeń peryferyjnych celem są:

- pamięć taśmowa PK-6 w kasecie "cartridge",
- pamięć na dysku elastycznym 3,5 cala,
- drukarki laserowe,
- klawiatura do urządzeń mikrokomputerowych KL-10,
- plotter KL-3,
- monitory ekranowe EC 7960.

W zakresie oprogramowania podstawowe cele to:

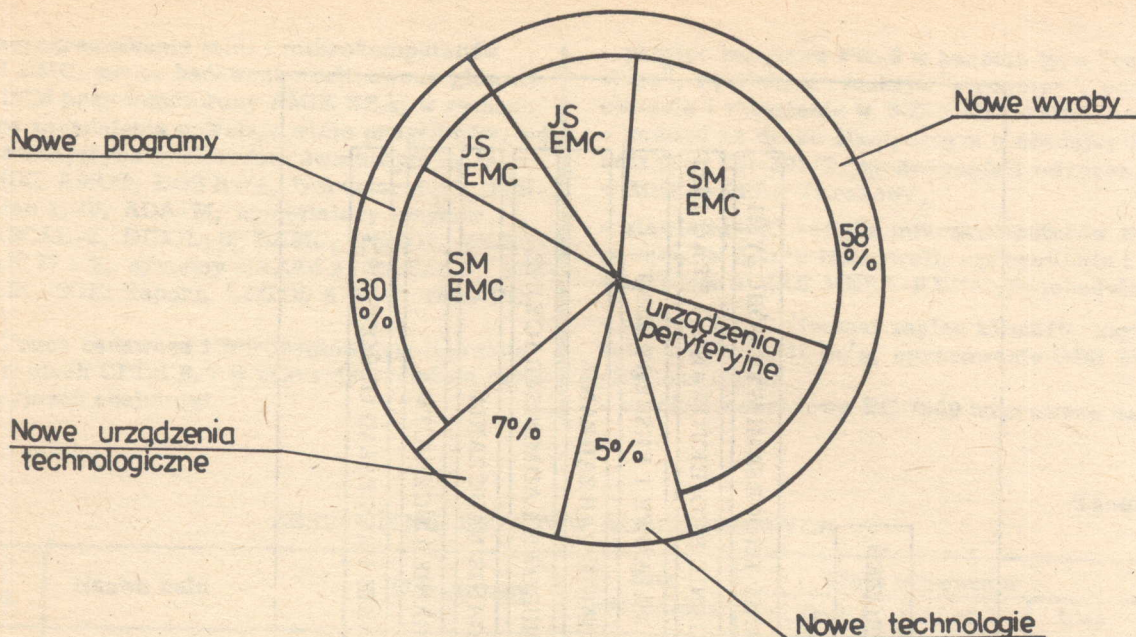
- system operacyjny dla EC 2134,
- oprogramowanie narzędziowe dla EC 1034,
- opracowanie programu sterującego siecią JS,
- zunifikowany interakcyjny system operacyjny dla SM,
- moduły oprogramowania systemowego SM,
- pakiety programowe mikrokomputerów,
- kompilatory języka ADA-M dla SM,
- oprogramowanie dla zastosowań mikrokomputerów w systemach pomiarowych,
- nowe moduły oprogramowania narzędziowego SM.



Rys. 2. Podział celów wg kierunków

ZESTAWIENIE CEŁÓW CPBR 8.7

Nr celu	Nazwa celu	Wykonawca	Nakłady w mln zł	Wdrażający	Rok wdrożenia
1.	System EC 1034 b.	IKSAiP	54,0	ELWRO	1987
2.	System EC 1034 r.	IKSAiP	471,0	ELWRO	1988
3.	Oprogramowanie JS	IKSAiP	42,0	ELWRO	1989
4.	Tele JS	IKSAiP	71,0	ELWRO	1989
5.	Sieć transm. danych	IKSAiP	200,0	ELWRO	1990
6.	Sieć SK JS/2	IKSAiP	250,0	ELWRO	1987-90
8.	Systemy SM 44	ERA	71,0	ERA	1987
9.	Mikrokomputer MPI	ISS	250,0	MERASTER	1990
10.	Mazovia SM	IMM	270,0	ERA/BŁONIE	1987-90
11.	Mikrokomputer KRAK	KFAP	127,0	KFAP	1989-90
12.	ELWRO-900	IKSAiP	324,0	ELWRO	1993
13.	Tele SM	IMM/ISS	82,0	IMM/MERASTER	1990
15.	Sieć lokalna	IMM/P. Śl.	300,0	KFAP/ MERASTER	1990
17.	Pamięć 4MB	IMM/ERA	25,0	ERA	1987
19.	Zasilacze	InCon	34,0	InCon	1987-90
20.	System MERAX	IMM/ERA	150,0	ERA	1990
21.	System AMKO i DOS	ERA	67,0	ERA	1988
22.	Pakiety programowe SM	IMM	50,0	ERA	1988
23.	Kompilator ADA-M	IMM	70,0	ERA	1989
24.	Oprogramowanie SM w s. pom.	IMM	95,0	ERA	1990
25.	Nowe moduły oprogr.	ERA	98,0	ERA	1988
26.	Oprogr. rozproszone	IMM	50,0	ERA	1988
27.	Oprogr. SM	IMM/System	139,0	Mikrokomputery	1989
35.	Pamięć PK-6	MERAMAT	43,0	MERAMAT	1990
37.	Klawiatura Kl-10	REFA	75,0	REFA	1990
38.	Plotter Kl-3	OBR LUMEL	17,0	LUMEL	1988
39.	Monitory EC 7960	ELZAB	59,0	ELZAB	1988
40.	SAT-tester	ERA	57,0	ERA	1989
41.	Analizator	P. Ł.	25,0	IMM	1988
42.	Tester	P. Śl.	32,0	IMM	1987
51.	Drukarka	IMM	170,0	BŁONIE	1991
52.	Pamięć na dyskach el.	KFAP	53,0	KFAP	1992
58.	Małogabarytowa drukarka laserowa	IMM	249,0	cel poznawczy	
60.	Dyskiety	MERAL	53,0	cel poznawczy	
64.	Rozwój SM	IMM	42,0	cel poznawczy	
68.	Analiza EC 1140	IKSAiP	40,0	cel poznawczy	
69.	Analiza Winchester	ERA	170,0	cel poznawczy	
70.	Imitator Komp.	ITWL	67,0	ERA	1990
71.	System kier. sam.	ITWL	20,0	ERA	1988
72.	Podsystem kontr. lot.	ITWL	200,0	System	1992



Rys. 3. Podział celów wg struktury

- oprogramowanie rozproszonych konfiguracji SM,
- oprogramowanie komputerów personalnych SM.

W dziedzinie urządzeń technologicznych celem są:

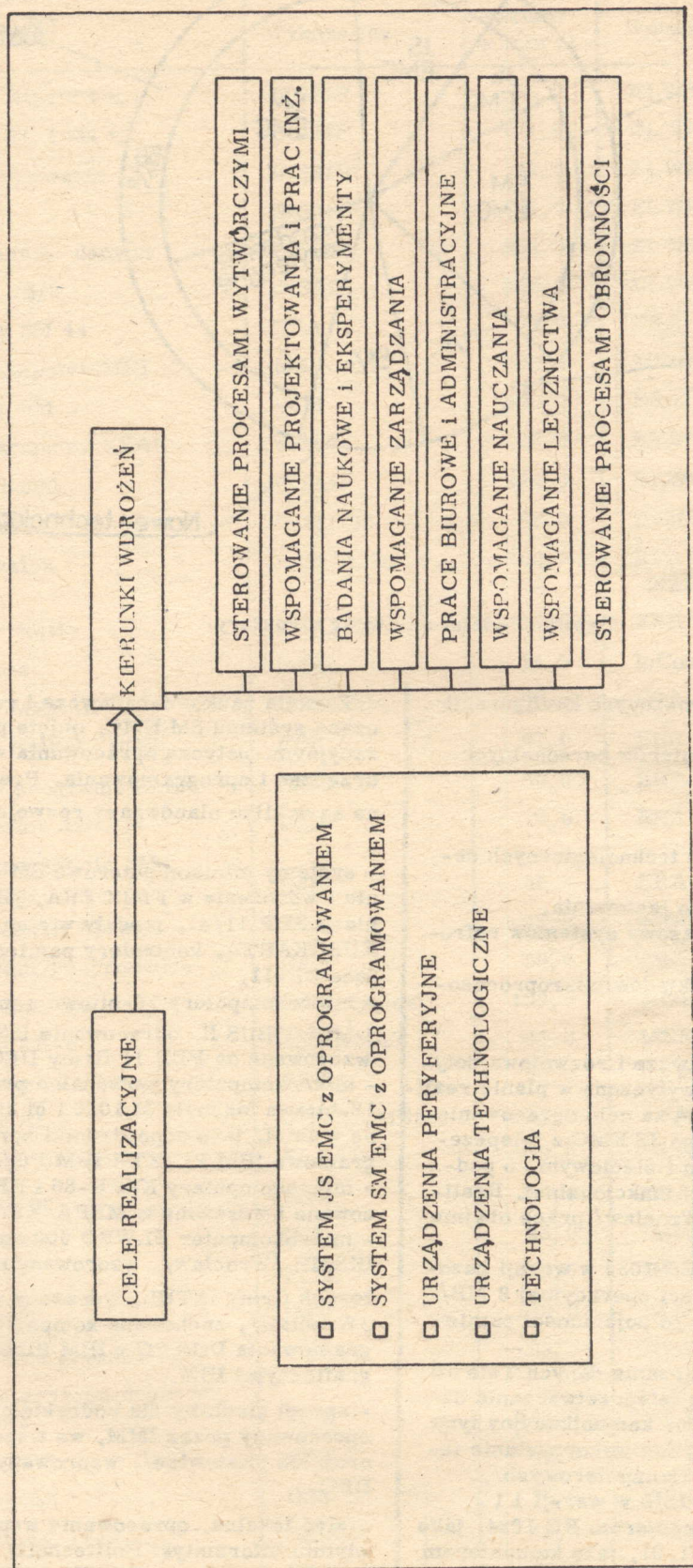
- system automatycznego testowania,
- analizator stanowo-czasowy systemów cyfrowych,
- tester diagnostyczny układów mikroprocesorowych.

Zadania naukowo-badawcze i rozwojowe, dotyczące systemu JS EMC wytyczone w planie realizacyjnym CPBR 8.7 mają na celu opracowanie kompleksu obliczeniowego JS EMC z teleprzetwarzaniem systemowym i sieciowym, o podwyższonej niezawodności funkcjonalnej. Realizowane przez IKSAiP /Wrocław/, prace obejmują:

- system komputerowy EC 1034 w wersji bazowej /o pojemności pamięci operacyjnej 8 MB/ i w wersji rozszerzonej /o pojemności pamięci operacyjnej 16 MB/,
- podsystem teleprzetwarzania danych Tele JS /wyposażenie procesora teleprzetwarzania danych EC 8371.01 w skaner komunikacyjny typu 3, który umożliwi efektywne wykorzystanie tego procesora w sieciach komputerowych/,
- sieć komputerową SK JS/2 w wersji 1 i 2 /zbudowanie sieci z komputerem EC 1034, jako obliczeniowym i EC 8371.01, jako komputerem czołowym/.

Zadania naukowo-badawcze i rozwojowe, dotyczące systemu SM EMC, objęte planem realizacyjnym, dotyczą opracowania wielu nowych urządzeń i oprogramowania. Prace realizowane są w kilku placówkach rozwojowych:

- systemy minikomputerowe SM 44, opracowanie i wdrożenie w FMiK ERA, jako maszyny klasy PDP 11/41, moduły w standardzie EUROKARTA, kontrolery pamięci odpowiadające DP-11,
- mikrokomputery 16-bitowe z magistralą MPI i MULTIBUS II, opracowanie ISS /Katowice/, wzorowane na PDP 11 firmy DEC,
- mikrokomputery personalne profesjonalne 16-bitowe Mazovia M 1016 i M 2016 opracowane w IMM, jako odpowiedniki sprzętowe i programowe IBM PC/XT i IBM PC/AT,
- mikrokomputery KRAK-86 i KRAK-286 opracowane i wdrażane w MERA-KFAP /Kraków/,
- mikrokomputer ELWRO 900 opracowany w IKSAiP /Wrocław/, wzorowany na mikrokomputerach firmy INTEL, wdrażany w ZE ELWRO /Wrocław/, zachowana kompatybilność oprogramowania DOS PC z IBM PC/AT i stacjami graficznymi IBM.
- sprzęt sieciowy dla podsystemu TELE SM opracowany przez IMM, we współpracy z ZSRR oraz ISS /Katowice/, wzorowany na sieci firmy DEC.
- sieć lokalna, opracowanie wspólne IMM i Instytutu Informatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, wg wzorca TRANS-NET,



Rys. 4. Kierunki wdrożeń CPBR 8.7

- oprogramowanie mini i mikrokomputerów SM EMC, prace badawcze realizowane głównie w IMM przy współpracy FMIK ERA; w ramach tego zagadnienia powstaje wiele programów, odpowiadających standardom światowym m.in.: UNIX, AMCO, DOS RW4, Wordstar 2000, Multiplan 1.20, ADA-M, kompilatory języków PASCAL-2, DIBOL-S, BASIC, COBOL, FORT-RAN 77 v 3, systemy BAZAd 2, BAZAd 3, SOK: PLIK, SOK: Raport, LOTOS A-B-C, DOS-PC.

Prace badawcze i wdrożeniowe, realizowane w ramach CPBR 8.7 w zakresie urządzeń peryferyjnych obejmują:

- pamięć kasetową PK-6 w kasecie typu "cartridge", realizującą funkcje "streamer", opracowanie i wdrożenie w WZUI MERAMAT, - pamięć na dysku elastycznym o średnicy 3,5 cala typu ED-301/2, opracowanie i wdrożenie w MERA-KFAP /Kraków/.

- klawiaturę KL-10 dla mikrokomputerów wzorowaną na firmie Honeywell, opracowanie i wdrożenie w ZAE MERA-REFA /Świebodzice/.

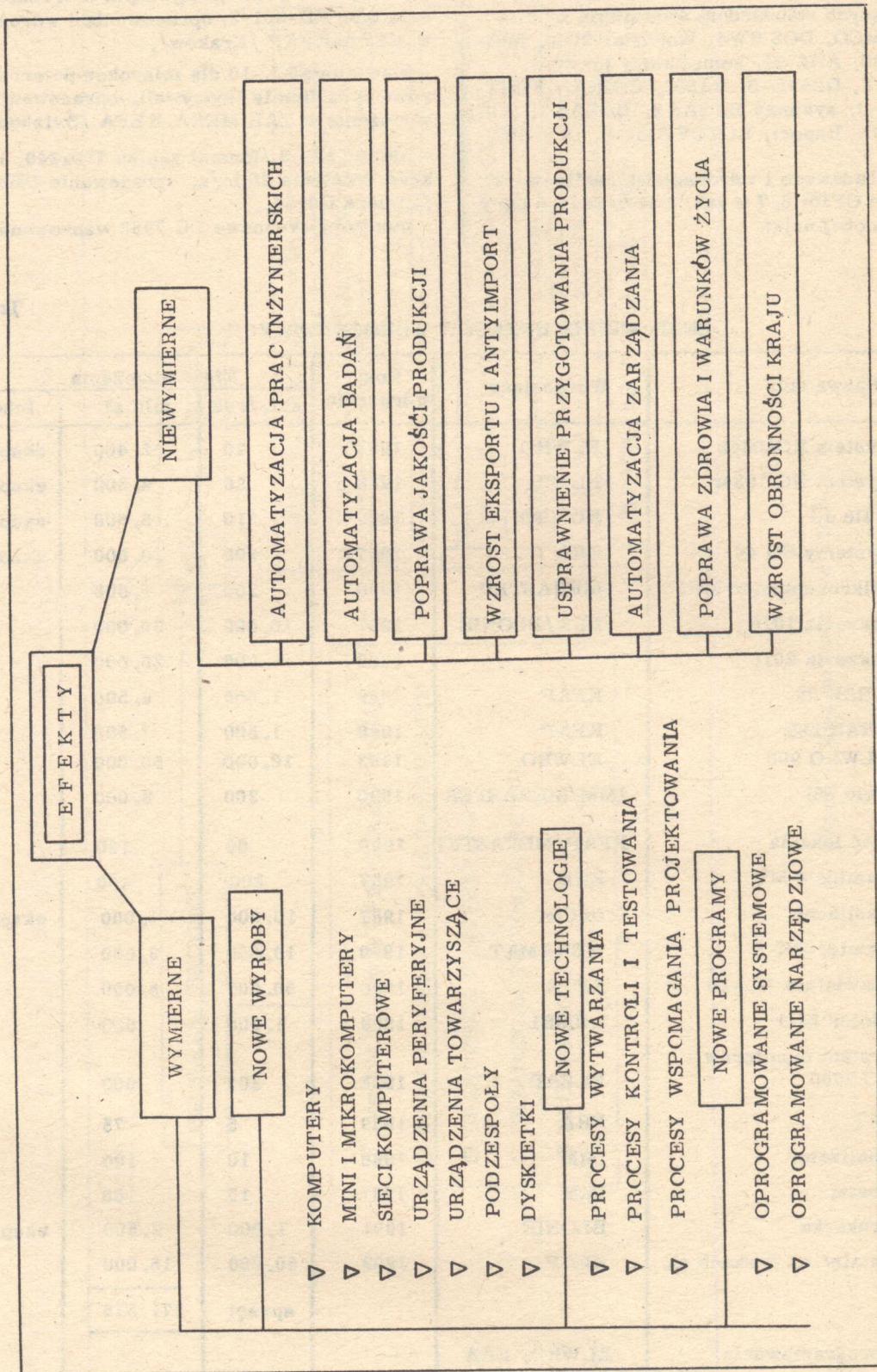
- plotter KL-3 /format zapisu 270x340, szybkość kreślenia 20 m/s, opracowanie OBR ME /Zielona Góra/.

- monitory ekranowe EC 7960 wzorowane na

ZESTAWIENIE EFEKTÓW WDROŻENIOWYCH

Tabela 2

Nr celu	Nazwa celu	Wdrażający	Rok wdrożenia	Efekt wdrożenia		
				szt./rok	mln zł	Inne
1.	System EC1034b	ELWRO	1987	20	2.400	eksport
2.	System EC 1034r	ELWRO	1988	30	4.500	eksport
3.	Tele JS	ELWRO	1989	110	6.600	eksport
8.	Systemy SM 44	ERA	1987	500	10.000	eksport
9.	Mikrokomputer MPI	MERASTER	1990	200	1.600	
10.	Mazovia 1016	ERA/BŁONIE	1987	10.000	30.000	
	Mazovia 2016		1990	5.000	25.000	
11.	KRAK 86	KFAP	1989	1.500	4.500	
	KRAK 286	KFAP	1990	1.500	7.500	
12.	ELWRO 900	ELWRO	1993	10.000	50.000	
13.	Tele SM	IMM/MERASTER	1990	200	2.000	
15.	Sieć lokalna	KFAP/MERASTER	1990	50	150	
17.	Pamięć 4 MB	ERA	1987	200	400	
19.	Zasilacze	ImCon	1987	10.000	1.000	eksport
35.	Pamięć PK-6	MERAMAT	1990	10.000	2.000	
37.	Klawiatura KL-10	REFA	1990	50.000	5.000	
38.	Ploter KL3	LUMEL	1988	1.000	500	
39.	System monitorów EC 7960	ELZAB	1988	200	600	
40.	SAT	ERA	1989	5	75	
41.	Analizator	IMM	1988	10	100	
42.	Tester	IMM	1987	15	150	
51.	Drukarka	BŁONIE	1991	1.000	2.500	eksport
52.	Pamięć na dyskach el.	KFAP	1992	50.000	15.000	
				sprzęt	171.575	
20-27	Oprogramowanie	ELWRO, ERA Mikrokomputery			20.000	
					191.575	



Rys. 5. Efekty prac CPBR 8.7

IBM, opracowanie i wdrożenie w ZUK MERA-ELZAB/Zabrze/.

- drukarkę laserową i drukarkę laserową małą gabarytowo /cel poznawczy/, opracowywane przez IMM we współpracy z kilkoma jednostkami krajowymi /ITE, WAT, CLO, Prexer/ oraz NIIP w Kijowie.

W ramach planu realizacyjnego CPBR 8.7 wykonywane są prace w zakresie niektórych procesów i urządzeń technologicznych. Prace te dotyczą:

- opracowania analizatora stanowo-czasowego systemów cyfrowych, przystosowanego do współpracy z 16-bitowymi mikrokomputerami, opracowanie Instytutu Elektroniki Politechniki Łódzkiej,
- opracowania testera diagnostycznego układów mikroprocesorowych do testowania elementów systemów mikroprocesorowych w oparciu o technikę analizy sygnatury, opracowanie Instytutu Elektroniki Politechniki Śląskiej w Gliwicach,
- opracowania systemu automatycznego testowania o szybkości 20 ± 200 pak/h, opracowanie i wdrożenie FMIK ERA,
- opracowania technologii wraz z urządzeniami do wytwarzania dyskielek z pionowym usytuowaniem domen magnetycznych, opracowanie MERAL,
- opracowania technologii wraz z urządzeniami do wytwarzania dysków twardych typu "Winchester", opracowanie FMIK ERA.

Realizowane są również prace poznawcze, dotyczące rozwoju mini i mikrokomputerów, w tym środków dla systemów problemowo ukierunkowanych SM EMC oraz prace w zakresie komputeryzacji systemu obronności kraju.

Efekty wdrożenia

Produkty przemysłu komputerowego umożliwiają rozwój wielu dziedzin techniki bezpośrednio - stymulując opanowanie i rozwój nowych konstrukcji i technologii oraz pośrednio, poprzez efekty uzyskane z zastosowań w takich dziedzinach jak:

- sterowanie procesami technologicznymi i wspomaganie prac inżynierskich,
- badania naukowe i projektowe,
- wspomaganie zarządzania i prac administracyjnych,
- wspomaganie nauczania i lecznictwa,
- sterowanie procesami obronności.

W wyniku realizacji programu uzyskane zostaną efekty wymierne w postaci wdrożeń nowych wyrobów i procesów, a także nowych produktów programowych. Efekty te szacuje się na ok. 190 mld zł. Ilustruje je tabela 2.

Uwarunkowania

Realizacja założonych celów, dotyczących rozwoju techniki komputerowej zależy jednak od spełnienia wielu warunków. Do najważniejszych z nich należą:

1. W zakresie materiałów: rozwój produkcji nowych materiałów elektronicznych i podzespołów m.in. mikroprocesorów 16-bitowych odp. INTEL, pamięci półprzewodnikowych, specjalizowanych układów scalonych, materiałów magnetycznych na głowice, silników prądu stałego, kaset, taśm, lamp kineskopowych.
2. W zakresie techniki: pozyskanie wzorców urządzeń i oprogramowania /wg światowych standardów/, zakup nowoczesnej aparatury naukowo-badawczej, rozwój nowoczesnych procesów technologicznych i urządzeń technologicznych /w uzasadnionych przypadkach zakup licencji np. do dysków "Winchester"/.
3. W zakresie organizacji: zwiększenie kadry elektroników, informatyków i mechaników precyzyjnych, zapewnienie specjalistom pracującym w branży komputerowej wysokich plac /preferencje/, zapewnienie warunków technicznych i ekonomicznych, umożliwiających przyspieszenie tempa rozwoju i skracanie terminów realizacji zamierzonych celów.
4. W zakresie elektroniki: zapewnienie środków dewizowych /w niezbędnym zakresie/, wprowadzenie mechanizmu ulg w podatkach, stymulujących działalność innowacyjną.

Podsumowując dotychczasowe rozważania należy stwierdzić:

- Program CPBR 8.7 umożliwia rozwój techniki komputerowej dzięki opracowywaniu i produkcji nowoczesnych wyrobów i oprogramowania,
- Program CPBR 8.7 jest wysoce efektywny:
 - nakłady finansowe przeznaczone na lata 1986-90 wynoszą 4,7 mld zł,
 - przewidywane efekty z produkcji i sprzedaży produktów wyniosą 190 mld zł.
- Niewymierne efekty zapewnione zostaną dzięki zastosowaniu w wielu gałęziach gospodarki produktów, uzyskanych w wyniku realizacji Programu,
- Rozwój techniki komputerowej w ramach Programu będzie stymulatorem rozwoju innych dziedzin techniki.
- Zapotrzebowanie gospodarki na sprzęt i zastosowania informatyki gwałtownie wzrosną; zjawisko to będzie potęgować się.
- Realizację wymienionych celów należy zapewnić poprzez stworzenie odpowiednich warunków, w ramach programu rozwoju elektronizacji gospodarki narodowej.