

**BIULETYN TECHNICZNO-INFORMACYJNY**

P. 2800/87

# **TECH**

PL ISSN 0239-6645

Nr ind. 35309

**1** (295)

**1987**



# BIULETYN TECHNICZNO-INFORMACYJNY



## SPIS TREŚCI

R 2800/87

	"Mikrokomputery". Informacja o spółce .....	2
	Profesjonalny mikrokomputer osobisty MAZOVIA 1016 .....	5
	Uwagi do programu rozwoju systemów i urządzeń informatyki do 1990 r. ....	9
	ZRN ... i co dalej? /Z dyrektorami Zespołu Elektroniki UPNTiW - Krystyną Kaczmarek i Jerzym Dyczkowskim - rozmawia red. Jadwiga Kutrowska .....	16
	Wykaz aktów prawnych, dotyczących zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki .....	20
	Informacja o aktach prawnych, dotyczących zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki .....	21
R. Maćkowiak	Osiągnięcia Instytutu Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów w latach 1981-86 i przewidywany rozwój w latach 1987-90 .....	30
K. Gwóźdź	Sprawozdanie z V Światowego Kongresu Informatyki Medycznej	
L. Wolański	MEDINFO 86 .....	33

## WYDAWCA: Zrzeszenie Producentów Środków Informatyki, Automatyki i Aparatury Pomiarowej „MERA”

KOLEGIUM REDAKCYJNE: mgr A. Chróścielewska, dr inż. J. Dyczkowski (redaktor naczelny), mgr J. Kutrowska (sekretarz redakcji)

RADA PROGRAMOWA: inż. J. Bartak, inż. D. Łochocki, mgr S. Majchrzak, mgr inż. A. Musielak, inż. H. Oleksy, mgr inż. H. Piłko, dr inż. B. Piwowski, dr hab. inż. K. Urbaniec

Opracowanie: Redakcja Biuletynu Techniczno-Informacyjnego „Mera” przy Ośrodku Badawczo-Wdrożeniowym „Mercomp” ul. Poezji 19, 04-994 Warszawa tel. 12-90-11 w. 17-54

Druk: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej „Mera-Pnefal”, ul. Poezji 19, 04-994 Warszawa. Zam. 75/87. Nakład 1500 egz.

Warunki prenumeraty: jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW - w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli. Prenumeratę roczną w cenie 3900 zł należy zamawiać do 25 listopada na rok następny, półroczną do 10 czerwca na II półrocze (1950 zł).

# "MIKROKOMPUTERY" - INFORMACJA O SPÓŁCE

MIKROKOMPUTERY, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Przedsiębiorstwo Handlowo-Produkcyjne powstała 1 kwietnia 1985 roku z inicjatywy przedsiębiorstw warszawskich, zainteresowanych rozwojem techniki mikrokomputerowej. Obecnie udziałowcami Spółki jest 15 przedsiębiorstw produkcyjnych, handlowych, usługowych i jednostek naukowo-badawczych.

## Cel i zadania Spółki

Głównym celem i zadaniem Spółki MIKROKOMPUTERY jest uruchomienie seryjnej produkcji mikrokomputerów profesjonalnych i urządzeń peryferyjnych do nich. W pierwszej kolejności Spółka uruchamia w 1986 r. produkcję profesjonalnego mikrokomputera MAZOVIA 1016. System MAZOVIA 1016 odpowiada standardowi światowemu, reprezentowanemu przez mikrokomputer firmy IBM typu PC/XT, a także standardowi przyjętemu przez kraje RWPG dla mikrokomputerów personalnych.

Spółka MIKROKOMPUTERY przy udziale wspólników rozwiązuje kompleksowo program produkcji i eksploatacji systemu MAZOVIA 1016 poprzez:

1. Produkcję jednostek centralnych mikrokomputera w przedsiębiorstwach:
  - Fabryka Mierników i Komputerów ERA - Warszawa, ul. Łopuszańska 117/123,
  - Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne MERA-BŁONIE - Błonie, ul. Grodziska 15.
2. Produkcję monitorów ekranowych monochromatycznych, kolorowych, graficznych i terminali w Zakładach UNITRA-POLKOLOR - Piasечно, ul. Kineskopowa 1.
3. Produkcję drukarek różnych typów w Zakładach Mechaniczno-Precyzyjnych MERA-BŁONIE - Błonie, ul. Grodziska 15.
4. Produkcję pamięci dyskowych typu "Winchester" 8" i 5,25" w Fabryce Mierników i Komputerów ERA - Warszawa, ul. Łopuszańska 117/123.
5. Produkcję klawiatur w Zakładach Aparatury Elektrycznej MERA-REFA - Świebodzice, ul. Strzegomska 21/27.
6. Produkcję specjalizowanych interfejsów typu CAMAC w Zjednoczonych Zakładach Urządzeń Jądrowych POLON - Warszawa, Pałac Kultury.
7. Opracowania i produkcję oprogramowania systemowego, narzędziowego i użytkowego w:
  - Instytucie Maszyn Matematycznych - Warszawa, ul. Krzywickiego 34,

- Instytucie Organizacji Przemysłu Maszynowego ORGMASZ - Warszawa, ul. Żelazna 87,
- Przedsiębiorstwie Systemów Komputerowych MERA-SYSTEM - Warszawa, ul. Skoczylasa 4
- Przedsiębiorstwie Projektowania i Modernizacji Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERAL - Warszawa, ul. Czereśniowa 98,
- Przedsiębiorstwie Techniki Biurowej BIURO-TECHNIKA - Warszawa, ul. Bema 57a.

8. Sprawowanie serwisu technicznego gwarancyjnego i pogwarancyjnego przez Przedsiębiorstwo Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA - Warszawa, ul. Bema 57a, posiadające 7 przedsiębiorstw i kilkadziesiąt placówek na terenie kraju.

9. Szkolenie kompleksowe użytkowników przez Przedsiębiorstwo Projektowania i Modernizacji Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERAL - Warszawa, ul. Czereśniowa 98.

10. Dalszy rozwój sprzętu oraz oprogramowania systemowego i narzędziowego w Instytucie Maszyn Matematycznych - Warszawa, ul. Krzywickiego 34.

11. Prowadzenie marketingu i sprzedaży w kraju przez Przedsiębiorstwo Handlowo-Produkcyjne MIKROKOMPUTERY Sp. z o.o. - Warszawa, ul. Czereśniowa 98.

12. Prowadzenie marketingu i serwisu zagranicznego przez METRONEX Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego - Warszawa, ul. Mysia 2.

13. Kompleksowe dostawy elementów elektronicznych dla produkcji przez UNITRA Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego, Sp. z o.o. - Warszawa, ul. Nowogrodzka 50.

14. Produkcję sterowników pamięci na dyskach elastycznych w Zakładach Wytwórczych Magnetofonów UNITRA-LUBARTÓW.

15. Produkcję systemów pomiarowych, aparatury pomiarowo-kontrolnej w Zakładach Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK.

16. Produkcję zasilaczy do monitorów i jednostek centralnych w Zakładach Transformatorów T-19 UNITRA-ZATRA.

Spółka MIKROKOMPUTERY prowadzi poza tym współpracę z innymi przedsiębiorstwami, nie będącymi udziałowcami Spółki, w tym z producentami urządzeń peryferyjnych, takich jak: pamięci taśmowe typu "streamer", plottery i inne, które mogą współpracować z mikrokomputerem MAZOVIA 1016.

## Struktura organizacyjna Spółki

Najwyższym organem Spółki jest Zgromadzenie Wspólników, które zbiera się na posiedze-

niu zwyczajnym raz w roku i na posiedzeniach nadzwyczajnych w zależności od potrzeb. Zgromadzenie Wspólników sprawuje funkcję Organu Założycielskiego wobec Spółki MIKROKOMPUTERY i decyduje o najważniejszych sprawach technicznych, finansowych i organizacyjnych Spółki.

Rada Nadzorcza Spółki składa się z 7 osób wybieranych przez Zgromadzenie Wspólników na okres dwóch lat. Rada Nadzorcza zbiera się co najmniej 2 razy w kwartale. Do jej kompetencji należy: kontrola działalności Zarządu Spółki, rozpatrywanie okresowych i rocznych sprawozdań, opiniowanie i stawianie wniosków na Zgromadzeniu Wspólników.

Zarząd Spółki składa się z trzech osób wybieranych przez Zgromadzenie Wspólników na okres 3 lat. Zarząd stanowią:

- Dyrektor,
- Dyrektor ds. Handlowych,
- Dyrektor ds. Technicznych.

Zarząd operatywnie kieruje działalnością Spółki. Do zakresu działania Zarządu należą wszelkie sprawy Spółki nie zastrzeżone dla Rady Nadzorczej lub Zgromadzenia Wspólników. Zarząd reprezentuje Spółkę wobec władz i osób trzecich w tym w Sądzie i poza sądem.

#### Działalność gospodarcza Spółki

MIKROKOMPUTERY Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Handlowo-Produkcyjne posiada osobowość prawną i pracuje na rozrachunku gospodarczym, bazując na kapitale zakładowym powstałym z zakupionych przez Wspólników akcji.

Podobnie jak w przedsiębiorstwach państwowych w Spółce działają służby handlowe, techniczne, produkcyjne, finansowe i inne.

Spółka MIKROKOMPUTERY oprócz działalności koordynacyjnej w takich dziedzinach jak:

- opracowanie i przygotowanie przez wspólników produkcji wyrobów, będących przedmiotem działalności Spółki,
- marketing w kraju i za granicą,
- promocja eksportu i wystawiennictwa w kraju i za granicą na rzecz Wspólników, prowadzi własną działalność gospodarczą, zmierzającą do wypracowania dywidend wypłacanych Wspólnikom.

W tym zakresie prowadzi:

- kompletowanie i sprzedaż mikrokomputerów i urządzeń peryferyjnych do nich,
- powielanie i sprzedaż oprogramowania /podręczników, nośników/,
- opracowanie i produkcję wybranych nieseryjnych modułów mikrokomputerowych,
- adaptację i wyposażenie urządzeń peryferyjnych i osprzętu.

#### Usługi

##### 1. Doradztwo techniczne

Spółka MIKROKOMPUTERY prowadzi doradztwo techniczne w dziedzinie sprzętu i oprogra-

mowania systemów informatycznych, w tym:

- opracowuje propozycje optymalnych konfiguracji sprzętowych,
- doradza wybór oprogramowania systemowego, narzędziowego i użytkowego,
- udziela konsultacji w zakresie przystosowania organizacji przedsiębiorstwa do projektowanej komputeryzacji,
- proponuje zakres szkolenia i typy szkoleń.

Konsultacji udzielają specjaliści z instytucji specjalizujących się w poszczególnych problemach.

##### 2. Szkolenie

Spółka MIKROKOMPUTERY prowadzi obowiązkowe szkolenie użytkowników mikrokomputera MAZOVIA 1016. Ponadto prowadzi szkolenia w następującym zakresie:

- użytkowania systemu operacyjnego PC DOS,
- posługiwania się poszczególnymi językami programowania,
- zakładania baz danych,
- posługiwania się arkuszem obrachunkowym,
- posługiwania się procesorami tekstu,
- instalowania systemów zarządzania i inne szkolenia specjalistyczne organizowane w miarę rozwoju oprogramowania użytkowego.

Szkolenia będą organizowane w bazie szkoleniowej Spółki zorganizowanej przez Przedsiębiorstwo MERAL. Dla odbiorców zamawiających większe ilości mikrokomputerów szkolenie może się odbyć w pomieszczeniach użytkownika. Zakres i miejsce szkolenia użytkowników zagranicznych określają kontrakty na dostawę sprzętu.

#### Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny zapewnia przedsiębiorstwo BIUROTECHNIKA w swych bazach serwisowych rozmieszczonych w całym kraju. Spółka MIKROKOMPUTERY udziela klientom 12 miesięcznej bezpłatnej gwarancji na zakupiony sprzęt i oprogramowanie. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego usuwane są bezpłatnie usterki sprzętu powstające z winy producenta oraz wykryte błędy w oprogramowaniu. Po okresie gwarancyjnym każdy klient może zawrzeć umowę na serwis pogwarancyjny.

Spółka MIKROKOMPUTERY może udzielić koncesji na prowadzenie serwisu pogwarancyjnego instytucjom i osobom prawnym, które wykażą się odpowiednimi kwalifikacjami. Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny poza granicami Polski prowadzi PHZ METRONEX Sp. z o.o. poprzez punkty serwisowe zorganizowane przy Delegaturach.

#### Projektowanie systemów

Spółka MIKROKOMPUTERY oferuje klientom usługi w postaci projektowania systemów informatycznych z zastosowaniem mikrokomputera MAZOVIA 1016. Przede wszystkim oferowane są prace w zakresie projektowania systemów:

- zarządzania przedsiębiorstwami przemysłowymi, handlowymi i usługowymi,
- gospodarki materiałowej,
- zarządzania szpitalami i innymi obiektami służby zdrowia,
- szkolnych - głównie dla potrzeb szkolnictwa wyższego,
- i innych specjalizowanych.

PHP MIKROKOMPUTERY Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo MERAL, MERA-SYSTEM i ORGMASZ każde w swoim zakresie podejmują się instalacji zaprojektowanej konfiguracji sprzętowej oraz wdrażania, wspólnie ze służbami KLIENTA, zaprojektowanego systemu. Mogą również na podstawie wieloletniej umowy dokonywać uzupełnień i modernizacji systemu w miarę rozwoju sprzętu i oprogramowania. Podobne usługi Spółka świadczy za granicą za pośrednictwem PHZ METRONEX Sp. z o.o.

#### Działalność handlowa

Wszelkie zakupy sprzętu i oprogramowania oraz realizacji umów na usługi dokonywane są za pośrednictwem lub z upoważnienia Przedsiębiorstwa Handlowo-Produkcyjnego MIKROKOMPUTERY Sp. z o.o.

Za granicą PHP MIKROKOMPUTERY reprezentuje PHZ METRONEX Sp. z o.o.

#### Wykaz przedsiębiorstw i zakładów serwisowych

1. Przedsiębiorstwo Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
01-244 Warszawa, ul. Bema 57a /telex 81-35-34, tel. 32-12-31 do 9/  
prowadzi bezpośrednią działalność na terenie województw: stołecznego warszawskiego, ciechanowskiego, ostrołęckiego, łomżyńskiego, białostockiego, siedleckiego i suwalskiego, a na pozostałym terenie kraju poprzez niżej wymienione Zakłady:
2. Zakład Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
80-341 Gdańsk-Jelitkowo, ul. Bałtycka 5,  
/telex 05-12-401, tel. 53-09-15/  
/woj.: gdańskie, elbląskie, olsztyńskie, toruńskie, bydgoskie, słupskie, koszalińskie/
3. Zakład Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
40-956 Katowice, ul. Kopernika 26/28 /telex  
03-15-261, tel. 51-80-11/  
/woj.: katowickie, opolskie, częstochowskie, bielsko-bialskie/
4. Zakład Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
30-114 Kraków, ul. T. Kościuszki 43 /telex  
03-22-537, tel. 22-68-44/  
/woj.: krakowskie, nowo-sądeckie, tarnowskie, kieleckie/.
5. Zakład Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
20-704 Lublin, ul. Wojciechowska 3a /telex  
06-42-448, tel. 55-00-17/  
/woj.: lubelskie, bielsko-podlaskie, chełmskie, zamojskie, tarnobrzeskie, rzeszowskie, przemyskie, krośnieńskie/.
6. Zakład Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA

93-176 Łódź, ul. Suwalska 16 /telex 88-69-19, tel. 84-27-30/  
/woj.: łódzkie, skierniewickie, płockie, wrocławskie, konińskie, sieradzkie, piotrkowskie, radomskie/.

7. Zakład Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
61-813 Poznań, ul. Ratajczaka 2 /telex 04-13-262, tel. 551-61/  
/woj.: poznańskie, szczecińskie, pilskie, gorzowskie, zielono-górskie/.

8. Zakład Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
50-960 Wrocław, ul. Chełmońskiego 10 /telex  
07-15-153, tel. 48-42-93/  
/woj.: wrocławskie, wałbrzyskie, jeleniogórskie, legnickie, leszczyńskie, kaliskie/.

#### Wspólnicy Spółki MIKROKOMPUTERY

1. Zakłady Kineskopowe UNITRA-POLKOLOR  
05-500 Piaseczno, ul. Gen. St. Popławskiego  
7/9; telex 81 4369; 81 5761, tel. 56-70-26;  
22-48-63; 57-14-44
2. Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne MERA-BŁONIE  
05-870 Błonie, ul. Grodziska 15; telex 81 7287;  
81 7370, tel. 55-50-22 do 3; 58-90-66
3. Fabryka Mierników i Komputerów ERA  
02-232 Warszawa, ul. Łopuszańska 117/123;  
telex 81 3617; 81 6968, tel. 23-76-11; 23-77-20
4. Instytut Organizacji Przemysłu Maszynowego ORGMASZ  
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87; telex  
81 3747, tel. 20-48-31; 24-92-65
5. Przedsiębiorstwo Techniki Biurowej BIUROTECHNIKA  
01-244 Warszawa, ul. Bema 57a; telex 81 3534,  
tel. 32-12-31; 32-30-44
6. Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych POLON  
00-901 Warszawa, Pałac Kultury i Nauki;  
telex 81 3232, tel. 20-02-11; 26-87-83
7. Przedsiębiorstwo Systemów Komputerowych MERA-SYSTEM  
03-469 Warszawa, ul. Skoczylasa 4; telex  
81 5906, tel. 19-34-58; 19-97-82
8. METRONEX Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego  
00-950 Warszawa, ul. Mysia 2; telex 81 4471,  
tel. 21-03-71; 29-16-99
9. Zakłady Aparatury Elektrycznej MERA-REFA  
58-160 Świebodzice, ul. Strzegomska 21/27;  
telex 074 2250; 074 2677, tel. 54-84-10;  
54-10-32
10. UNITRA Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego  
00-950 Warszawa, ul. Nowogrodzka 50; telex  
81 4878; 81 5491, tel. 28-94-11; 28-90-84
11. Przedsiębiorstwo Projektowania i Modernizacji Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERAL

02-456 Warszawa, ul. Czereśniowa 98; telex 81 5838, tel. 23-76-01; 23-86-47

12. Instytut Maszyn Matematycznych  
02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34; telex 81 3517, tel. 21-84-41; 21-50-96

13. Zakłady Wytwórcze Magnetofonów UNITRA-LUBARTÓW  
21-100 Lubartów, ul. Lubelska 104, telex 06 43327; 06 43326, tel. 20-71 do 75

14. Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

02-325 Warszawa, ul. Białobrzaska 53; telex 81 3286, tel. 22-46-61; 22-17-04

15. Zakłady Transformatorów Radiowych T-19 UNITRA-ZATRA  
96-100 Skierniewice, ul. Sobieskiego 71; telex 88 5263, tel. 34-01; 27-65

## PROFESJONALNY MIKROKOMPUTER OSOBISTY "MAZOVIA" 1016

### Charakterystyka techniczna

#### Jednostka centralna

Jednostka centralna zawiera następujące bloki funkcjonalne:

- pakiet procesora zbudowany na mikroprocesorze 16-bitowym /analog INTEL 8086/,
- kontroler monitora ekranowego alfanumerycznego lub graficznego,
- kontroler pamięci na dyskach elastycznych 5 1/4",
- kontroler interfejsu asynchronicznego,
- zasilacz,
- pamięć na dyskach elastycznych,
- moduł pamięci typu WINCHESTER /opcja/.

#### Charakterystyka modułów jednostki centralnej

##### ● Pakiet procesora

Pakiet procesora ma postać dwuwarstwowego obwodu drukowanego o wymiarach 240x320 mm, umieszczonego poziomo w bloku Jednostki Centralnej. Na pakiecie znajdują się zaciski do doprowadzania zasilania z modułu zasilacza, złącze wyjściowe do głośnika, złącze wyjściowe do klawiatury oraz 8 złączy pośrednich 2x32 kontaktowych, na których rozprowadzony jest interfejs systemowy. Ponadto na pakiecie znajduje się przycisk RESET i 8-pozycyjny mikroprzełącznik konfiguracji systemu.

Pod względem logicznym pakiet procesora można podzielić na następujące bloki:

- procesor,
- pamięć ROM,
- pamięć RAM,
- układ DMA,
- lokalne kontrolery we/wy,
- układ kontrolera szyny,
- blok sterowania.

Jądrem pakietu procesora jest 16-bitowy mikroprocesor K1810 WM86 /analog 8086/ z 16-bitową szyną danych, działający w maksymalnym reżimie pracy. Mikroprocesor wykonuje działania na argumentach 8 i 16-bitowych, wliczając w to mnożenie i dzielenie, oraz u-

możliwia adresację 1 megabajtowej pamięci operacyjnej. Do mikroprocesora może być również dołączony koprocesor numeryczny INTEL 8087. Częstotliwość zegarowa mikroprocesora wynosi 4 MHz, a przesłania po szynach trwają 4 takty zegarowe po 250 ns każdy.

Pakiet procesora zbudowany jest wokół dwóch szyn interfejsowych:

- szyny lokalnej z 16-bitową szyną przesłania danych,
- szyny systemowej z 8-bitową szyną danych, zgodnej ze standardem IBM PC.

Połączenie obydwu szyn realizuje blok konwertera szyny, wzmacniający i separujący sygnały interfejsowe oraz zamieniający przesłania słów 16-bitowych na dwa przesłania słów 8-bitowych i odwrotnie.

Dla pamięci ROM procesora zarezerwowana jest przestrzeń adresowa 48 KB. Na pakiecie znajduje się 6 podstawek, umożliwiających wstawienie 6 układów EPROM o pojemności 8 K x 8 bitów /każdy/ i czasie dostępu maks. 250 ns. W pamięci ROM znajduje się program BIOS oraz interpreter języka BASIC.

Dla pamięci RAM zarezerwowana jest przestrzeń adresowa 640 KB. Lokalna pamięć RAM zbudowana jest z układów DRAM o pojemności 64 K x 1 bit i czasie dostępu 200 ns, montowanych na podstawkach. Na pakiecie zainstalowane są 4 rzędy po 8 + 1 podstawek, umożliwiające zainstalowanie pamięci o pojemności 256 KB /z kontrolą parzystości/. Rozwiązania układowe pozwalają na instalowanie w tych samych podstawkach układów DRAM o pojemności 256 K x 1 bit, co w przyszłości pozwala rozszerzyć pamięć lokalną do pełnej dozwolonej pojemności.

Lokalny 4-kanalowy układ DMA typu 8237A umożliwia przesyłanie informacji bezpośrednio między pamięcią RAM, a kontrolerami urządzeń peryferyjnych dołączonych do szyny systemowej. Kanał DMA nr 0 zarezerwowany jest

do odświeżania pamięci dynamicznych RAM, a pozostałe 3 mogą być wykorzystywane w sposób dowolny.

Czas przesłania w trybie DMA trwa 1,25  $\mu$ s za wyjątkiem cyklu odświeżania w kanale nr 0, który trwa 1  $\mu$ s.

Trzy programowalne zegary zawarte w układzie 8253 umożliwiają inicjowanie cyklicznych funkcji na pakiecie procesora. Zegar nr 0 używany jest do wytwarzania okresowego przerwania zegarowego dla programowanego licznika czasu, zegar nr 1 inicjuje operacje odświeżania pamięci RAM w układzie DMA.

Przerwania generalne na pakiecie procesora i w interfejsie systemowym obsługiwane są przez układ 8259A. Na pakiecie procesora wytwarzane są trzy przerwania:

INT 0 - przerwanie zegarowe,

INT 1 - przerwanie z kontrolera klawiatury,

NMI - przerwanie z układów kontroli parzystości RAM.

Układ interfejsu równoległego 8255 obsługuje kontroler klawiatury, steruje pracą wzmacniacza głośnika oraz umożliwia ustawienie warunków i czytanie stanów z pozostałych układów pakietu.

#### Kontroler monitora ekranowego JS-CRT

Kontroler JS-CRT zbudowany jest na standardowej płytce o wymiarach 333,5x140 mm wstawianej w jedno ze złącz interfejsu systemowego na pakiecie procesora. Kontroler umożliwia współpracę z monitorami ekranowymi monochromatycznymi i kolorowymi, zarówno w trybie alfanumerycznym jak i graficznym.

Kontroler JS-CRT zbudowany jest przy użyciu specjalizowanego kontrolera CRT typu 6845 i wyposażony w pamięć RAM o pojemności 64 KB służącą jako pamięć obrazu. Zawartość tej pamięci może być czytana i zmieniana przez procesor.

W alfanumerycznym trybie pracy zawartość pamięci obrazu interpretowana jest jako znaki alfanumeryczne. Z każdego dwóch kolejnych bajtów pierwszy definiuje jeden z 256 wyświetlanych znaków, a drugi jego atrybut. Do generacji znaków na ekranie służą dwa przełączane programowo generatory znaków, co umożliwia wyświetlanie dwóch zestawów znaków.

W graficznym trybie pracy, każdemu punktowi na ekranie przypisany jest bit lub grupa bitów w pamięci obrazu. W pierwszym przypadku "1" odpowiada rozświetlenie punktu na ekranie, a "0" zgaszenie punktu na ekranie. W drugim przypadku grupa bitów spełnia atrybut określający jasność lub barwę rozświetlanego punktu.

Kontroler JS-CRT zapewnia standardowo następujące formaty zobrazowania informacji na ekranie:

#### tryb alfanumeryczny

a/ 25 wierszy po 80 znaków w wierszu, matryca znaku 9 x 14, częstotliwość odświeżania ekranu 50 Hz, możliwość określenia jednej z 16 barw znaku na tle jednej z 8 barw /w tym tryb czarno-biały/,

b/ jak w punkcie a/ z tym, że format ekranu 45 wierszy po 40 znaków,

c/ jak w punkcie a/ z tym, że matryca znaku 8 x 8 i częstotliwość odświeżania ekranu 60 Hz,

d/ jak w punkcie b/ z tym, że matryca znaku 8 x 8 i częstotliwość odświeżania ekranu 60 Hz.

#### tryb graficzny

a/ 720 x 350 punktów czarno-białych, częstotliwość odświeżania ekranu 50 Hz,

b/ 640 x 200 punktów czarno-białych, częstotliwość odświeżania ekranu 60 Hz,

c/ 320 x 200 punktów na ekranie o jednej z czterech barw z ustalonej programowo palety.

#### Kontroler pamięci na dyskach elastycznych JS-FDD

Kontroler JS-FDD wykonany jest na standardowej płytce o wymiarach 165,5x140 mm wstawianej w jedno ze złącz interfejsu systemowego na pakiecie procesora. Kontroler umożliwia współpracę z pamięciami na dyskach elastycznych 5 1/4" jednostronnych i dwustronnych, zapisywanych metodą MFM z gęstością 48 ścieżek na cal i wyposażony w interfejs typu ST 506. Kontroler JS-FDD zbudowany jest przy użyciu specjalizowanego kontrolera FDD typu 8272A i specjalizowanego układu separatora danych.

Kontroler może współpracować z 4 pamięciami dyskowymi, transmitując informację między pamięcią RAM, a dyskiem w trybie DMA lub pod nadzorem programu. Informacja na dyskietkach zapisywana jest na 40 ścieżkach na każdej stronie. Każda ścieżka jest podzielona na 9 sektorów po 512 bajtów w sektorze. Pojemność jednej strony dyskietki wynosi 180 KB. Dodatkowo na pakiecie kontrolera JS-FDD umieszczone są układy kontrolera interfejsu równoległego typu Centronics.

#### ● Kontroler interfejsu szeregowego JS-ACI

Kontroler interfejsu szeregowego asynchronicznego zrealizowany jest na standardowej płytce o wymiarze 110x149 mm, wstawianej w jedno ze złącz interfejsu systemowego na pakiecie procesora. Kontroler JS-ACI umożliwia dołączenie urządzeń wyposażonych w interfejs szeregowy asynchroniczny RS-232C lub interfejs z pętlą prądową jak np. terminale, pisaki x-y, modemy itp. Zbudowany jest on z użyciem specjalizowanego kontrolera szeregowego 8250. Umożliwia pracę z szybkością od



50 do 9600 bodów przy różnorodnych formatach przesyłania znaków. Zapewnia ponadto występowanie sygnałów niezbędnych do dołączenia modemu.

#### ● Zasilacz

Jednostka Centralna wyposażona jest w zasilacz z przetwarzaniem o mocy 130 VA. Zasilacz posiada następujące źródła prądu:  
+ 5V/15 A  
+ 12 V/4,2 A  
- 5 V/300 mA  
- 12 V/250 mA.

Wszystkie źródła posiadają zabezpieczenie nadprądowe i nadnapięciowe. Ponadto zasilacz wytwarza sygnał zerowania dla pakietu procesora.

Poszczególne napięcia zasilające doprowadzone są niezależnie do pakietu procesora i każdej z pamięci na dyskach elastycznych. Z zasilaczem związany jest konstrukcyjnie włącznik sieciowy oraz dodatkowe gniazdo do zasilania monitora ekranowego.

#### ● Pamięci na dyskach elastycznych

Do Jednostki Centralnej wbudowane są dwie pamięci na dyskach elastycznych 5 1/4" o pojemności 360 KB każda. Pamięci te umieszczone są nad sobą w jednej kieszeni, w drugiej zaś może być umieszczona pamięć typu Winchester.

#### ● Moduł pamięci typu WINCHESTER JS-HDD

Moduł składa się z kontrolera oraz dysku typu WINCHESTER 5 1/4" /importowanego/ o pojemności 10 - 30 MB. Moduł może być dołączony na warunkach uzgodnionych z klientem. Kontroler umieszczony jest w jednostce centralnej /z dyskiem 5 1/4"/. Funkcjonalnie składa się z następujących bloków:

- układu sterowania współpracy z szyną systemową,
- lokalnego mikroprocesora, spełniającego funkcję dopasowania zewnętrznych parametrów kontrolera do zastosowanej w dalszych warstwach bazy elementowej,
- lokalnej statycznej pamięci RAM,
- lokalnego kontrolera DMA,
- pamięci EPROM zawierającego program sterujący lokalnego mikroprocesora,
- wielkoscalonego kontrolera pamięci WINCHESTER wraz z mikroukładami pomocniczymi,
- układów interfejsu.

#### Charakterystyka monitora monochromatycznego - MM 12P

Monochromatyczny alfanumeryczno-graficzny monitor MM 12P w trybie alfanumerycznym realizuje wyświetlanie tekstu przy rozdzielczości 720/350 linii oraz w trybie graficznym wyświetlanie grafiki monochromatycznej przy rozdzielczości 640/200 linii lub wyświetlanie

grafiki w 16 stopniach "szarości" przy rozdzielczości 320/200 linii:

- a. lampa:
  - rozmiar - 12"
  - kąt odchylenia - 90°
  - typ luminofera - P20 /zielony/

#### b. obraz:

- obszar roboczy - 216 x 168 mm
- rozdzielczość - 800 linii /w środku/

#### c. zasilacz:

własny o wyjściu jednofazowym z sieci 220 V + 15% - 20% i częstotliwości 50 ± 1 Hz, zabezpieczający potrzeby układów odchylenia i obróbki sygnałów sterujących.

#### Charakterystyka klawiatury - KL 10

Klawiatura KL 10 jest kompatybilna z klawiaturą wzorca. Różnice mogą polegać na rozwiązaniach wewnętrznych uwarunkowanych dostępną technologią:

- liczba klawiszy - 84
- szybkość pisania - 25 znaków/s
- zasilanie - 5 V
- interfejs - szeregowy
- trwałość - 2 x 10<sup>7</sup> zadziałań
- wymiary - 500x200x50 mm

#### Charakterystyka drukarki mozaikowej D-100/PC

Drukarka D-100/PC jest odmianą konstrukcyjną drukarki D-100.

Zmiany polegają na:

- wprowadzeniu nowego pakietu sterującego,
- wprowadzeniu synchronizacji do wydruku.

#### Podstawowe parametry:

- szybkość drukowania - 80 znaków/s
- szerokość papieru - 9 3/8 cala
- wymiary - 420x330x130 mm
- sposób wydruku - uderzeniowy matrycowy
- głowica sterująca - 9-igłowa.

#### Rozwój sprzętu

Poza wyposażeniem standardowym, związanym z typowymi zastosowaniami mikrokomputera kompatybilnego z IBM PC/XT mikrokomputer MAZOVIA 1016 będzie przystosowany do współpracy i sterowania:

- urządzeniami pomiarowo-kontrolnymi poprzez pakiet interface IEEE488,
- urządzeniami sterującymi eksperymentami naukowymi poprzez pakiet interface CAMAC,
- komputerami IBM 360/370 /JS EMC/,
- systemami SM EMC.

Ponadto MAZOVIA 1016 będzie posiadała następujące oprogramowanie komunikacyjne:

- do komunikacji asynchronicznej,
- do komunikacji synchronicznej - emulacja terminali 2780/3780,
- emulator terminala dialogowego IBM 360/370 /JS EMC/.

### Oprogramowanie podstawowe

- system inicjalizacji wejść/wyjść - BIOS
- system operacyjny - PC/MS DOS
- testy sprzętu BIOS i DOS
- interpreter BASIC
- LINKER
- EDYTOR
- DEBUGGER
- kompilatory: Makroassembler, BASIC, PASCAL, Język C, FORTRAN, COBOL
- pakiet procesora tekstu WEDSTAR
- pakiet arkusza rachunkowego MULTOPLAN
- pakiet baz danych BAZAd2
- pakiet zintegrowany /arkusz - grafika - baza danych/ LOTOS A-B-C.

### Oprogramowanie użytkowe

Oprogramowanie użytkowe obejmuje zestawy pakietów oprogramowania, ukierunkowane na konkretnych użytkowników w taki sposób, aby można było rozwiązywać kompleksowo określo-

ne problemy. Do tak przygotowanych lub przygotowywanych zestawów należą:

- pakiet oprogramowania do zarządzania przedsiębiorstwem zawierający programy związane ze zbytem, gospodarką magazynową, planowaniem, systemem finansowo-księgowym, zarządzaniem stanowiskiem pracy itd.,
- przetworzenie tekstu pisanego w języku polskim, angielskim i rosyjskim,
- zestaw oprogramowania inżynierskiego /CAD/CAM/ z różnych dziedzin, w tym elektroniki, inżynierii sanitarnej, geodezji, mechaniki, itd.,
- zestaw oprogramowania specjalistycznego dla szpitali,
- zestaw oprogramowania dydaktycznego.

Niezależnie od oprogramowania użytkowego do mikrokomputera MAZOVIA 1016 w przygotowaniu jest oprogramowanie, umożliwiające pracę w trybie wielodostępny oraz oprogramowanie sieciowe.

## UWAGI DO PROGRAMU

### ROZWOJU SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ INFORMATYKI DO 1990 ROKU

Opublikowany w nr 9/1986 Biuletynu MERA "Program rozwoju systemów i urządzeń informatyki do 1990 r." został przesłany do wielu instytucji i osób prywatnych. Otrzymało uwagi i wypowiedzi związane bezpośrednio z programem oraz dotyczące stanu i przyszłości informatyki w Polsce. Publikowany wybór został przygotowany przez Redakcję Biuletynu. Celowo przytoczono głównie uwagi krytyczne i kontrowersyjne, wprowadzając jedynie minimalne zmiany redakcyjne. Publikację tę podzielono na dwanaście części. Kolejność zagadnień poruszanych w poszczególnych częściach jest przypadkowa, podobnie jak ich wartość merytoryczna.

Wypowiedzi ilustrują znaczne zróżnicowanie poglądów środowiska informatyków w kraju, a nie stanowisko konkretnej instytucji lub osoby. Należy dodać, że nie są to poglądy reprezentowane przez Zrzeszenie MERA lub Redakcję Biuletynu.

#### Uwagi ogólne

W opracowaniu prawidłowo scharakteryzowano sytuację krajowego przemysłu komputerowego, obecnie prowadzone prace rozwojowe z zakresu systemów i sprzętu komputerowego, finansowane z funduszy będących w dyspozycji Urzędu PNTiW. W następnej redakcji należy ująć też prace finansowane ze środków własnych zakładów.

Dokumentu nie można traktować jako programu rozwoju, ponieważ:

- nie określono w nim konkretnych celów, którym rozwój powinien służyć,
- nie zawiera on wyraźnego określenia obszarów i podmiotów działalności, której ma dotyczyć,
- mimo zawartej w nim krytyki uprzednich sposobów sterowania rozwojem informatyki nie zawiera żadnych konkretnych propozycji ich zmiany.

Program ma ogólnie wydźwięk pesymistyczny wskazujący na "niemożności", a nie na to, co chcemy osiągnąć. Podobnie jak w innych programach dotyczących innych gałęzi gospodarki narodowej cały ciężar rozwiązania problemu rozwoju systemów i sprzętu przerzuca

na następną pięcioletkę, a w podtekście zakłada, iż przez najbliższe 4 lata /już niecałe, a w momencie zatwierdzenia jeszcze mniej/ niewiele da się zrobić. Należałoby tylko wyjaśnić, czy ktoś pracuje już nad racjonalnym planem na następną pięcioletkę? Program powinien być zbudowany metodą od ogółu do szczegółu, a nie odwrotnie - pozwoliłoby to uniknąć wielu sprzeczności. Program przewiduje rozwój sprzętu na najniższym poziomie /mikrokomputery 8-bitowe, 16-bitowe być może bez dysków twardych/, jako nieosiągalne traktuje sieci, nośniki pamięciowe oprogramowania, nowoczesne technologie. Program należy powiązać ze zreformowanym systemem zarządzania gospodarką. A zatem w inny sposób sterować rozwojem informatyki niż przez nakazy, tworzenie silnego monopolisty, reprezentującego interesy branży, dotacje dla wszystkich itp. W to miejsce wprowadzić konkurencję, praktyczną możliwość zakupu dewiz, współpracę naukowo-techniczną z różnymi sektorami gospodarki, preferencje podatkowe itp.

Opracowanie ma w większym stopniu charakter analizy sytuacji w Polsce w odniesieniu do systemów i urządzeń informatyki po przyjęciu CPBR, niż programu rozwoju. Z omawianej publikacji nie wynika, iż w Polsce została opracowana strategia rozwoju informatyki obejmująca lata 1987-90 i dalsze. W ramach takiej strategii powinny być określone kierunki rozwoju systemów informatycznych /sprzętu i oprogramowania/ w poszczególnych klasach, specjalizacja Polski, kierunki rozwoju zastosowań itp.

Materiał zawiera szczegółową prezentację zadań badawczo-rozwojowych z zakresu systemów komputerowych, minikomputerowych i mikrokomputerowych, ich systemów operacyjnych oraz oprogramowania narzędziowego, a także urządzeń zewnętrznych - objętych Centralnymi Programami Badawczo-Rozwojowymi /CPBR/ i Zamówieniami Rządowymi w zakresie Nauki i Techniki /ZRN/. Nie ilustruje to jednak w pełni sytuacji w zakresie sprzętu komputerowego dostępnego w kraju w latach 1986-90, jako podstawy upowszechniania informatyki w

gospodarce narodowej. Brakuje również omówienia sytuacji w zakresie sprzętu wdrożonego do produkcji w poprzednich pięciolatkach, który jest doskonalony i nadal produkowany np. system rejestracji danych MERA 9150, drukarki wierszowe, pamięci taśmowe, a także sprzęt importowanego z krajów socjalistycznych /głównie pamięci dyskowe/.

Wstęp powinien przedstawiać cele gospodarcze i osiągnięcia w wyniku realizacji programu /w zakresie automatyzacji i informatyzacji w aplikacjach/. Obecny wstęp może być załącznikiem. Wstęp powinien formułować generalną strategię komputeryzacji w latach 1987-90, a dotychczasowa treść "wstępu" powinna znaleźć się na końcu opracowania.

Należy mocniej uwypuklić obiektywnie występujące ukierunkowanie odpowiedniej części CPBR i ZRN na całokształt procesu komputeryzacji gospodarki narodowej i galszy rozwój.

Nie został sformułowany cel /cele/ nadrzędny, którego realizacji ma służyć "Program". Nie wiadomo, czy w tym okresie chcemy na przykład zautomatyzować pracę banków, poczty, PKP itp. i w jakim zakresie. "Program" należało opracować w układzie cel - środki - koszty. Układ taki pozwala jasno przedstawić zadania, a potem rozliczać ich wykonanie.

Materiał jest zreferowaniem planowanego stanu informatyki w roku 1990 w oparciu o założenia i zawartość kilku istotnych dla tej branży CPBR względnie ZRN. Zawartość CPBR jest oddana dość wiernie, jednak założenia strategiczne, którymi kierował się UPNTiW przy ustalaniu zadań CPBR, oddane są w niewystarczającym stopniu. Jest to największy mankament opracowania, gdyż sprawa ta powinna być szczególnie wnikliwie omówiona.

#### Elementy strategii rozwoju

Niewystarczająco wyeksponowano zasadnicze kierunki działań, a mianowicie:

- zahamowanie, a następnie zmniejszenie opóźnień w stosunku do krajów wysoko rozwiniętych,
- osiągnięcie określonych celów naukowych,
- wyraźne kształtowanie proeksportowej produkcji przemysłu komputerowego bezpośrednio lub pośrednio - przez eksport innych branż.

Konieczne jest wskazanie, jaka powinna być generalna strategia odbudowania roli Polski we współpracy międzynarodowej w RWPG w zakresie technik komputerowych, a przede wszystkim:

- utrzymania wiodącej roli dostawcy tradycyjnych polskich grup wyrobów /drukarki, monitory/,
- uzyskanie specjalizacji na nowe grupy wyrobów w miejsce grup wycofywanych, typu czytniki/perforatory, itp.,
- odbudowanie zaufania do jakości i niezawodności polskich produktów z zakresu systemów

komputerowych, sprzętu komputerowego i oprogramowania,

- odzyskanie zaufania do rzetelności PRL w dotrzymywaniu podjętych zobowiązań, odnośnie zakresu prac i terminów ich realizacji.

Wszystkie te przedsięwzięcia powinny być elementami generalnej strategii zdobywania dla polskich wyrobów komputerowych rynku radzieckiego i innych krajów socjalistycznych.

Napiływ do kraju mikrokomputerów personalnych zaliczany jest w "Programie" do czynników pozytywnie oddziałujących na rozwój informatyki w Polsce. Wydaje się, że teza ta jest jednak dyskusyjna - prywatny import, a więc przypadkowy pod względem rodzaju sprzętu, ma również skutki negatywne.

Zmniejszenie opóźnień i degradacji środowiska naukowego służyć ma przede wszystkim:

- adaptowanie rozwiązań zagranicznych,
- prowadzenie prac w najnowocześniejszych kierunkach, nawet przy założeniu, że nie będą mogły być stosowane powszechnie w kraju, ani w RWPG.

Taka hierarchia działań może budzić zastrzeżenia, zwłaszcza, że dopiero na trzecim miejscu wymienia się "pogłębianie współpracy naukowo-technicznej w ramach RWPG".

Wydaje się też, iż celowe byłoby zaproponowanie "metod sprawdzalności przyjętych strategii", przy pomocy których można by szybko sprawdzać skuteczność danej strategii i oceniać prawdopodobieństwo jej realizacji na najbliższą przyszłość.

Problem kadr potraktowany został konwencjonalnie /mit o względnej obfitości i dobrym przygotowaniu/. Wydaje się jednak, że inteligencja zawodowa jest bardzo słabo i powierzchownie przygotowana do wykorzystania informatyki. Problem ten można rozwiązać jedynie poprzez powszechną edukację informatyczną, która miałaby stałe miejsce /z odpowiednim wyposażeniem/ w systemie nauczania w PRL.

Skoro praktyka wykazuje, że nośnikiem nowoczesności, prężności i rozmachu są jednostki gospodarki nieuspołecznionej, które działają w naszych warunkach legalnie, należy w interesie społecznym /który jest czymś innym niż interes branży/ wykorzystać te możliwości. Należy nawiązać szybko odpowiednie więzi kooperacyjne z tymi jednostkami w zakresie sprzętu, technologii i oprogramowania.

Trzeba podkreślić, że informatyczne wyposażenie uczelni powinno stale wyprzedzać wyposażenie użytkownika.

Brak prezentacji samej strategii. Ważne dalsze czynniki negatywne:

Niedostateczne ilościowo kształcenie kadry we wszystkich grupach:

- specjalistów informatyków,
- studentów wszystkich uczelni i kierunków w zakresie ogólnego wykształcenia informatycznego,
- kadry ze średnim wykształceniem.

Zawyżone ceny sprzętu i oprogramowania, stanowiące barierę dla rozwoju zastosowań informatyki.

Nadmierny eksport peryferiów, mający cechy wywozu, co stanowi barierę w skompletowaniu systemów w Polsce. Niedorozwój telekomunikacji, uniemożliwiający rozwój teleinformatyki.

Jednym z kierunków rozwoju powinno być budowanie podstaw polskiego przemysłu oprogramowania.

Wydaje się, że nie ma jednoznacznie określonych korzyści wynikających ze współpracy w ramach RWPG /specjalizacja/ lub też sprecyzowanego stanowiska dotyczącego zakresu przewidzianej współpracy i celów do osiągnięcia.

Sprawa zależności rozwoju tej dziedziny od rozwoju ilościowego i jakościowego kadry w "Programie ..." została pominięta. Obecnie odczuwa się ogromny brak na rynku wyszkolonych specjalistów z dziedziny informatyki i technologii elektronicznej. Dotychczas widoczne są działania w tym zakresie współbieżne z programami elektronicznej i automatyzacji. Stwierdzenie na stronie 1 dotyczące "dobrze przygotowanej kadry ..." jest nieprawdziwe.

Wymieniono czynniki pozytywne, jednym z nich jest: "dobrze przygotowana /nie wykorzystana jednak w pełni/ kadra naukowo-badawcza i inżyniersko-techniczna". Z punktu widzenia zastosowań informatyki ww. stwierdzenie nie odpowiada rzeczywistości. Obserwuje się brak wiedzy i umiejętności kadry w zakresie wykorzystania środków informatyki.

Należy sformułować /choćby ramowo/ zakres współpracy z zagranicą /RWPG/ i wykorzystania jej w procesie komputeryzacji.

W programie należy omówić następujące problemy:

- stan polskiej informatyki /przemysł i zastosowania na tle przynajmniej stanu w krajach RWPG, ze wskazaniem, gdzie należałoby szukać specjalizacji dla PRL, a z jakich dziedzin czy urządzeń itp. świadomie zrezygnować,
- całkowicie pominięto milczeniem fakt, że obecny import przez firmy polonijne mikrokomputerów klasy IBM PC jest ilościowo porównywalny z zamierzonym poziomem produkcji docelowej ELWRO, "Mikrokomputerów" i pozostałych. Zamierzenie te uwikłane są w różne uwarunkowania, co do których brak w ogóle jasności, w jaki sposób zostaną rozwiązane

/skala potrzeb/. A może w ogóle uruchomienie produkcji polskich odpowiedników IBM PC jest chybione?

- niedostatecznie podkreślony jest fakt ogromnych potrzeb i pilności ich zaspokojenia w zakresie linii obróbczych dla wielu urządzeń peryferyjnych oraz rozwoju bazy elementowej /tej współczesnej/,
- rzeczywiste nakłady inwestycyjne, niezbędne, by zmienić polską pozycję informatyki. Wymienione nakłady są na pewno zaniżone, uwzględniając, iż nie da się uniknąć nakładów, o których mowa w poprzednim punkcie,
- program zakupu licencji.

#### Mechanizmy sterowania

Dla niezbyt zorientowanego w temacie czytelnika, rozdział ten nie precyzuje jasnej odpowiedzi na poniższe pytania:

- jaka struktura produkcji sprzętu będzie preferowana przez uspołeczniony przemysł komputerowy?
- jakie zadania należy koniecznie zrealizować w okresie 1987-90, zarówno w produkcji i w pracach naukowo-badawczych, jak też w strategicznym przygotowaniu produkcji i badań na następny okres planistyczny.

Autorom programu nieznane są chyba zasady reformy gospodarczej, nie widać nawet chęci wykorzystania tych zasad w stworzeniu systemu motywacji, pobudzenia produkcji i innowacji ani próby usunięcia utrudnień systemowych /finansowych, itp./.

Nie przedstawiono, w jaki sposób nastąpi wdrożenie przygotowanych dla użytkowników systemów: czy - podobnie jak w okresach poprzednich - w sposób nakazowy?

Wydaje się, że w programie nie można pominać propozycji metod umożliwiających osiągnięcie założonych ambitnych celów. Utopią jest założenie, że CPBR i ZR rozwiążą wszystkie problemy. Bez rozwiniętej współpracy z firmami zachodnimi i naszej dalekowzroczności sytuacja w polskiej informatyce nie ulegnie zmianie.

#### Komputery i mikrokomputery

Wydaje się, że przyjęte w "Programie" zamierzenia dotyczące produkcji sprzętu JD są zbyt skromne. Tak mała skala produkcji może stawiać pod znakiem zapytania jej opłacalność.

Należy też zwrócić uwagę, że przedstawiony w "Programie" tryb prac nad EC 1140, obejmujących wdrożenie w ośrodku wrocławskim do specjalizowanych podzespołów elektronicznych dla JS EMC, może budzić wątpliwości, co do czasowego skorelowania tych prac. Może się okazać, że do opracowywanego w latach 1988-90 prototypu EC 1140 trzeba będzie używać elementów specjalizowanych z II obszaru płatniczego.

Należy zwrócić uwagę, że zarówno SOLUM, JUNIOR czy MERITUM, to mikrokomputery szkolne - opracowywane mniej lub bardziej zgodnie z wymaganiami formułowanymi przez resort oświaty; komputery te jednak nie znalazły właściwego ujęcia ani w tym miejscu "Programu", ani też w punkcie omawiającym wprowadzenie komputerów do szkolnictwa.

Bardzo ważne jest wyeksponowanie w "Programie" braku korelacji planowanej produkcji mikrokomputerów z planami produkcji pamięci zewnętrznych. Jest to zagadnienie tak istotne, że należałoby, naszym zdaniem, problem pamięci rozbudować w osobny podprogram.

W "Programie" powinno być sprecyzowane jasno stwierdzenie co będzie następcą komputera R-34 i kiedy. W "Programie" powinno być jasno określone do kiedy będą produkowane minikomputery SM4, SM44, MERA 60. Są to maszyny nie wytrzymujące konkurencji z mikrokomputerami. Powinno być jasno określone miejsce w Polsce odpowiednika minikomputera VAX 11/780. Czy minikomputer ten będzie produkowany w Polsce czy nie? Jeśli tak, to kiedy rozpocznie się jego produkcja przemysłowa? Czy będzie on importowany z krajów RWPG lub zachodnich; jeśli tak, to kiedy można oczekiwać znaczących dostaw? Jaki dział zastosowań informatyki będzie ewentualnie opierał się na tym mikrokomputerze?

Ewentualną lukę, spowodowaną brakiem odpowiednika minikomputera VAX, może wypełnić przede wszystkim mikrokomputer ELWRO 800 oraz ELWRO 900 w konfiguracjach wielodostępnych i wieloprocesorowych.

ELWRO wdrożyło do produkcji R-34 w roku 1986, a nie w 1987, R-34 ma pamięć operacyjną o pojemności min. 8 MB /do 64 MB/. Szybkość działania R-34 zostanie zwiększona do około 1 mln o/s. Rozmiary produkcji R-34 będą dostosowane do potrzeb rynku krajowego. ELWRO jako generalny dostawca podejmuje się zaspokoić podstawowe potrzeby rynku krajowego, w zakresie systemów komputerowych i podsystemów teleprzetwarzania danych, bazując na produkcji własnej oraz kompletacji uzupełniającej z KS.

Wątpliwości budzi możliwość uzyskania surowców do produkcji mikroprocesorów, a także możliwość stworzenia warunków bliskich idealnej czystości.

"Program ..." nie uwzględnił zapewnienia odpowiedniej jakości materiałów wymiennych, takich jak: papier, czcionki i głowice drukarek, taśmy barwiące, materiały do głowic magnetycznych itp.

#### Sieci

W "Programie" nie poruszono problemów VLSI dla urządzeń sieciowych, a stanowi to

chyba jedną z istotnych barier rozwoju sieci komputerowych.

Słusznie podkreśla się, że problem łączy, kluczowy w problemie sieci komputerowych, jest w gestii resortu łączności.

Problemy teletransmisji powinny być dokładniej przedstawione od strony urządzeń telekomunikacji, urządzeń komputerowych, oprogramowania i przepisów prawnych. "Program" należy skorelować z programem rozwoju telekomunikacji i innych działań, zmierzających do realnego upowszechnienia teletransmisji danych.

Pominięto zupełnie problematykę rozwoju gwiazdzystych systemów teleprzetwarzania z komputerami centralnymi i barier technicznych, które występują przy ich realizacji. Systemy te warunkują obecnie uzyskanie istotnego postępu technologicznego w eksploatowanych systemach informatycznych SSPIS, PESEL, bankowych i wielu innych, z drugiej zaś strony stanowią niezbędny etap, poprzedzający budowę sieci komputerowych omawianych w materiale.

#### Oprogramowanie

Problem rozwoju GKS powinien znaleźć się w tym rozdziale, przy czym słuszne jest, że zamierza się zastosować w kraju standard GKS. Należy jednak pamiętać, że odnosi się on obecnie do minikomputerów; szkoda że w "Programie" pominięto zamierzenia dotyczące standardu graficznego, odpowiedniego dla mikrokomputerów.

Niedostatecznie postulowano prace nad językami programowania, wymienienie tylko języków C i ADA nie wyczerpuje przecież problemu.

Wydaje się konieczne zamieszczenie przy najmniej ogólnej wzmianki o narzędziach tworzenia oprogramowania.

"Program" powinien precyzować idee budowy wielosektorowego przepływu oprogramowania, uwzględniając przede wszystkim problemy ochrony własności, statusu twórcy oprogramowania, obrotu oprogramowania.

Niejasne jest stwierdzenie o potrzebie "ograniczenia zbędnej różnorodności" oprogramowania. Autorzy nie podają kryteriów proponowanej unifikacji.

Nieporozumieniem wydaje się być założenie, że będziemy opracowywać polskie wersje światowych standardów systemów operacyjnych /w zasadzie uniemożliwia się eksport polskiego oprogramowania/. Rozwiązaniem właściwym powinno być budowanie specyficznych dla polskich warunków systemów użytkowych, w oparciu o standardy światowe.

W "Programie" pominięto problem produkcji oprogramowania, który być może został podciągnięty pod problem zastosowań, ale w rzeczywistości nie da się go w ten sposób rozwiązać.

Niezbędne oprogramowanie systemowe i narzędziowe na wzór licencji ODRA powinno zostać zakupione zamiast rozwijania tego co już dawno gdzie indziej jest gotowe.

Brak przemysłu oprogramowania.

Nieuregulowana jest sytuacja prawna producentów oprogramowania, w szczególności w zakresie sprzedaży oprogramowania. Brak ochrony własności w odniesieniu do oprogramowania.

Przedstawione systemy operacyjne dotyczą wyłącznie minikomputerów. Konieczne jest określenie systemów operacyjnych dla dużych komputerów i mikrokomputerów. Dla tych ostatnich - odpowiedniki MS DOS, IRMX, UNIX. Opracowanie nie zawiera żadnych informacji na temat oprogramowania użytkowego. Rozdział jest napisany nieczytelnie. Konieczny jest podział choćby na systemy komputerowe i mikrokomputery.

Do akapitu o oprogramowaniu należy dodać, że ogromna większość wymienionego tam oprogramowania jest już obecnie dostępna i stosowana w kraju. Nie wnikamy w sposób zdobycia. Jeśli zaś chodzi o systemy zarządzania bazą danych to sądzimy, że warto chyba rozwijać własne /czy prawie własne/ systemy, jak RODAN i HADES, a nie rozpraszać siły i środki na nowe wielkie systemy dla JS EMC.

Produkcja oprogramowania - nasza realna szansa eksportowa, nie jest objęta żadnym programem.

#### Urządzenia peryferyjne

Jest to przegląd informacji o stanie urządzeń peryferyjnych w Polsce i za granicą. Natomiast wyraźnie brak bardziej zdecydowanego programu postępowania. Być może należałoby opracować osobne podprogramy dla poszczególnych typów urządzeń peryferyjnych - tak, jak wyżej postulowany podprogram dla pamięci zewnętrznych.

Bardzo słuszna i cenna jest uwaga, że w Polsce nie prowadzi się prac nad kineskopami dla grafiki, ani nad profesjonalnymi /dużymi/ ploterami. Jest to istotna bariera opracowywania w kraju kompletnych systemów CAD.

Rozwój urządzeń informatyki powinien wynikać z zastosowań preferowanych i wytypowanych do realizacji. W rozwoju urządzeń informatyki należy z jednakową uwagą rozważać komputery, urządzenia peryferyjne, materiały eksploatacyjne i oprogramowanie narzędziowe. Czy warto - przy cenie np. 300\$ za typowy dysk Winchester prowadzić badania w tym zakresie, gdy wiadomo, że przy ogromnych

nakładach powstanie produkt wątpliwej jakości i przestarzały? Podobna uwaga dotyczy innych elementów programu np. technologii. Czy nie lepiej pieniądze te spożytkować na inne cele?

Nie wymieniono ZRN na uruchomienie produkcji pamięci z dyskami elastycznymi w Zakładach FONICA, nie podano bilansu: produkcja - potrzeby - eksport łącznie w latach 1987-90 dla poszczególnych urzędzeń, w pozycji "klawiatury" należy podać, że ... w ELWRO opracowana została klawiatura bezstykowa.

Jednym z elementów obecnego stanu jest katastrofalny brak mikroperyferii /dyskietki, pamięci kasetowe, drukarki, .../, co uniemożliwia w miarę racjonalne wykorzystanie już zainstalowanego sprzętu. "Program" tego nie omawia, stwierdza się w nim wręcz, że zabrakie dyskietek i drukarek dla sprzętu, który będzie wyprodukowany.

W "Programie" nie wspomina się wcale o specjalistycznym sprzęcie dla zastosowań uznanych za priorytetowe w przemyśle, np. w zakresie technicznego przygotowania i sterowania produkcją itp. /np. urządzenia do rejestracji danych wejściowych, czytniki kart magnetycznych itp., nie mówiąc już o digitizerach itd./ . Bez takich urządzeń nie będzie szerszych zastosowań efektywnych i tworzących nową jakość systemów informatycznych w przemyśle.

#### Technologia

W zakresie technologii nic się nie dzieje od 10 lat i nadal nic się nie dzieje. Należy wątpić, czy nawet tak radykalne pociągnięcia, jak przede wszystkim tak radykalne pociągnięcia, jak przeznaczenie całego instytutu na prowadzenie tematów technologicznych, w tym na przed rokiem 1990 zrealizowane w takim zakresie, by radykalnie poprawiły sytuację krajowego przemysłu komputerowego. Na przykład - w pozostałych latach obecnej pięcioletki trudno będzie uzyskać nowe urządzenia technologiczne z nowo powołanego instytutu technologicznego, a jeśli planuje się jeszcze umieszczenie nowego instytutu w nowych pomieszczeniach - to nawet mowy o tym nie ma.

#### Elektroniczna baza elementowa

Konieczne jest pokazanie, jakie przedsięwzięcia będą, lub powinny być podejmowane, aby do czasu zbudowania krajowego zaplecza produkcyjnego w zakresie bazy elektronicznej, zapokoić zapotrzebowanie krajowego przemysłu komputerowego na nowoczesną bazę elektroniczną, bez której nie można planować produkcji nowoczesnych wyrobów komputerowych.

Wydaje się konieczne podanie w "Programie" powiązań polskich zamierzeń z obowiązującymi "listami preferencyjnymi" SM i JS EMC.

Bardzo istotne jest również, aby zagadnienie zapewnienia odpowiedniej dla przemysłu komputerowego bazy elektronicznej wydzielić i rozwinąć w specjalny podprogram.

Brak programu rozwoju metod i środków projektowania układów VLSI.

Pominięto problem wykonywania układów scalonych specjalizowanych.

Nie bardzo wiadomo jak "Program" jest związany i uzależniony od rozwoju krajowej bazy elementowej.

Sygnalizowane założenie oparcia rozwoju na wykorzystaniu najnowszych importowanych elementów elektronicznych jest absolutnie słuszne. Wszystkie inne drogi to symulowanie rozwoju. Należy jednakże jasno sprecyzować, jakie środki dewizowe i to centralne należy na to przeznaczyć.

#### Zastosowania

Problem komputeryzacji sterowania produkcją został w "Programie" zbyt wąsko i pobieżnie potraktowany wobec wagi zagadnienia dla całej gospodarki narodowej.

Mówiąc o zastosowaniach w służbie zdrowia wymieniono tylko bardzo specjalistyczne zastosowania medyczne, ciekawe niewątpliwie dla lekarzy i naukowców; pominięto natomiast zastosowania typu rejestracja, banki informacji o chorych, itp., które z punktu widzenia ogólnospołecznych mogą być ważniejsze.

Mówiąc o zastosowaniach w dydaktyce praktycznie nie zwrócono uwagi na problem wytwarzania i rozwijania oprogramowania dydaktycznego. Ze względu na ogromne zapotrzebowanie na tego typu programy jest to zagadnienie dużej społecznej wagi. Zwłaszcza, że muszą być to programy "dobre" /nie precyzując na razie, co to oznacza/, gdyż młodzież nie powinna uczyć się na "złych" wzorcach.

Przedstawiony zakres i priorytety zastosowań nie zawierają myśli przewodniej. Jest to składanka, w której niewspółmierną do swej rzeczywistej roli odgrywają systemy administracji centralnej. Systemy te nie posiadają w tej chwili możliwości technicznych ani organizacyjnych rozwoju. Nie powinien on odbywać się kosztem rozwoju społecznie użytecznych zastosowań.

Wśród warunków rozwoju zastosowań nie uwzględniono rynku usług informatycznych, serwisu, produkcji oprogramowania, które są podstawą zastosowań masowych.

Opracowanie nie ujmuje specjalizacji Polski w dziedzinie zastosowań informatyki oraz oferty eksportowej. Wyposażenie uczelni wyższych w minikomputery typu VAX przy rozwoju zastosowań na komputerach typu IBM-370 i mikro-

komputerach spowoduje rozwarście nożyc pomiędzy pracami na uczelniach, a potrzebami przemysłu.

Część materiału dotycząca rozwoju zastosowań informatyki została potraktowana zbyt skrótowo, jakby drugorzędnie w stosunku do części dotyczącej rozwoju systemów i urządzeń informatyki. Znajduje to także potwierdzenie w tytule przesłanego materiału. W stosunku do ramowych tez tej części materiału: głównych kierunków rozwoju zastosowań informatyki /choć nie wszystkich, brak SINTO, niektórych systemów masowej obsługi: w handlu i komunikacji/ i przewidywanej skali i struktury wzrostu bazy technicznej.

W następnych wersjach "Programu ..." jego część dotycząca rozwoju zastosowań informatyki wymaga istotnego rozszerzenia, które powinno obejmować przede wszystkim - określenie głównych celów i uwarunkowań tego rozwoju oraz propozycje działań i mechanizmów, zapewniających realizację "programu", tj. uzyskania zamierzonego rozwoju preferowanych dziedzin zastosowań informatyki oraz osiągnięcia oczekiwanych efektów ekonomicznych i społecznych.

Uważamy za konieczne przedstawienie programu działań dla uporządkowania i unowocześnienia z informatyzowanego systemu informacyjnego administracji państwowej i organizacji, obsługujących ludność /np. służba zdrowia/, opartego na następujących założeniach:

- spójności informacyjnej,
- niezbędnej modernizacji bazy technicznej informatyki obsługującej ten obszar zastosowań,
- konieczności usunięcia w pierwszej kolejności dla tego obszaru, barier telekomunikacyjnych dla transmisji danych i zdalnego dostępu użytkowników do komputerów,
- minimalizacji potrzebnych nakładów inwestycyjnych państwa przy maksymalnym wykorzystaniu istniejącego potencjału kadrowego i bazy technicznej informatyki w kraju.

Jako podstawę rozwiązania proponujemy stworzenie Państwowej Sieci Informatycznej /PSI/, złożonej z istniejących i tworzonych sieci obliczeniowych administracji państwowej; ogólnokrajowych, resortowych i wojewódzkich oraz z usługowych ośrodków obliczeniowych ZETO, ETOB i CEKAR, połączonych w przyszłości wspólną siecią teletransmisji danych. PSI powinna zapewnić skoordynowany rozwój obsługi ogólnokrajowych, wojewódzkich i większości resortowych systemów informacyjnych i informatycznych oraz zapewniać sprawne zasilanie informacyjne dla wybranych resortów, które rozwinęły już własną obsługę informatyczną i wzajemnie korzystać z takiego zasilania; ponadto powinna kontynuować świadczenie usług obliczeniowych dla innych użytkowników.



Należało pomyśleć o stworzeniu polskiej specjalności w zakresie informatyki i tak pokierować jej rozwojem, aby w latach 90 była podstawą do uzyskania niezbędnych środków dla produkcji, innych koniecznych systemów i urządzeń

Pominięto automatyzację obsługi ludności co jest niezbędne do stworzenia infrastruktury dla intensywnego wzrostu wydajności pracy /z punktu widzenia społecznego jest to znacznie ważniejsze niż np. system ewidencji ludności/.

#### Finansowanie

Tytuł "Programu" sugeruje, że chodzi w nim o rozwój systemów /czytaj: zastosowań/ i urządzeń informatyki /choć kolejność omawiania i nacisk położony na poszczególne części jest akurat odwrotny/. Jednak wnioski końcowe świadczą o tym, że chodzi w nim raczej o wielkość i podział dotacji z kasy państwowej dla przedsiębiorstw - monopolistów.

Propozycje dotowania oparte są ponadto na znanej powszechnie zasadzie: wszystkim, a tym samym mało, zamiast zasady selekcji i koncentracji wynikającej z celów.

Z dotacji skorzystają zatem przedsiębiorstwa produkujące mikrokomputery 8-bitowe z napędami 8-calowymi, z innymi elementami obecnie już przestarzałymi.

Wspomaganie finansowe rozwoju informatyki winno iść poprzez odbiorców, a nie producentów sprzętu komputerowego.

"Program" przede wszystkim winien wskazywać sposoby zapewnienia nakładów inwestycyjnych na planowane zakupy środków informatyki dla gospodarki narodowej i uzyskania prawidłowego ich rozmieszczenia /głównie komputerów dużych i średnich/. Należy zwrócić uwagę, że w prognozie zakupów środków informatyki pominięto zakupy sprzętu do rozbudowy konfiguracji eksploatowanych komputerów i minikompu-

terów /ODRA 1305, R-32, MERA 400, SM-4, MERA 9150/, które wg szacunków przewyższą w latach 1986-87 wartość zakupów nowych komputerów i minikomputerów, a w latach następnych stanowią będą także znaczącą pozycję.

#### Inne zagadnienia

"Program" powinien ustosunkować się do pozycji ośrodków ZETO na rynku informatycznym. Odgrywają one istotną rolę, a grozi im szybka likwidacja ze względu na dekapitalizację i brak dopływu sprzętu.

W "Programie" należy również pokazać jego uzależnienie od realizacji dostaw materiałów eksploatacyjnych produkcji krajowej /nośniki papierowe/ i z importu, z krajów II obszaru płatniczego /nośniki magnetyczne/.

Konieczne jest również włączenie do "Programu" działań, zmierzających do istotnej poprawy obsługi użytkowników sprzętu informatycznego ze strony producentów i dostawców, a głównie w zakresie dostaw części zamiennych oraz dostaw oprogramowania użytkowego i szkolenia użytkowników mikrokomputerów.

W zakresie krajowego sprzętu komputerowego występuje swoisty wstydlivy syndrom:

- niska jakość,
- źle działający serwis firmowy,
- niedostatek części zamiennych.

Użytkownicy wciąż nie odczuwają zdecydowanej poprawy jakości sprzętu, jego niezawodności. Nie widać też skutecznych działań zmierzających do usprawnienia serwisu /od lat tłumaczenie: brak ludzi, samochodów, itp./. Mała podaż części zamiennych dodatkowo utrudnia działalność serwisową i możliwość usuwania awarii itp. własnymi siłami użytkownika. "Program" tych spraw /jakość, serwis, części zamienne/ nie porusza, a należałoby nadać im odpowiednią rangę.

## ZRN...I CO DALEJ?

(Z dyrektorami Zespołu Elektroniki UPNTiW — Krystyną Kaczmarską i Jerzym Dyczkowskim rozmawia red. Jadwiga Kutrowska)

**Pytanie:** Ostatnio karierę robią skróty CPBR czyli Centralny Program Badawczo-Rozwojowy, ZRN - Zamówienie Rządowe w Nauce, MPI - Małe Przedsiębiorstwo Innowacyjne. Czy nie za dużo tych nowości?

**Odpowiedź:** Są to obecnie trzy mechanizmy systemowe mające stymulować postęp naukowo-techniczny w kraju. Każdy z tych mechanizmów jest wykorzystywany dla rozwiązywania nieco innych zadań. Wiemy, że "kibice postępu" zonglują tymi skrótami sądząc, że to "już zbawi kraj". Są to jednak jedynie trzy mechanizmy. Problemów do rozwiązania, utrudniających wdrażanie osiągnięć techniki do praktyki gospodarczej - kilkadziesiąt.

**P.:** Urząd stosował metodę wybierania ZRN wśród zgłaszanych ofert, ponieważ nie zostały wybrane nieliczne cele strategiczne wokół których są skoncentrowane ZRN. Czy to jest prawidłowe?

**O.:** W gospodarce narodowej określono dziedziny priorytetowe, wymagające szczególnej koncentracji nakładów. Zaliczono do nich elektronikę. Oczywiście wewnątrz tej dziedziny są wybrane, bądź wybierane pewne kierunki szczególnie preferowane. Ich wybór oczywiście jest bardzo trudny. Dokonując wyboru należy uwzględnić szanse odniesienia sukcesu, możliwość eksportu, działania podjęte przez kraje RWPG i wiele innych czynników. Nieuwzględnienie jednego z nich może prowadzić niekiedy do dotkliwej porażki. Istotnym ograniczeniem jest również niedocenianie wagi problemu przez społeczeństwo, a nawet przez kadrę inżyniersko-techniczną. To, że budowa dużego kluczowego zakładu, jak np. huty, kosztuje 600 mld zł i 250 mln USD, nie wywołuje emocji. Wniosek o wydatkowanie 100 mld zł, w tym 70 mln USD na rozwój produkcji podzespołów elektronicznych jest traktowany jako nieuzasadniona rozrzutność. Przecież w tym przypadku nie ma hektarów powierzchni i tysięcy ton konstrukcji, a finexji produktu nie widać nawet pod zwykłym mikroskopem.

Obecnie pracuje wiele zespołów w kraju nad rozwiązaniem konkretnych zadań. Wyniki ich pracy będą weryfikowane przez przyjętą regułę kroczącego finansowania. W zależności od postępu prac będą koncentrowane środki na wdrożenia tak, aby uzyskać znaczące efekty w całej gospodarce. Będziemy również mogli porównać efekty prac podejmowanych w innych krajach socjalistycznych.

**P.:** Skoro zapadły decyzje o konieczności rozwoju elektroniki to powinniśmy rozwijać ją rzeczywiście kompleksowo. Dlaczego priory-

tetowo potraktowano jedynie niektóre zagadnienia?

**O.:** Rozwój technologii jest bardzo kosztowny i nawet w jednej dziedzinie, jaką jest elektronika stać nas na rozwój kilku, najwyżej kilkunastu zagadnień. Przykładowo tylko jeden z koncernów amerykańskich w 1985 r. przeznaczył na rozwój komputerów 13 mld USD, my rocznie możemy przeznaczyć kilkanaście mld zł.

**P.:** To jeszcze nie daje odpowiedzi na pytanie dlaczego nawet w elektronice możliwe jest jedynie skoncentrowanie się na niektórych zagadnieniach.

**O.:** Charakterystyczny jest brak zrozumienia skokowego wzrostu nakładów przy przechodzeniu z etapu prac badawczych do utworzenia przemysłu np. światłowodowego. Wymaga to zaangażowania nie jednego zespołu, a kilkadziesiątu zespołów badawczych, konstrukcyjnych i technologicznych. Muszą być prowadzone prace nad superczystymi i specjalnymi materiałami, aparaturą pomiarową i technologiczną, urządzeniami produkcyjnymi i instalacyjnymi. Nakłady wzrastają z setek milionów bądź miliardów wydatkowanych na prowadzenie prac badawczo-rozwojowych do setek miliardów, gdy powstaje nowa gałąź przemysłu. A nową jakość uzyskuje się dopiero w tym przypadku.

**P.:** Realizatorami ZRN mogą być również jednostki gospodarki nieuspołecznionej, czy w zakresie elektroniki są takie konkretne przykłady?

**O.:** Nie, nie ma. Nie mieliśmy nawet takich ofert. Te działy elektroniki, które preferujemy wymagają poważnych nakładów finansowych, które z reguły są dostępne jedynie dla przemysłu państwowego. Dodatkowo ZRN winny obejmować zadania o charakterze wdrożeniowym, mające podstawowe znaczenie dla gospodarki narodowej.

**P.:** Przedsiębiorstwo realizujące ZRN otrzymuje ulgi, subwencje dewizowe. Czy mechanizm ZRN nie jest sprzeczny z zasadami reformy gospodarczej?

**O.:** Pojęcie "zasady reformy gospodarczej" stało się sloganem, pod który koniunkturalnie podkłada się różne znaczenia. Narzekaliśmy, że przedsiębiorstwom nie opłaca się odnawiać produkcji, więc skonstruowano mechanizm stymulujący wdrażanie i upowszechnianie wyników prac badawczo-rozwojowych, rokujących osiągnięcie przewidywanych efektów technicznych i ekonomicznych. Przełom we wdrażaniu na-

stąpi nie tylko przez zastosowanie mechanizmu ZRN, ale przez usuwanie dziesiątków innych barier i ograniczeń.

P.: Przy analizie ofert złożonych przez zakłady przemysłu elektronicznego ponad 300 ofert zostało odrzuconych. Czy jest to właściwe?

O.: W każdym wypadku istniały konkretne przyczyny uzasadniające decyzję nieprzyjęcia oferty. Należy do nich zaliczyć między innymi brak komplementarności działań, niezaspokojenie zapotrzebowania krajowego, niski poziom techniczny wyrobu, niską ekonomiczną efektywność przedsięwzięcia, długi okres osiągania planowanej zdolności produkcyjnej, nieuwzględnienie zobowiązań międzynarodowych i działań podejmowanych w RWPG, długi okres zwrotu nakładów. Czasami występowały przyczyny nietypowe - specyficzne dla danego tematu.

P.: Czy tak duża ilość odrzuconych ofert nie deprecjonuje zgłaszających?

O.: Tak radykalne stwierdzenie nie jest słuszne. Mechanizm ZRN jest mechanizmem nowym i często jeszcze nie znanym. Wiele tematów nie powinno być rozwiązywanych przy jego pomocy, gdyż właściwymi formami jest finansowanie w ramach działalności ogólnotechnicznej, czy też przez wykorzystanie Centralnego Funduszu Wspomagania Wdrożeń. Oferty będące oczywiście nieporozumieniem stanowiły jedynie nieznaczny procent zgłaszanych wniosków.

P.: Czy przy rozpatrywaniu ofert w Zespole Elektroniki stosowano ostrzejsze kryteria niż w innych zespołach?

O.: Nie sądzę, aby kryteria były zawężone. Uwzględniały raczej pewne specyficzne cechy dziedzin, którymi Zespół Elektroniki się zajmuje. W zespole rozpatrywano oferty ZRN dotyczące podzespołów czynnych, biernych, elektronicznego sprzętu powszechnego użytku, aparatury pomiarowej i medycznej oraz sprzętu komputerowego i łączności. Każda z dziedzin odznacza się pewną specyfiką i wymaga odmiennego traktowania, przy czym elektronika jako całość jest jedną z najszybciej rozwijających się nauk. Zostało to uwzględnione przy analizie ofert, zarówno ich strony technicznej, jak i ekonomicznej.

P.: Jakie dodatkowe kryteria techniczne i ekonomiczne były więc stosowane przy analizie ofert?

O.: Nie były to kryteria dodatkowe. Być może większą uwagę przy analizie strony technicznej ofert zwracano na patentowanie rozwiązań i poziom techniczny wyrobów, który powinien być najwyższy wśród krajów RWPG lub niewiele opóźniony w stosunku do czołowych rozwiązań światowych. Przy analizie strony ekonomicznej małą szansę miały oferty rokujące zwrot nakładów finansowych dopiero po okre-

sie 3 lat, lub których cena istotnie odbiegała od prognozowanej ceny światowej. Szczególną uwagę zwracano również na potencjalny eksport dewizowy i analizowano przewidywany wkład dewizowy.

P.: Nie są to wszystkie kryteria, stosowano przecież pewne preferencje.

O.: Rzeczywiście preferowaliśmy oferty dotyczące materiałów, podzespołów, aparatury testującej, pomiarowej i technologicznej stosowanych w procesie produkcji. Tego typu tematy należą do trudnych i zaobserwowaliśmy ich unikanie. Wystąpiło to szczególnie przy zgłaszaniu przez wykonawców tzw. celów realizacyjnych w Centralnych Programach Badawczo-Rozwojowych. Jednocześnie propozycje zakupów z drugiego obszaru płatniczego ujęte w planach realizacyjnych CPBR są wstrząsające. Właśnie taka aparatura winna być przedmiotem wdrożeń.

P.: Zapytam więc konkretnie o współczynnik patentowalności, współczynnik szlachetności wyrobu i sprawy dotyczące embarga.

O.: Trzy wymienione kryteria miały znaczenie pomocnicze. W pewnych przypadkach pytaliśmy o ilość patentów na 1000 zatrudnionych u składającego ofertę. Jest to jedną z ocen zdolności zaplecza technicznego zakładu. Współczynnik szlachetności wyrobu w elektronice to cena światowa grama wyrobu. Zależy nam przede wszystkim na wyrobach uszlachetnionych, materiałooszczędnych. Ten współczynnik jest również jedną z pomocniczych ocen. Sprawy embarga były analizowane wówczas, gdy obawialiśmy się, że mogą one opóźnić realizację zamówienia, lub gdy oferta obejmowała wyrób objęty embargiem.

P.: Przecież dzięki narzuceniu tak ostrych kryteriów wszystkie zgłoszone przez Zespół Elektroniki wnioski zostały zaakceptowane przez Komitet Nauki i Postępu Technicznego.

O.: Oferty są przygotowywane przez grupy fachowców w przedsiębiorstwach, a następnie opiniowane i oceniane w resortach. Bliższe współpracujemy z odpowiednimi departamentami Ministerstwa Łączności oraz Ministerstwa Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego. Pragnę podkreślić, że ocena wniosków była dokonywana nie tylko przez Zespół Elektroniki. Korzystaliśmy z opinii ekspertów z instytutów, zakładów przemysłowych itd. Wykorzystaliśmy opinie i doświadczenia środowiska technicznego. Fakt, że wszystkie wnioski zespołu zostały później pozytywnie zaakceptowane świadczy jedynie o tym, że sięgaliśmy po opinie do właściwych i odpowiednich ludzi. Prawdziwym weryfikatorem będzie praktyka gospodarcza i proces realizacji zamówienia.

P.: Teraz przy negocjacjach umów generalnych

znów Zespół Elektroniki zastosował zastrzone kryteria?

O.: Przecież przy analizie ofert, a później przy negocjacjach dotyczących warunków realizacji w umowach generalnych nie chodzi o to, aby stwarzać sztuczne przeszkody. Realizacja ZRN angażuje poważne nakłady, analizy muszą być więc bardzo wnikliwe. Jeśli mówimy o sukcesie Zespołu Elektroniki, to nie polega on na "wymęczeniu" oferentów, a sprawdzeniu potencjalnych uwarunkowań i zagrożeń w realizacji ZRN. Moi współpracownicy starają się wnikliwie analizować również projekty umów generalnych. Przy podpisywaniu umowy sprawy zaczynają być poważne. Umowy typu: "nakłady większe, produkcja mniejsza, termin późniejszy" niestety wpływają i do Zespołu Elektroniki.

P.: I co wówczas robicie?

O.: Analizujemy. W uzasadnionych przypadkach idziemy na ustępstwa, ale też kilku projektów umów generalnych nie podpiszemy. Nie do przyjęcia jest sposób rozumowania typu: "jakoś to będzie", czy "może się uda".

P.: Dlaczego Urząd Postępu Naukowo-Technicznego nie gwarantuje Zakładowi dewiz na realizację ZRN,

O.: Celem zapewnienia dewiz na realizację ZRN, w zatwierdzonych umowach jest z reguły zapis mówiący o wspólnych działaniach stron podpisujących umowę. Na takie rozstrzygnięcie miało wpływ wiele czynników. Umowa jest realizowana w ciągu 3-4 lat i w ciągu tego okresu zmieniają się ceny światowe, kursy walutowe, pewne urządzenia można nabyć również w Polsce lub w innych krajach socjalistycznych, często zbyteczne jest kupowanie kompletnego urządzenia, wystarczy jedynie drobny wsad dewizowy. Brak pewności otrzymania wszystkich dewiz mobilizuje do działań oszczędzających. Uważamy, że zakład realizujący umowę musi podjąć również własny wysiłek eksportowy. W wielu przypadkach dewizy muszą i mogą być dostarczane przez przyszłych użytkowników odbiorców wyrobów.

P.: Koordynatorzy CPBR otrzymują dodatkowe wynagrodzenie, a dyrektorzy zakładów realizujących ZRN nie otrzymują żadnych dodatkowych honorariów. Dlaczego?

O.: Niewątpliwie obciążenie dyrektora realizującego ZRN jest znaczne. Sądzę, że właściwszym rozwiązaniem byłoby wypłacenie dodatkowego wynagrodzenia w postaci wysokich premii lub nagród wypłacanych przy terminowej realizacji ZRN. Może w przyszłości będzie możliwe takie rozwiązanie.

P.: Dlaczego nie ma ZRN dotyczących przedsięwzięć, wymagających nakładów poniżej 100 mln zł? Czyżby za tę sumę nie można było już nic zrobić?

O.: Stymulowanie przedsięwzięć o nakładach do 100 mln zł może być bardziej efektywne, gdy przeprowadzone jest w ramach działalności ogólnotechnicznej lub dofinansowania z Centralnego Funduszu Wspomagania Wdrożeń. ZRN jest narzędziem skonstruowanym dla realizacji przedsięwzięć istotnych w gospodarce narodowej.

P.: Praktycznie nie ma ZRN o nakładach powyżej 10 mld zł. Czy takie ZRN przerastają wyobraźnię pracowników Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego?

O.: Działania w ZRN nie zastępują polityki inwestycyjnej państwa i tzw. inwestycje centralne nie są zlikwidowane. ZRN jest jednym z narzędzi stymulowania postępu naukowo-technicznego, a ściślej wdrożeń do produkcji osiągnięć nauki. Dodatkowo ZRN jest inwestycją przedsiębiorstwa i rzadko zdarza się, że tak duża inwestycja może być realizowana nawet za pomocą mechanizmów właściwych dla ZRN.

P.: Ostatnio w elektronice polskiej opracowywanych jest co najmniej kilka tysięcy wyrobów, bądź technologii. Zespół Elektroniki UPNTiW rozpatrywał jedynie trzysta. Co z pozostałymi?

O.: Wiele osiągnięć technicznych nie wymaga stymulacji, gdyż nie wymaga działań specjalnych, inne mogą być realizowane środkami własnymi zakładów. Problem stanowią ciekawe przedsięwzięcia realizowane zbyt długo siłami własnymi zakładów nie zgłaszających ofert, które mogą być pozytywnie zaopiniowane. Przyczyną jest nieznanomość zasad ZRN, niechęć do zewnętrznych ocen i wglądu "na wewnętrzne podwórko zakładu".

P.: Czy więc mechanizm ZRN jest dostatecznie znany wśród kadry ekonomicznej i technicznej przemysłu?

O.: Sądźmy, że jest znany choć zdarzają się drastyczne przykłady braku zorientowania. Wiele zrobiono dla prezentacji mechanizmów stymulujących. Każdy z nas uczestniczył w dziesiątkach spotkań środowiskowych. Do druku oddano Vademecum, które ma zapewnić lukę informacyjną.

P.: Jakie są potencjalne niebezpieczeństwa w realizacji ZRN?

O.: Niebezpieczeństwa lub trudności mogą wystąpić na każdym etapie realizacji. Przy przygotowywaniu ZTE /założeń techniczno-ekonomicznych/ mamy przykłady "chciejstwa", przyjmowania rozwiązań optymistycznych, nieuwzględniania przyszłych źródeł zaopatrzenia materiałowego.

W realizacji inwestycji podstawowe zagrożenie stanowią bardzo długie cykle realizacji. Jest to oddzielny temat, ale zasygnalizuję, że bez

kilkukrotnego przyspieszenia czasu realizacji inwestycji mówienie o postępie jest iluzją. Np. w warszawskim przemyśle elektronicznym mamy drastyczne przykłady wieloletniego prowadzenia prostych prac budowlano-montażowych. W końcowym okresie realizacji ZRN może okazać się, że wyrób jest już technicznie przestarszy bądź nie znajdzie zbytu na rynkach wolno dewizowych. Gra o ZRN wymaga żelaznych nerwów, ogromnej wytrwałości i nawet nieco szczęścia.

P. : Dlaczego na realizację ZRN nie stosuje się otwartych przetargów np. przez ogłoszenie w dzienniku "Rzeczpospolita" ?

O. : Sądzę, że należy doceniać stopień zmonopolizowania przemysłu krajowego. W dziedzinie elektroniki rzadkie bądź wyjątkowe są przypadki, iż konkretny wyrób może być produkowany w kilku fabrykach. Forma przetargu, a dokładniej analizy wariantowej była stosowana np. w przypadku mikrokomputerów profesjonalnych bądź magnetowidów. Faktem jest, że takie analizy wywołują ogromne namietności i są trudne do przeprowadzenia.

P. : Czy choć jedno ZRN będzie zrealizowane w terminie?

O. : Jeśli uwzględnić typowy procent realizacji inwestycji to około 60% ZRN, na które podpisano umowy generalne ma szansę terminowej realizacji. Sądzę, iż będzie ich więcej, gdyż niewykonanie ZRN w terminie stanowi poważne zagrożenie dla realizującego, przy czym nie chodzi tu nawet o kary w wysokości 20%. W ZRN będących pod nadzorem Zespołu Elektroniki w 1987 r. będą kończone dwa zamówienia. Nie widać zagrożeń.

P. : W zakresie działania Zespołu Elektroniki są 24 Centralne Programy Badawczo-Rozwojowe i ok. 1000 celów wdrożeniowych. Dlaczego dokonuje się wyboru ZRN z ofert, a nie na podstawie rezultatów osiągniętych w CPBR?

O. : Realizację Centralnych Programów Badawczo-Rozwojowych rozpoczęto w 1986 r. i efekty będą widoczne w następnych latach. Dotychczas wykorzystano rezultaty problemów węzłowych i problemów rządowych, oraz prace zaplecza przedsiębiorstw. Należy podkreślić, że plan nauki i postępu technicznego jest planem otwartym. W sposób naturalny są wprowadzane nowe ZRN, w tym duży pakiet będzie wprowadzony w 1987 roku. Coraz silniejsza będzie tendencja traktowania ZRN jako narzędzia wdrażania najważniejszych rezultatów otrzymanych w realizacji CPBR.

# WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH, DOTYCZĄCYCH ZAMÓWIEŃ RZĄDOWYCH Z ZAKRESU ROZWOJU NAUKI I TECHNIKI

1. Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986 r. w sprawie zamówień rządowych na realizację zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki /Mon. Pol. nr 6, poz. 37/.
2. Zarządzenie nr 3 Przewodniczącego Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów z dnia 14 października 1985 r. w sprawie zasad i kryteriów ustalania programów rozwoju nauki i techniki.
3. Zarządzenie nr 4 Przewodniczącego Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów z dnia 13 stycznia 1986 r. w sprawie zasad i trybu realizacji i koordynacji centralnych i resortowych zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki w systemie kroczącego finansowania.
4. Ustawa z dnia 23 grudnia 1985 r. o centralnych funduszach rozwoju nauki i techniki /Dz. U. nr 59, poz. 297/.
5. Ustawa z dnia 18 grudnia 1986 r. o zmianie niektórych ustaw znowelizowała ustawę o centralnych funduszach, rozszerzająca krąg jednostek, mogących korzystać z subwencji, również na jednostki gospodarki nieuspołecznionej.
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 kwietnia 1986 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia oraz gospodarowania środkami centralnych funduszy na rozwój nauki i techniki /Dz. U. nr 16, poz. 92/.
7. Wytyczne Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń z dnia 8 kwietnia 1986 r. w sprawie zawierania umów generalnych o realizacji zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki.
8. Uchwała nr 124 Rady Ministrów z dnia 19 lipca 1985 r. w sprawie zasad i organizacji procesu zaopatrzenia materiałowo-technicznego w latach 1986-90 /Mon. Pol. nr 22, poz. 164/.
9. Wytyczne nr 2 Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 25 listopada 1985 r. w sprawie zasad realizacji zaopatrzenia materiałowo-technicznego w latach 1986-90.
10. Uchwała nr 115/86 Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1986 r. w sprawie zamówień rządowych i programów operacyjnych.
11. Ustawa budżetowa na rok 1986 z dnia 23 grudnia 1985 r. /Dz. U. nr 58 z 1985 r., poz. 295/.
12. Zarządzenie nr 8 Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń z dnia 17 kwietnia 1986 r. w sprawie określenia zakresu, w jakim przedsiębiorstwo nie wpłaca kaucji od inwestycji podejmowanych w celu realizacji zamówień rządowych z dziedziny rozwoju nauki i techniki /Mon. Pol. nr 18, poz. 127/.
13. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie ulg w podatku dochodowym z dnia 27 grudnia 1983 r. /Dz. U. nr 75/ zmienione rozporządzeniami RM: z 30 marca 1984 r. /Dz. U. nr 23/, z 21 stycznia 1985 r. /Dz. U. nr 5/ i z 27 listopada 1985 r. /Dz. U. nr 55/ oraz /Dz. U. nr 13/- 1986 r./.
14. Uchwała nr 178 Rady Ministrów z dnia 15 listopada 1985 r. w sprawie centralnego planu rocznego na rok 1986.
15. Zarządzenie Przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 19 listopada 1983 r. w sprawie zasad projektowania inwestycji /Mon. Pol. nr 41, poz. 237/.
16. Zarządzenie nr 19 Przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 7 lipca 1986 r. w sprawie wniosków o ustalenie źródeł finansowania inwestycji centralnych oraz wniosków o przyznanie dotacji budżetowej na finansowanie inwestycji przedsiębiorstw /Dziennik Urzędowy Komisji Planowania nr 4 z 1986 r./.
17. Instrukcje kredytowe Narodowego Banku Polskiego:  
- Zarządzenie nr A/11/III/86 Prezesa Narodowego Banku Polskiego z dnia 26 czerwca 1986 r. w sprawie obniżania odsetek od kredytu inwestycyjnego, udzielanego jednostkom gospodarki uspołecznionej na niektóre cele.
18. Zarządzenie nr A/15/II/86 Prezesa Narodowego Banku Polskiego z 23 grudnia 1986 r.
19. Pismo Departamentu Operacyjno-Rachunkowego Narodowego Banku Polskiego dotyczące refundacji odsetek realizatorom zamówień rządowych.
20. Zarządzenie nr 4 Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń z dnia 15 marca 1986 r. w sprawie ustalenia organów upoważnionych do dokonywania zamówień rządowych dla rozpoczynanych w 1986 r. zadań w zakresie rozwoju naukowo-technicznego.
21. Uchwała nr 100 Rady Ministrów z dnia 23 czerwca 1986 r. w sprawie ustalenia wykazu zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki realizowanych w 1986 r., objętych zamówieniami rządowymi /niepublikowane/.
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 czerwca 1982 r. w sprawie szczegółowych zasad gospodarki finansowej przedsiębiorstw państwowych - jednolity tekst /Dz. U. z 1984 r. nr 20, poz. 95/.
23. Ustawa z dnia 26 lutego 1982 r. o gospodarce finansowej przedsiębiorstw państwowych - jednolity tekst /Dz. U. nr 8 poz. 44 z 1986 r./.
24. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 marca 1985 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń /Dz. U. nr 21 poz. 93/.

# INFORMACJA O AKTACH PRAWNYCH, DOTYCZĄCYCH ZAMÓWIEŃ RZĄDOWYCH Z ZAKRESU ROZWOJU NAUKI I TECHNIKI

1. Podstawowym dokumentem opisującym zamówienia rządowe z zakresu rozwoju nauki i techniki jest uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986 r. w sprawie zamówień rządowych na realizację zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki /MP nr 6, poz. 37/. Istotne fragmenty uchwały są następujące:

## § 1

1. Wprowadza się zamówienia rządowe na realizację zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki, a zwłaszcza zadań warunkujących postęp naukowo-techniczny i organizacyjny w gospodarce narodowej.

2. Zamówienie rządowe na wykonanie zadania z zakresu rozwoju nauki i techniki, zwane dalej "zamówieniem rządowym", polega na powierzeniu przez właściwy organ zamawiający wymleniony w § 4 ust. 1 realizacji tego zadania na podstawie umowy jednostce organizacyjnej określonej w § 5.

## § 2

1. Przedmiotem zamówienia rządowego powinny być jednoznacznie sprecyzowane i ściśle powiązane z określonymi w centralnych planach rocznych celami społeczno-gospodarczymi zadania mające na celu wdrażanie i upowszechnianie wyników prac badawczo-rozwojowych, wynalazków i licencji, rokujących osiągnięcie przewidywanego rezultatu technicznego i ekonomicznego.

2. Zamówieniami rządowymi należy obejmować przede wszystkim zadania o charakterze wdrożeniowym, mające podstawowe znaczenie dla gospodarki narodowej.

3. Zamówienia rządowe mogą obejmować zadania dotyczące nowych lub udoskonalonych wyrobów i usług, technologii i systemów organizacyjnych.

4. W wypadkach szczególnie uzasadnionych zamówienia rządowe mogą obejmować także badania dotyczące przyszłościowych rozwiązań technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych oraz ekspertyzy.

5. Zamówienia rządowe mają charakter wieloletni, przy czym okres ich realizacji nie powinien przekraczać 5 lat.

## § 3

1. Wykaz zadań objętych zamówieniami rządowymi z zakresu rozwoju nauki i techniki określa Przewodniczący Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów na wniosek Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń.

2. Przed przedstawieniem projektu wykazu

zadań, o którym mowa w ust. 1, Przewodniczącemu Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów Minister - Kierownik Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń uzgadnia go z Przewodniczącym Komisji Planowania przy Radzie Ministrów.

3. Wykaz zadań, o którym mowa w ust. 1, zamieszcza się w projekcie centralnego planu rocznego z określeniem:

1/ celu gospodarczego lub społecznego jakiemu ma służyć realizacja zadania,

2/ cyklu realizacji zadania oraz poszczególnych etapów realizacji i terminu ostatecznego zakończenia zadania,

3/ szacunkowych nakładów oraz efektów rzeczowych i ekonomicznych.

4/ organu zamawiającego wymienionego w § 4 ust. 1.

4. Ustalenie ostatecznego wykazu zadań, o którym mowa w ust. 1, następuje w centralnych planach rocznych.

5. Ustanowienie w ciągu roku dodatkowego zadania objętego zamówieniem rządowym następuje w drodze zmiany centralnego planu rocznego.

## § 4

1. Stroną zamawiającą przy zamówieniach rządowych są właściwe naczelne i centralne organy administracji państwowej, Sekretarz Naukowy Polskiej Akademii Nauk lub inne jednostki organizacyjne, zwane dalej "organami zamawiającymi".

2. Za realizację zadań określonych w § 3 ust. 4 odpowiada organ zamawiający.

## § 5

1. Generalnym wykonawcą zamówienia rządowego, zwanym dalej "generalnym wykonawcą" powinna być jednostka gospodarki uspołecznionej posiadająca odpowiedni potencjał materialno-techniczny i kadrowy.

2. Funkcja generalnego wykonawcy w zakresie koordynacji prac związanych z realizacją zamówienia rządowego może być powierzona zrzeczeniom przedsiębiorstw państwowych.

3. W wypadkach szczególnych, gdy jednostka gospodarki uspołecznionej nie ma możliwości zrealizowania zamówienia rządowego lub gdy jest to uzasadnione korzystniejszymi warunkami wykonania zamówienia rządowego, generalnym wykonawcą może być jednostka gospodarki nie uspołecznionej.

## § 6

Strony w umowie generalnej określają wzajemne zobowiązania, terminy ich realizacji

oraz sankcje za ich niewykonanie, wykonanie wadliwe lub nieterminowe.

#### § 7

1. Generalny wykonawca organizuje niezbędną współpracę ze strony odpowiednich jednostek organizacyjnych /zespołów/ właściwych do rozwiązania poszczególnych etapów bądź elementów zamówienia rządowego i zawiera z nimi umowy szczegółowe.

2. Do umów, o których mowa w ust. 1, stosuje się odpowiednie przepisy § 5 ust. 1 i 3 oraz § 6.

#### § 8

Umowy generalne i szczegółowe zawiera się w trybie i na zasadach określonych w Kodeksie Cywilnym i innych ustawach oraz przepisach szczególnych właściwych ze względu na podmiot lub przedmiot umowy.

#### § 9

1. W wypadkach uzasadnionych złożonością procesu realizacji zamówienia rządowego oraz koniecznością skonkretyzowania w późniejszych terminach warunków realizacji tego zamówienia, organ zamawiający zawiera z generalnym wykonawcą umowę przedwstępną.

2. Zawarcie umowy przedwstępnej stanowi dla generalnego wykonawcy podstawę do podjęcia niezbędnych prac przygotowawczych, a zwłaszcza do zawarcia umów z innymi jednostkami realizującymi zamówienie.

#### § 10

1. Zasady tworzenia preferencyjnych warunków realizacji zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki dotyczących w szczególności finansowania, zaopatrzenia materiałowo-technicznego oraz korzystania z kredytów bankowych i ulg podatkowych, określają odrębne przepisy oraz ustalenia centralnych planów rocznych.

2. Generalny wykonawca może przekazać część korzyści wynikających z preferencyjnych warunków, o których mowa w ust. 1, jednostkom realizującym zamówienia rządowe /podwykonawcom/.

#### § 11

1. W razie niewykonania przez generalnego wykonawcę zadania objętego zamówieniem rządowym określonym w umowie generalnej bądź wykonania wadliwego lub nieterminowego, stosuje się sankcje określone w odrębnych przepisach.

2. Przepis ust. 1 stosuje się odpowiednio do umów szczegółowych.

3. W umowach o realizację zamówienia rządowego strony powinny przewidzieć, że w razie wykorzystania przez generalnego wykonawcę lub inne jednostki realizujące zamówienie rządowe otrzymanych na ten cel środków dewizowych niezgodnie z przeznaczeniem, są oni obowiązani zwrócić te środki organowi zamawiającemu, a gdy nie jest to możliwe - zapłacić organowi zamawiającemu dziesięciokrotną ich

wartość w złotych obiegowych, obliczoną według obowiązującego kursu.

#### § 12

Minister - Kierownik Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń:

1/ sprawuje ogólną koordynację i kontrolę realizacji zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki,

2/ corocznie, w terminie do dnia 15 kwietnia - na podstawie danych przekazanych przez organy zamawiające oraz w wyniku własnych kontroli - przedstawi sprawozdanie Prezydium Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów oraz Przewodniczącemu Komisji Planowania przy Radzie Ministrów o przebiegu realizacji zamówień rządowych i uzyskiwanych efektach,

3/ przedstawia corocznie Radzie Ministrów informację o realizacji zamówień rządowych.

#### § 13

Treść umów o realizację zamówień rządowych zawartych przed dniem wejścia w życie uchwały należy dostosować do przepisów uchwały.

#### § 14

Traci moc uchwała nr 180 Rady Ministrów z dnia 12 grudnia 1983 r. w sprawie zamówień rządowych na realizację szczególnie ważnych zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki /Monitor Polski nr 42, poz. 239/.

2. Istotne znaczenie posiada Zarządzenie nr 3 Przewodniczącego Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów z dnia 14 października 1985 r. w sprawie zasad i kryteriów programów rozwoju nauki i techniki. Odpowiednie fragmenty zarządzenia są następujące:

"§ 1. Ustala się podstawowe rodzaje programów rozwoju nauki i techniki:

1. Programy centralne ...

§ 2. Do programów centralnych zalicza się: ...

3. Zamówienia rządowe z zakresu rozwoju nauki i techniki /ZRN/ ...

§ 5. Zasady tworzenia, wyboru zatwierdzania i nadzoru programów rozwoju nauki i techniki wymienionych w §§ 2-4 określa załącznik do niniejszego zarządzenia ..."

W załączniku do omawianego zarządzenia znajduje się następujący tekst:

"3.1. Określenie i zakres ZRN.

ZRN obejmują przedsięwzięcia badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe, których jednoznacznie sprecyzowane zadania są ściśle powiązane z celami społeczno-gospodarczymi. ZRN ukierunkowane są na wdrażanie i upowszechnianie wyników prac badawczo-rozwojowych wynalazków, wzorów użytkowych i licencji o wysokim stopniu prawdopodobieństwa osiągnięcia przewidywanego rezultatu technicznego i ekonomicznego, których okres realizacji nie powinien w zasadzie przekraczać 5 lat.



ZRN mogą obejmować: nowe lub udoskonalane wyroby i usługi, technologie i systemy organizacyjne, a w szczególnych przypadkach również badania warunkujące przyszłościowe rozwiązania techniczne, organizacyjne i ekonomiczne, ekspertyzy, raporty i opracowania studialne niezbędne dla podejmowania decyzji strategicznych i operacyjnych oraz wykonania prac planistycznych w programowaniu społeczno-gospodarczego rozwoju kraju.

### 3.2. Ogólne kryteria wyboru ZRN.

Do ogólnych kryteriów wyboru ZRN stosuje się kryteria określone w pkt. 2.2.1. do 6., ponadto powinny uwzględniać dodatkowe, następujące czynniki:

1/ Termin wdrożenia rozumiany jako osiągnięcie początku planowanej zdolności produkcyjnej.

2/ Możliwość skrócenia cyklu ZRN w wyniku mobilizacji i zwiększenia sił i środków własnych realizatora zadania inwestycyjnego.

3/ Wielkość efektów ekonomicznych uzyskiwanych w wyniku eksportu wyrobów i myśli naukowo-technicznej lub wielkości efektów z tytułu eliminowania importu.

3.3 Decyzje o ustanowieniu i finansowaniu ZRN podejmuje Prezydium Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów po zasięgnięciu opinii Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów. ZRN finansowane są w zasadzie ze środków własnych wdrażającego, kredytu bankowego, z możliwością uzupełnienia ich ze środków funduszy centralnych.

Na ZRN mogą być udzielone gwarancje w zakresie: dostępu do środków dewizowych, dotacji na spłatę oprocentowania kredytu bankowego powyżej ustalonego poziomu, dotacji na pokrycie ewentualnych strat, w przypadku realizacji zadań o dużym ryzyku wynikającym ze złożoności technicznej i technologicznej.

3.4. W imieniu Prezydium Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów ogólny nadzór nad ZRN sprawuje Minister - Kierownik Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń.

Na wniosek Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń nadzór nad ZRN może być powierzony właściwym ministrom lub Sekretarzowi Naukowemu PAN, w przypadku gdy w realizacji ZRN występuje przewaga potencjału wykonawczego jednego resortu.

3. Ważne znaczenie posiada również Zarządzenie nr 4 Przewodniczącego Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów z dnia 13 stycznia 1986 r. w sprawie zasad i trybu realizacji i koordynacji centralnych i resortowych zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki w systemie kroczącego finansowania. Odpowiedni fragment zarządzenia zawiera następujące sformułowania:

"§ 1.1. Ustala się zasady i tryb koordynacji

centralnych i resortowych zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki oraz zawierania umów o ich realizację.

2. Zasady i tryb realizacji i koordynacji zadań wymienionych w ust. 1 określa załącznik do niniejszego zarządzenia".

W załączniku do omawianego zarządzenia znajduje się następujący tekst:

### Zamówienia rządowe z zakresu postępu naukowo-technicznego /ZRN/

#### 5.1. Ustanawianie i znoszenie

1. Projekty wykazu zadań w zakresie postępu naukowo-technicznego, które mają być przedmiotem zamówień rządowych, opracowuje i przedkłada do decyzji Prezydium Komitetu ds. Nauki i Postępu Technicznego Minister - Kierownik Urzędu PNTiW.

2. Wniosek o objęcie zadania zamówieniem rządowym powinien zawierać określenie zadania i terminów jego realizacji, szacunkowe nakłady oraz analizę zasadności zamówienia w świetle potrzeb społeczno-gospodarczych i możliwości realizacyjnych.

3. W celu właściwego przygotowania wykazów zadań, o których mowa w punkcie 1, Minister - Kierownik Urzędu PNTiW:

a/ ustala szczegółowe techniczno-ekonomiczne kryteria i zasady wyboru zadań w zakresie rozwoju naukowo-technicznego, które mają być przedmiotem ZRN,

b/ ustala tryb składania wniosków o objęcie tych zadań zamówieniami rządowymi,

c/ ustala organy upoważnione do dokonywania ZRN, jeśli zamawiającym wykonanie zadania nie jest Urząd PNTiW, zwane dalej "organami zamawiającymi",

d/ określa warunki, którym powinien odpowiadać generalny wykonawca ZRN.

4. Wykaz ZRN, po zatwierdzeniu przez Przewodniczącego Komitetu do Spraw Nauki i Postępu Technicznego, jest wprowadzany do NPSG i odpowiednich CPR. Zamieszczenie zamówienia rządowego w wykazie objętym NPSG bądź CPR stanowi podstawę do zawarcia umowy generalnej na realizację tego zamówienia.

5. W przypadku stwierdzenia nienależytego wykonywania ZRN, Minister - Kierownik Urzędu PNTiW występuje do Prezydium Komitetu ds. Nauki i Postępu Technicznego o cofnięcie zamówienia.

#### 5.2. Przygotowanie realizacji ZRN

1. Pracami nad przygotowaniem ZRN kierują organy zamawiające.

2. Po zatwierdzeniu wykazu ZRN organ zamawiający:

- a/ opracowuje wymagane parametry techniczno-ekonomiczne oraz ogólne wytyczne realizacji zadania stanowiącego przedmiot ZRN,
- b/ wybiera jednostkę organizacyjną, która ma zapewnić wykonanie ZRN jako całości, zwaną dalej "generalnym wykonawcą",
- c/ przygotowuje i zawiera z generalnym wykonawcą umowę generalną o wykonanie ZRN,
- d/ współdziała z generalnym wykonawcą w wyborze podwykonawców.

3. Przy ustalaniu wymagań, o których mowa w ust. 2 organ zamawiający powinien zasięgnąć opinii przyszłych użytkowników, a także odpowiednich środowisk naukowych oraz stowarzyszeń naukowo-technicznych i społeczno-zawodowych.

4. Wyboru generalnego wykonawcy dokonuje organ zamawiający na podstawie analizy zebranych ofert lub w wyniku konkursu.

### 5.3. Uruchamianie ZRN

1. Uruchamianie ZRN następuje poprzez zawarcie umowy generalnej. Podstawą do zawarcia umowy są założenia techniczno-ekonomiczne, bądź plan realizacyjny zadania. Formę dokumentu stanowiącego podstawę do zawarcia umowy ustala organ zamawiający.
2. W umowie generalnej wykonawca generalny zobowiązuje się do podjęcia i wykonania zamówienia rządowego, organ zamawiający zaś - do zapewnienia wykonawcom tego zamówienia odpowiednio sprecyzowanych świadczeń.
3. Generalny wykonawca zapewnia sobie niezbędną współpracę ze strony innych jednostek organizacyjnych, właściwych dla rozwiązania poszczególnych etapów realizacji zadania objętego ZRN, zwanych dalej "podwykonawcami" i zawiera z nimi stosowne umowy szczegółowe.
4. Generalny wykonawca i wszyscy podwykonawcy ZRN są uprawnieni do korzystania z preferencji dla zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki w trybie i na zasadach określonych odpowiednimi przepisami.
5. W przypadku konieczności przeprowadzenia złożonych prac przygotowawczych, umowa generalna może być poprzedzona umową przedwstępną między organem zamawiającym, a generalnym wykonawcą.
6. Zawarcie umowy przedwstępnej zobowiązuje strony do zawarcia przyrzeczonej umowy o wykonanie zadania.
7. Podpisanie umowy przedwstępnej uprawnia generalnego wykonawcę do podjęcia niezbędnych prac nad organizacją wykonania zadania, będącego przedmiotem przyrzeczonej umowy.

8. Umowy przedwstępne, generalne i szczegółowe o realizację ZRN zawiera się stosując Kodeks cywilny oraz przepisy właściwe dla zamówień rządowych z zakresu rozwoju naukowo-technicznego.

### 5.4. Finansowanie ZRN

Zasady finansowania ZRN określają odrębne przepisy, a w szczególności przepisy normujące zasady gospodarki centralnymi funduszami rozwoju nauki i techniki oraz gospodarki finansowej przedsiębiorstw państwowych i jednostek badawczo-rozwojowych.

### 5.5. Ocena i odbiory ZRN

1. Odbiory zadań objętych ZRN przeprowadza organ zamawiający.
2. Urząd PNTiW przeprowadza okresowe kontrole i dokonuje oceny przebiegu realizacji zadań objętych wykazem ZRN.
3. W razie:
  - niewykonania przez generalnego wykonawcę zadania objętego ZRN,
  - częściowego wykonania zadania,
  - zwłoki w wykonaniu zadania,
 organ zamawiający jest zobowiązany do podjęcia czynności pozbawiających generalnego wykonawcę korzyści z ulg i preferencji otrzymanych w wyniku podpisania umowy o podjęcie się realizacji ZRN, chyba że niewykonanie zadania lub zwłoka w jego wykonaniu nastąpiła wskutek okoliczności spowodowanych przez organ zamawiający.

6.4. Wykonawcy CPBR i ZRN przedkładają swoim organom nadzorującym sprawozdania z przebiegu realizacji zadań objętych CPBR i ZRN w terminie do 15 lutego każdego roku.

4. Ustawa z dnia 23 grudnia 1985 r. o centralnych funduszach rozwoju nauki i techniki /Dziennik Ustaw nr 59, poz. 297/ stanowi:
- "Art. 1. Tworzy się Centralny Fundusz Rozwoju Nauki i Techniki zwany dalej "Funduszem".
  2. Celem Funduszu jest zapewnienie środków na finansowanie zadań rozwoju nauki i techniki, o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, objętych planowaniem centralnym ...
  - Art. 3.1. Środki Funduszu dzieli się na:
    - Centralny Fundusz Prac Badawczych i Rozwojowych,
    - Centralny Fundusz Wspomagania Wdrożeń ...
  - Art. 5.1. Centralny Fundusz Wspomagania Wdrożeń przeznaczają się na zwrotną lub bezzwrotną pomoc finansową dla przedsiębiorstw państwowych, jednostek badawczo-rozwojowych, placówek naukowych Polskiej Akademii Nauk oraz szkół wyższych na dofinansowanie związanych z realizacją zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki.
  - Art. 6. Rada Ministrów, w drodze rozporządzenia, określi szczegółowe zasady tworzenia funduszu oraz gospodarowania środkami funduszy, o których mowa w art. 3, ust. 1 ...

Art. 8. Prezydium Komitetu dokonuje corocznie podziału środków funduszy, o których mowa w art. 3. ust. 1 na poszczególne cele i zadania, według ustalonych przez siebie kryteriów i zasad podziału.

Art. 9. Środkami przydzielonymi na poszczególne cele i zadania, w myśl przepisów art. 8, gospodarują: ...

2/ w odniesieniu do środków Centralnego Funduszu Wspomagania Wdrożeń Minister - Kierownik Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń, ...

Art. 13.1. Tworzy się Centralny Fundusz Dewizowy na potrzeby rozwoju nauki i techniki.

2. Fundusz, o którym mowa w ust. 1 tworzony jest z centralnie rozdzielanych środków dewizowych.

3. Dysponentem Funduszu jest Minister - Kierownik Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń.

4. Wysokość Funduszu jest określana w centralnych planach rocznych.

5. Rada Ministrów w drodze rozporządzenia, określa zasady gospodarowania środkami tego funduszu ..."

5. Ustawa z 18 grudnia 1986 r. o zmianie niektórych ustaw ...

znowelizowała ustawę o centralnych funduszach, rozszerzając krąg jednostek, mogących korzystać z subwencji, również na jednostki gospodarki nieuspołecznionej.

6. Rozwinięcie zasad dotyczących centralnych funduszy na rozwój nauki i techniki zawiera rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 kwietnia 1986 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia oraz gospodarowania środkami centralnych funduszy na rozwój nauki i techniki. Istotne przepisy Rozporządzenia stanowią:

#### § 3

1. Dysponentami Centralnego Funduszu Prac Badawczych i Rozwojowych są:

1/ w odniesieniu do centralnych programów badań podstawowych odpowiednio sekretarz naukowy Polskiej Akademii Nauk oraz Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego,

2/ w odniesieniu do centralnych programów badawczo-rozwojowych - Minister - Kierownik Urzędu,

3/ w odniesieniu do pozostałych zadań - właściwi ministrowie.

2. Minister - Kierownik Urzędu przekazuje sukcesywnie środki funduszu dysponentom do wysokości kwot określonych na dany rok przez Prezydium Komitetu.

#### § 4

1. Środki Centralnego Funduszu Prac Badawczych i Rozwojowych przeznacza się na:

1/ przedmiotowe finansowanie planowanych centralnie prac badawczych i rozwojowych o podstawowym znaczeniu dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, w szczególności prac objętych:

a/ centralnymi i resortowymi programami badań podstawowych,

b/ centralnymi i resortowymi programami badawczo-rozwojowymi,

c/ zamówieniami rządowymi z zakresu rozwoju nauki i techniki,

d/ działalnością ogólnotechniczną, z wyłączeniem prac /rodzajów działalności/, które zgodnie z odrębnymi przepisami są finansowane przez zamawiających /użytkowników/ z innych źródeł,

2/ finansowanie prac badawczych i rozwojowych realizowanych w ramach międzynarodowej współpracy naukowo-technicznej, objętych centralnymi programami,

3/ dofinansowywanie wybranych wydawnictw z zakresu nauki i techniki,

4/ dofinansowywanie wybranych przedsięwzięć postępu naukowo-technicznego, w tym także budowy instalacji doświadczalno-produkcyjnych, podejmowanych przez poszczególne przedsiębiorstwa, zgodnie z przepisami dotyczącymi gospodarki finansowej przedsiębiorstw państwowych,

5/ finansowanie analiz, ocen, ekspertyz, prognoz i raportów dotyczących stanu i rozwoju określonej dziedziny nauki i techniki,

6/ finansowanie innych prac badawczych i rozwojowych, w tym także instalacji doświadczalno-produkcyjnych, wykraczających poza skalę możliwości finansowych poszczególnych jednostek gospodarki uspołecznionej.

#### § 7

1. Dysponent funduszu może zastrzec sobie w umowie z wykonawcami prac badawczych i rozwojowych finansowanych z funduszu:

1/ prawo dysponowania wynikiem pracy,

2/ przekazywanie na fundusz, pozostający w jego dyspozycji, określonej części przychodów z tytułu upowszechniania wyników pracy.

2. Zasady dysponowania wynikami prac badawczych i rozwojowych, zawierającymi wynalazki lub wzory użytkowe, określają przepisy prawa wynalazczego.

#### § 8

1. W odniesieniu do wszystkich rodzajów programów wprowadza się zasadę finansowania krocącego, polegającą na podziale programu w umowie generalnej na odrębnie finansowane etapy i uzależnieniu decyzji o przydziale i wielkości środków na finansowanie kolejnego etapu od oceny wykorzystania środków oraz oceny wyników uzyskiwanych w etapach poprzednich.

2. Warunki finansowania i rozliczania poszczególnych etapów programów są ustalane w umowie generalnej.

#### § 9

1. Uruchamianie środków przeznaczanych na finansowanie określonego etapu programu następuje w formie otwarcia generalnemu wykonawcy rachunku wypłat w oddziale banku finansującego tego wykonawcę na podstawie uprawnienia do wykorzystywania środków określonych

na dany etap, przekazywanego generalnemu wykonawcy przez dysponenta funduszu.

2. W odniesieniu do centralnych programów badawczo-rozwojowych przekazywanie uprawnień, o których mowa w ust. 1, następuje na wniosek organu nadzorującego centralny program.

3. Otwarcie rachunku wypłat, o którym mowa w ust. 1, następuje na wniosek generalnego wykonawcy. W ciężar tego rachunku bank realizuje płatności związane z wykonywanym etapem programu - do wysokości kwot określonych na ten etap.

4. Bank dokonuje wypłat z rachunku, o którym mowa w ust. 1, w ciężar środków zgromadzonych na rachunku dysponenta funduszu.

#### § 10

Środki funduszu przeznaczone na realizację poszczególnych programów nie mogą być bez zgody dysponenta wydatkowane na inne cele niż te, na które zostały przyznane.

#### § 13

1. W ramach prac badawczych i rozwojowych finansowanych ze środków funduszu mogą być nabywane względnie wytwarzane przedmioty majątkowe integralnie związane z tematem pracy, niezbędne do osiągnięcia celu, jaki dla niej założono. Dotyczy to także przypadków, gdy przedmioty te odpowiadają kryteriom ustalonym dla środków trwałych, a także gdy ich zainstalowanie wymaga robót budowlano-montażowych. Do tej kategorii przedmiotów mogą być zaliczane w szczególności:

- specjalna aparatura naukowo-badawcza,
- prototypy doświadczalne nowych maszyn i urządzeń,
- instalacje doświadczalne,
- obiekty budownictwa doświadczalnego.

2. Strony ustalają w umowach:

- 1/ sposób uwzględnienia w cenie pracy kosztów nabytych lub wytworzonych przedmiotów majątkowych,
- 2/ przeznaczenie przedmiotów majątkowych po zakończeniu pracy,
- 3/ podział przychodów w razie ich uzyskiwania ze sprzedaży przedmiotów majątkowych.

#### § 16

1. Środki funduszu przeznacza się na zwrotną lub bezzwrotną pomoc finansową dla przedsiębiorstw państwowych, jednostek badawczo-rozwojowych, placówek naukowych Polskiej Akademii Nauk oraz szkół wyższych, polegającą na dofinansowywaniu przedsięwzięć wdrożeniowych:

- 1/ związanych z realizacją zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki,
- 2/ dotyczących innych, szczególnie ważnych przedsięwzięć postępu naukowo-technicznego, w tym również prac związanych z wdrażaniem wynalazków.

2. Środki funduszu zasilają odpowiednie fundusze jednostek, o których mowa w ust. 1.

3. Wysokość pomocy finansowej oraz warunki jej udzielania w przypadkach, o których mowa w ust. 1 pkt. 1, określają umowy generalne, zaś w przypadkach, o których mowa w ust. 1 pkt. 2, umowy między dysponentem funduszu a zainteresowanymi jednostkami.

#### § 18

1. Wysokość funduszu określa się w centralnych planach rocznych.

2. Środki dewizowe w ramach funduszu przeznacza się na dofinansowanie, a w szczególnych wypadkach na całkowite finansowanie importu związanego z programami, zamówieniami rządowymi lub innymi ważnymi przedsięwzięciami z zakresu rozwoju nauki i techniki według ogólnych zasad obowiązujących przy finansowaniu importu.

7. Urząd Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń opracował Wytyczne z dnia 8 kwietnia 1986 r. w sprawie zawierania umów generalnych o realizację zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki. Zostały one rozesłane do resortów pismem z 1986, 04, 09, i dołączone jako załącznik 1 do niniejszej informacji.

8. Uchwała nr 124 Rady Ministrów z dnia 19 lipca 1985 r. w sprawie zasad i organizacji procesu zaopatrzenia materiałowo-technicznego w latach 1986-90 /MP nr 22, poz. 164/ w § 9 stanowi:

"1. Jednostki obrotu są obowiązane do pokrycia uzasadnionych potrzeb związanych z:

- 1./ realizacją zadań objętych zamówieniami rządowymi i programami operacyjnymi, określonych w centralnych planach rocznych, ..."

2. Dostawy materiałów, którymi obrót nie jest objęty obowiązkowym pośrednictwem są obowiązani sprzedawca te materiały w pierwszej kolejności odbiorcom, realizującym zadania określone w ust. 1 ..."

9. Zasady zaopatrzenia materiałowego w latach 1986-90 szczegółowo precyzują Wytyczne nr 2 Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 25 listopada 1985 r. w sprawie zasad realizacji zaopatrzenia materiałowo-technicznego w latach 1986-90.

W wytycznych ujęty jest następujący zapis:

1. Wykaz zadań objętych gwarancją dostaw określony jest w § 9 ust. 1 Uchwały nr 124 Rady Ministrów z dnia 19 lipca 1985 r. w sprawie zasad i organizacji procesu zaopatrzenia materiałowo-technicznego w latach 1986-90 /MP nr 22, poz. 164/ Rady Ministrów i obejmuje zadania związane z:

a/ realizacją zadań objętych zamówieniami rządowymi i programami operacyjnymi określonych w centralnych planach rocznych.

10. Uchwała nr 115/86 Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1986 r. w sprawie zamówień rządowych i programów operacyjnych

§ 10

1. Z dniem 1 stycznia 1987 r. wyłącza się z określonego w uchwale nr 124 Rady Ministrów z dnia 19 lipca 1985 r. w sprawie zasad i organizacji procesu zaopatrzenia materiałowo-technicznego w latach 1986-90 /Monitor Polski nr 22, poz. 164/, zwanej dalej "uchwałą nr 124", obowiązkowego pośrednictwa w obrocie: surowce, materiały i wyroby wymienione w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały.

2. Jednostki obrotu zawierające umowy na dostawy uzyskanych w ramach zamówień rządowych i z importu surowców, materiałów i wyrobów wymienionych w załączniku nr 2 do uchwały, zobowiązuje się do pełnego zaspokojenia uzasadnionego zapotrzebowania odbiorców realizujących cele priorytetowe, w granicach określonych rozmiarem wytwarzanej produkcji priorytetowej oraz przestrzegania kierunków i wielkości rozchodu określonych w bilansach centralnych według zasad i zgodnie z uchwałą nr 124 oraz określonych w centralnym planie rocznym na 1987 rok.

3. Z dniem 1 stycznia 1987 r. znosi się określone w uchwale nr 124 rozdzielnictwo maszyn budowlanych i środków transportu, wprowadzając jednocześnie obowiązkowe pośrednictwo w obrocie tymi wyrobami. Wykaz jednostek obowiązkowo pośredniczących w obrocie maszynami budowlanymi i środkami transportu zawiera załącznik nr 3 do uchwały.

4. Bilanse maszyn budowlanych i środków transportu, o których mowa w ust. 3, zatwierdza Przewodniczący Komisji Planowania przy Radzie Ministrów.

11. Ustawa budżetowa na rok 1986 z dnia 23 grudnia 1985 r. /Dz.U. nr 58, poz. 295/ stanowi:

Art. 13.1. Do czasu podjęcia przez Sejm uchwały o narodowym planie społeczno-gospodarczym na lata 1986-90 przedsiębiorstwa rozpoczynające inwestycje, które polegają na budownictwie obejmującym budynki, są zobowiązane do wpłacania kaucji, z wyjątkiem wypadków określonych w ust. 2, 3 i 17.

2. Przedsiębiorstwo nie wpłaca kaucji od: ...  
d/ realizacji zamówień rządowych z dziedziny rozwoju nauki i techniki - w zakresie ustalonym przez Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń.

12. Zarządzenie nr 8 Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń z dnia 17 kwietnia 1986 r. /MP nr 18, poz. 127/ w sprawie określenia zakresu, w jakim przedsiębiorstwo nie wpłaca kaucji od inwestycji podejmowanych w celu realizacji zamówień rządowych z dziedziny rozwoju nauki i techniki.

Na podstawie art. 13 ust. 2 pkt.1 lit. D oraz ust. 14 ustawy budżetowej na rok 1986 z dnia 23 grudnia 1985 r. /Dz.U. nr 58, poz. 295/ zarządza się, co następuje:

§ 1.1. Przedsiębiorstwa państwowe oraz inne jednostki organizacyjne określone w art. 13 ust. 14 ustawy budżetowej na rok 1986 z dnia

23 grudnia 1985 r. /Dz.U. nr 58, poz. 295/ będące generalnymi wykonawcami zamówień rządowych z dziedziny rozwoju nauki i techniki nie wpłacają kaucji w razie podejmowania inwestycji, które polegają na budownictwie obejmującym budynki i warunkują realizację tego zamówienia.

2. Inwestycje, o których mowa w ust. 1, określone są w umowie generalnej o realizację zamówienia rządowego.

§ 2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 1983 r. /Dz.U. nr 75/ dotyczące ulg w podatku dochodowym z tytułu realizacji zamówień rządowych zmienione zostało rozporządzeniami Rady Ministrów z dnia 30 marca 1984 r. /Dz.U. nr 23/, z 21 stycznia 1985 r. /Dz.U. nr 5/, z 27 listopada 1985 r. /Dz.U. nr 55/ oraz zmianą z 1986 r. /Dz.U. nr 13 poz. 78/.

Istotne znaczenie mają następujące fragmenty rozporządzenia:

§ 2.1. Jednostkom gospodarczym przyznaje się ulgę w podatku dochodowym z tytułu realizacji produkcyjnych i usługowych inwestycji przedsiębiorstw, podejmowanych w celu: ...

8/ wdrożenia osiągnięć naukowo-technicznych, wynikających z realizacji zamówień rządowych dotyczących szczególnie ważnych zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki określonych w centralnym planie rocznym,

2. Ulgą podatkowa może być stosowana do inwestycji przedsiębiorstw ... wynikających z zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki - o pięcioletnim okresie realizacji.

3. Ulgę w podatku dochodowym z tytułu realizacji inwestycji określonych w ust. 1: ...

2/ pkt. 6 i 8 ustala się w wysokości 30% kosztów inwestycji ...

§ 4. Suma ulg w podatku dochodowym określonych w § 2 i 3, nie może przekroczyć w roku podatkowym 20% należnego podatku dochodowego - nie dotyczy to ulgi, o której mowa w § 2 ust. 1, pkt. 7 i 8 ...

§ 14.1. Zwalnia się od podatku dochodowego: ...  
4/ zysk osiągnięty z nowo uruchamianej produkcji opartej na wynalazku krajowym lub zamówieniu rządowym z zakresu nauki i techniki w okresie 3 lat od daty rozpoczęcia wdrożenia.

2. Zwolnienie od podatku dochodowego, o którym mowa w ust. 1, przysługuje pod warunkiem że środki uzyskane z tego zwolnienia zostaną przeznaczone: ...

3/ w jednostkach gospodarczych realizujących zadania, o których mowa w ust. 1, pkt. 4 na fundusz rozwoju danej jednostki ...

§ 19.1. Suma ulg w podatku dochodowym określonych w rozporządzeniu nie może przekraczać

30% podatku dochodowego należnego od jednostek gospodarczych za rok podatkowy.

2. Przepis ust. 1 nie ma zastosowania do ulg określonych w § 2 ust. 1, pkt. 8, § 8-10, 11a, 14-16.

Niektóre definicje związane z ulgami podatkowymi dla zamówień rządowych:

"1. Przez zysk osiągnięty z nowo uruchomionej produkcji, o której mowa w § 15 ust. 1 pkt. 4 rozporządzenia, rozumie się różnicę między dochodami z dokonanej sprzedaży - z wyłączeniem sprzedaży wewnętrznej nie zrównanej, zgodnie z odrębnymi przepisami, ze sprzedażą poza przedsiębiorstwem - a kosztem własnym sprzedaży produktów wytworzonych w wyniku wdrożenia tej produkcji, powiększonym o podatek obrotowy lub pomniejszonym o dotację przedmiotową. W okresie zwolnienia od podatku dochodowego wyodrębnia się w ewidencji księgowej obroty dotyczące: sprzedaży, podatku obrotowego, dotacji przedmiotowej i kosztu własnego sprzedaży tych produktów.  
2. Za datę rozpoczęcia wdrożenia nowo uruchomionej produkcji uważa się datę podjęcia przez jednostkę gospodarczą decyzji o zastosowaniu projektów wynalazczych, zarówno własnych, jak i nabytych w formie licencji, związanych z uruchomieniem produkcji wyrobów nowych lub modernizację wyrobów produkowanych bądź wprowadzeniem nowych metod wytwarzania. Jeżeli wdrożenie wymaga inwestycji, za datę rozpoczęcia wdrożenia przyjmuje się datę przekazania inwestycji do eksploatacji. Kopię decyzji - względnie protokołu przekazania inwestycji do eksploatacji - jednostka gospodarcza przekazuje do właściwego urzędu skarbowego."

14. Uchwała nr 178 Rady Ministrów z dnia 15 listopada 1985 r. dotyczy centralnego planu rocznego na rok 1986 i w tym aspekcie inwestycji wynikających z zamówień rządowych.

15. Zamówienie rządowe z zakresu rozwoju nauki i techniki jako inwestycja winno posiadać dokumentację jednostadnową lub założenia techniczno-ekonomiczne inwestycji, zgodnie z przepisami Zarządzenia Przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 19 listopada 1983 r. w sprawie zasad projektowania inwestycji /MP nr 41, poz. 237/.

16. Zarządzenie nr 19 Przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 7 lipca 1986 r. w sprawie wniosków o ustalenie źródeł finansowania inwestycji centralnych oraz wniosków o przyznanie dotacji budżetowej na finansowanie inwestycji przedsiębiorstw /Dz. Urzędowy Komisji Planowania nr 4 z 1986 r. /.

17. Instrukcje kredytowe Narodowego Banku Polskiego: Zarządzenie nr A/11/III/86 Prezesa Narodowego Banku Polskiego z dnia 26 czerwca 1986 r. w sprawie obniżenia odsetek od kredytu inwestycyjnego udzielanego jednostkom gospodarki społecznej na niektóre cele. Na podstawie art. 25 ustawy z dnia 26 lutego 1982 r. o statucie Narodowego Banku Polskie-

go /Dz. U. nr 7, poz. 57 oraz Dz. U. nr 32, poz. 141 i Dz. U. nr 36, poz. 170 z 1985 r. / i § 2 zarządzenia Prezesa Narodowego Banku Polskiego z dnia 7 grudnia 1984 r. w sprawie odsetek od kredytów udzielanych przez bank /MP nr 28, poz. 189 i nr 5, poz. 33 z 1986 r. / zarządza się co następuje:

§ 1. Zarządzenie określa cele inwestowania /rodzaje efektów/ i warunki, od spełnienia których Bank uzależnia wysokość stawki oprocentowania kredytu udzielanego jednostkom gospodarki społecznej na finansowanie inwestycji przedsiębiorstw związanych z: ...

2. wdrażaniem postępu naukowo-technicznego, zwanych dalej "inwestycjami wdrożeniowymi".  
§ 2. 1. Bank obniża oprocentowanie kredytu, jeśli efekty przewidziane do uzyskania z inwestycji będącej przedmiotem kredytu zgodne są z celami inwestowania określonymi w § 3.

2. Upoważnia się Dyrektorów oddziałów operacyjnych do obniżenia wysokości stawki oprocentowania kredytów z 12% do 9% w wypadkach, o których mowa w ust. 1. ...  
§ 3. 1. Ustala się w ust. 2 i 3 cele inwestowania /rodzaje efektów/, których zamierzone osiągnięcie daje prawo ubiegania się o obniżenie stawki oprocentowania kredytu ...

3. Za inwestycje wdrożeniowe uznaje się inwestycje:

- 1/ związane z zastosowaniem osiągnięć postępu naukowo-technicznego:
- a/ realizowane w trybie zamówień rządowych, ...

18. Zarządzenie nr A15/II/86 Prezesa Narodowego Banku Polskiego z 23 grudnia 1986 r.

Treścią zarządzenia są wytyczne polityki kredytowej w 1987 roku. W załączniku do ZP nr A/15/II/86 stwierdza się, iż celem polityki pieniężno-kredytowej w 1987 r. jest m. in. inicjowanie i stymulowanie procesów przebudowy strukturalnej gospodarki. Przybliżeniu tych celów służyć ma m. in. "ułatwienie dostępu do kredytów na cele rozwojowe przedsiębiorstwom realizującym przedsięwzięcia preferowane".

Preferować będzie się przedsięwzięcia zmierzające do:

- "... - zwiększenia eksportu,
- obniżenia materiałochłonności, paliwo- i energochłonności produkcji,
- wdrożenia postępu naukowo-technicznego, modernizacji i unowocześnienia procesów wytwórczych, prowadzących do istotnego wzrostu wydajności pracy, ..."

Punkty II i III załącznika do niniejszego Zarządzenia zawierają szczegółowe dane dotyczące kredytów obrotowych i kredytów inwestycyjnych. Rozdział III pkt. 24. - "jeśli przedmiotem kredytu są inwestycje podejmowane dla realizacji preferowanych celów gospodarczych /ust. 5/, udział kredytu może wynosić do 90% wartości kosztorysowej zadania.

19. Pismo Departamentu Operacyjno-Rachunkowego Narodowego Banku Polskiego, dotyczą-

ce refundacji odsetek realizatorom zamówień rządowych.

"Zgodnie z § 15 ust. 3 rozporządzenia Rady Ministrów z 7 kwietnia 1986 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia oraz gospodarowania środkami centralnych funduszy na rozwój nauki i techniki /Dz. U. nr 18, poz. 92/ środki

Centralnego Funduszu Wspomagania Wdrożeń /CFWW/ przeznaczone są na pomoc finansową dla przedsiębiorstw państwowych, jednostek badawczo-rozwojowych, placówek naukowych PAN oraz szkół wyższych, w tym na refundację odsetek od kredytów inwestycyjnych, udzielonych przez NBP realizatorom zamówień rządowych. W związku z powyższym - w porozumieniu z Urzędem Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń ustala się następujący tryb postępowania oddziałów operacyjnych w zakresie refundacji odsetek od kredytów wykorzystanych na realizację inwestycji:

1. Podstawą refundacji odsetek realizatorom zamówień rządowych zwanych dalej generalnymi wykonawcami, jest "Decyzja Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń w sprawie pomocy finansowej dla generalnego wykonawcy zamówienia rządowego z zakresu rozwoju nauki i techniki...", podpisana przez Urząd i złożona przez generalnego wykonawcę we właściwym oddziale operacyjnym."

20. Zarządzenie nr 4 Ministra - Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń z dnia 15 marca 1986 r. w sprawie ustalenia organów upoważnionych do dokonywania zamówień rządowych dla rozpoczynanych w 1986 r. zadań w zakresie rozwoju naukowo-technicznego.

Na podstawie § 1 pkt.10 lit. D rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 25 marca 1985 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń /Dz. U. nr 21, poz. 93/ oraz § 1 ust. 1 zarządzenia nr 5 Przewodniczącego Komitetu ds. Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów z dnia 31 stycznia 1986 r. w sprawie wstępnego ustalenia wykazu zadań objętych zamówieniami rządowymi z zakresu rozwoju nauki i techniki zarządzam co następuje:

§ 1. Ustala się organy upoważnione do dokonywania zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki, rozpoczynanych w 1986 r. wymienione w załączniku do zarządzenia,

Załącznik do zarządzenia nr 4 zawiera wyszczególnienie przedmiotów zamówień rządowych z zakresu rozwoju nauki i techniki rozpoczynanych w 1986 r. jak również ich generalnych wykonawców i organów uprawnionych do dokonywania tych zamówień, którymi są w poszczególnych przypadkach:

- Ministerstwo Górnictwa i Energetyki /MGIE/
- Ministerstwo Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego /MHiPM/
- Ministerstwo Przemysłu Chemicznego i Lekkiego /MPChiL/

- Urząd Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń /UPNTiW/

- Ministerstwo Budownictwa Gospodarki Przemysłowej i Komunalnej /MBGPIK/

- Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej /MRLiGŻ/

- Urząd Gospodarki Morskiej /UGM/

- Ministerstwo Komunikacji /MK/

- Ministerstwo Łączności /MŁ/.

21. Uchwała nr 100 Rady Ministrów z dnia 23 czerwca 1986 r. w sprawie ustalenia wykazu zadań z zakresu rozwoju nauki i techniki, realizowanych w 1986 r. objętych zamówieniami rządowymi /niepublikowana/.

22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 marca 1985 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń /Dz. U. nr 21, poz. 93/.

Na podstawie art. 14 ust. 2 ustawy z dnia 3 grudnia 1984 r. o utworzeniu Komitetu ds. Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów oraz Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń /Dz. U. nr 55, poz. 280/ zarządza się co następuje:

§ 1. W zakresie realizacji zadań powierzonych ustawą z dnia 3 grudnia 1984 r. o utworzeniu Komitetu ds. Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów oraz Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń /Dz. U. nr 55, poz. 280/ - Urząd Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń, zwany dalej "Urzędem", w szczególności: ...

10/ koordynuje i kontroluje realizację zamówień rządowych, obejmujących zadania z zakresu postępu naukowo-technicznego, w tym:

a/ ustala szczegółowe techniczno-ekonomiczne kryteria oraz zasady wyboru zadań w zakresie rozwoju naukowo-technicznego, które mają być przedmiotem zamówień rządowych,

b/ ustala tryb składania wniosków w sprawie objęcia zadań z zakresu rozwoju naukowo-technicznego zamówieniami rządowymi,

c/ opracowuje projekty wykazu zadań w zakresie rozwoju naukowo-technicznego, które mają być przedmiotem zamówień rządowych,

d/ ustala organy upoważnione do dokonywania zamówień rządowych, obejmujących zadania w zakresie rozwoju naukowo-technicznego,

e/ dysponuje częścią centralnie rozdzielanych środków dewizowych, przeznaczonych na realizację zamówień rządowych z zakresu postępu naukowo-technicznego,

f/ określa warunki, którym powinien odpowiadać generalny wykonawca zamówień rządowych,

g/ występuje z wnioskami do organów upoważnionych do dokonywania zamówień rządowych o cofnięcie zamówienia w razie stwierdzenia niewykonywania lub nie należytego jego wykonania.

## OSIĄGNIĘCIA INSTYTUTU KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW AUTOMATYKI I POMIARÓW W LATACH 1981-86 I PRZEWIDYWANY ROZWÓJ W LATACH 1987-90

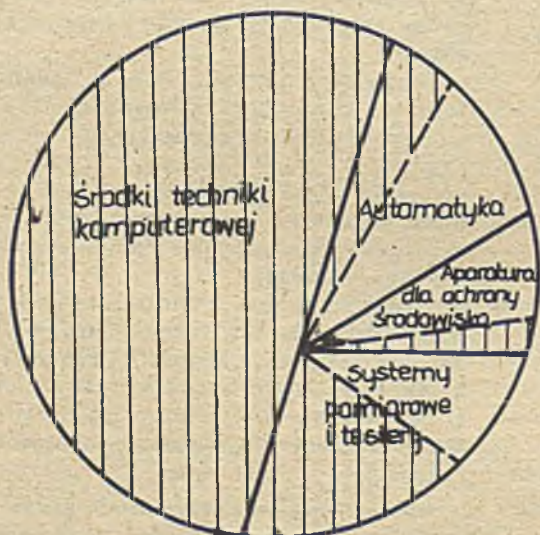
Głównym celem działalności Instytutu Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów jest opracowywanie i przygotowanie do wdrożenia do produkcji środków technicznych i programowych przeznaczonych do automatyzacji i komputeryzacji podstawowych dziedzin gospodarki narodowej o dużym znaczeniu ekonomicznym i społecznym. Cel ten wyznacza zarówno wybór sfer działania, asortymentu rozwijanych środków technicznych, jak i kierunki prac badawczych, zmierzających do tworzenia nowych środków technicznych o większych możliwościach funkcjonalnych, lepszych charakterystykach technicznych i eksploatacyjnych, łatwiejszych w produkcji, obsłudze i serwisie, a przede wszystkim spełniających wymagania, wynikające z przewidywanych zastosowań.

Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów prowadzi działalność badawczo-rozwojową i konstrukcyjną w następujących dziedzinach:

- środki techniki komputerowej,
- systemy i urządzenia automatyki,
- aparatura kontrolno-pomiarowa dla potrzeb ochrony środowiska,
- technologiczne systemy kontrolno-uruchomieniowe i aparatura testująca dla potrzeb służb produkcyjnych i serwisowych.

Rys. 1 ilustruje proporcje zaangażowania potencjału badawczo-konstrukcyjnego Instytutu w poszczególnych dziedzinach i ich wzajemne powiązania.

Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów stanowi zaplecze badawczo-roz-



Rys. 1

wojowe i konstrukcyjne Zakładów Elektronicznych ELWRO, a tematyka prac Instytutu jest ściśle skorelowana z programem produkcji i rozwoju ELWRO. Większość realizowanych w Instytucie prac wdrażana jest do produkcji w ZE ELWRO. ZE ELWRO spełniają również rolę dystrybutora tych wyrobów wśród użytkowników krajowych i zagranicznych.

Tabela 1 ilustruje strukturę tematyczną programu prac Instytutu w dziedzinie środków techniki komputerowej.

W dziedzinie środków techniki komputerowej zrealizowano w Instytucie w latach 1981-86 następujące ważniejsze tematy:

- opracowano i wdrożono do produkcji Bazowy System Komputerowy EC 1034,
- zmodernizowano Procesor Teleprzetwarzania EC 8371, 01 i opracowano program sterujący siecią NCP,
- opracowano i wdrożono do produkcji Punkt Abonencki EC 8575M dla podsystemu TELE-JS,
- opracowano i przygotowano do wdrożenia do produkcji Terminalowy System Bankowy TSB; eksperymentalny system TSB wdrożono do eksploatacji na obiekcie,
- opracowano i jest wdrażany do produkcji modułowy system mikrokomputerowy ELWRO-800.

Jednostka centralna systemu EC 1034, posiadająca szyfr EC 2134 należy do średnich maszyn JS EMC i realizuje zasady działania serii RIAD III. W stosunku do dotychczas produkowanej jednostki centralnej EC 2032, jednostka EC 2134 charakteryzuje się znacznie większymi możliwościami funkcjonalnymi i eksploatacyjnymi, a także rozbudowanym systemem kontroli, korekcji błędów i diagnostyki.

Jednostka centralna EC 2134 wyposażona jest w półprzewodnikową pamięć operacyjną o pojemności od 8 MB do 16 MB z rozszerzoną adresacją do 64 MB i funkcjami pamięci wirtualnej, w kanały blokmultiplexerowe, rozszerzony system przerwań, arytmetykę zmiennoprzecinkową o zwiększonej precyzji, a także wspomaganie sprzętowe dla systemu operacyjnego VM/JS-P.

System EC 1034 akceptuje oprogramowanie komputerów JS EMC i pozwala na eksploatację systemu operacyjnego OS-7/JS oraz VM/JS-P z OS/JS-P5, 01. Siedem systemów EC 1034 zostało wyeksportowanych. Spotkały się one z bardzo pozytywną opinią użytkowników.

Modułowy system mikrokomputerowy ELWRO-800, opracowany wspólnie z Instytutem Auto-



Tabela 1

Nomenklatura środków	Tematyka realizowana w IKSAiP
Bazowe systemy komputerowe	Jednostki centralne Oprogramowanie systemowe i narzędziowe Oprogramowanie diagnostyczno-testujące
Podsystemy teleprzetwarzania i sieci	Procesory teleprzetwarzania Procesory sieciowe Oprogramowanie procesorów sieciowych, sieciowych metod dostępu i programowe środki kontroli i diagnostyki sieci
Terminale komputerowe	- Inteligentne terminale /na bazie mikrokomputerów/ do pracy on-line z komputerami JS EMC z lokalnym przetwarzaniem oraz przystosowane do pracy w sieci komputerowej - Oprogramowanie systemowe i narzędziowe - Emulatory zdalnych terminali - Operacyjne systemy sieciowe
Zautomatyzowane stanowiska pracy projektantów, inżynierów, programistów, pracowników administracji, kasjerów itp.	- Autonomiczne profesjonalne personalne mikrokomputery z oprogramowaniem systemowym i narzędziowym, z możliwością pracy w sieci lokalnej - Specjalizowane terminale
Mikrokomputerowe systemy sterowania eksperymentami naukowymi i procesami produkcyjnymi	Wielomikroprocesorowe systemy mikrokomputerowe, wyposażone w sterowniki urządzeń sprzężenia z obiektem, Systemy operacyjne czasu rzeczywistego

matyki Politechniki Poznańskiej, łączy w sobie cechy techniczne i funkcjonalne, umożliwiające działanie w trybie wielodostępnym oraz pracę w czasie rzeczywistym, jak również akceptuje system operacyjny MS DOS dzięki programowej kompatybilności z mikrokomputerami IBM-PC/XT.

Tabela 2 ilustruje strukturę tematyczną programu prac Instytutu w dziedzinie urządzeń i systemów automatyki.

W dziedzinie systemów i urządzeń automatyki opracowano i przygotowano do wdrożenia do produkcji sterownik sygnalizacji ulicznej SL-238, System Telemechaniki Cyfrowej BUSZ-MT dla zdalnego sterowania urządzeniami zasilającymi trakcję elektryczną PKP, a także

mikroprocesorowy system sterowania procesami dyskretnymi ELWRO-80, Seria prototypowa sterowników SL-238, wykonana w Instytucie, jest od 4 lat eksploatowana przez Miejski Zarząd Ulic i Mostów we Wrocławiu.

Pilotowy system BUSZ-MT, opracowany na zamówienie Centralnego Ośrodka Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa, został zainstalowany i przekazany do eksploatacji w Nastawni Centralnej Wrocław Główny.

Opracowane i wytwarzane w Instytucie kontrolery KON-10 dla komputerowych systemów wspomagania dyspozytorów bloków energetycznych wdrażane są sukcesywnie do eksploatacji w Elektrowni Bełchatów przez Instytut Automatyki Systemów Energetycznych.

Tabela 2

Nomenklatura systemów	Tematyka realizowana w IKSAiP
Systemy sygnalizacji i sterowania	- Sterowniki sygnalizacji ulicznej - System Telemechaniki Cyfrowej dla zdalnego sterowania urządzeniami zasilającymi trakcję elektryczną PKP
Komputerowe systemy wspomagania dyspozytorów bloków energetycznych	Kontrolery i sterowniki urządzeń zewnętrznych
Systemy rejestracji danych i sterowania procesami technologicznymi	- Mikroprocesorowy system sterowania procesami dyskretnymi ELWRO-80 - Mikrokomputerowy system automatyzacji procesów wolnozmiennych INTELEKTRAN-M

Tabela 3

Nomenklatura aparatury	Tematyka realizowana w IKSAiP
Aparatura do kontroli parametrów wody	Przewoźne laboratoria kontroli jakości wody Przewoźne laboratoria agrochemiczne Mikroprocesorowe analizatory parametrów wody
Aparatura chromatograficzna	Mikroprocesorowe chromatografy gazowe

Tabela 3 ilustruje strukturę tematyczną programu prac Instytutu w dziedzinie aparatury dla potrzeb ochrony środowiska.

W dziedzinie aparatury dla potrzeb ochrony środowiska do ważnych osiągnięć technicznych o dużej przydatności gospodarczej, uzyskanych w latach 1981-86 należy opracowanie i wdrożenie do produkcji przewoźnego laboratorium do kontroli jakości wód AW-11, a także opracowanie i przygotowanie do wdrożenia do produkcji przewoźnego laboratorium agrochemicznego AG-12 oraz mikroprocesorowego chromatografu gazowego GC-505. Należy podkreślić, iż w dziedzinie przewoźnych laboratoriów uzyskana została specjalizacja produkcji w ramach RWPG, a eksport, przede wszystkim do ZSRR, kształtuje się na poziomie 160 laboratoriów rocznie.

Ważną dziedziną działalności Instytutu jest specjalistyczna aparatura kontrolno-uruchomieniowa i systemy testujące, przeznaczone dla wydziałów produkcyjnych i służb serwisowych ZE ELWRO. Opracowywane i wytwarzane w Instytucie systemy pomiarowe i testery charakteryzują się możliwie pełnym zaspokojeniem wymagań służb technologicznych i serwisowych ZE ELWRO, i posiadają znaczne cechy uniwersalności, umożliwiające szersze wykorzystanie istniejących opracowań w kraju, a także stwarzające perspektywy eksportu. Jako przykłady tego typu rozwiązań można wymienić systemy kontrolno-uruchomieniowe dla zasilaczy liniowych i impulsowych, mikroprocesorowy system uruchomieniowo-diagnosticski pakietów logicznych, diagnostyczny tester urządzeń mikroprocesorowych oraz rodzinę testerów systemu modułów automatyki.

W dziedzinie systemów do automatyzacji pomiarów należy również wymienić opracowanie Mikrokomputerowych Systemów Wzorcowania i Legalizacji Liczników Energii Elektrycznej. Seria prototypowa, wykonana w Instytucie, eksploatowana jest w Zakładach MERA-PAFAL i umożliwia znaczne usprawnienie i przyspieszenie procesu wzorcowania i legalizacji produkowanych liczników.

Zamierzenia rozwojowe Instytutu na lata 1987-90 obejmują kontynuację tematyki z podstawowych dziedzin dotychczasowej działalności, ze szczególnym zwróceniem uwagi na kon-

centrację potencjału badawczo-rozwojowego w dziedzinie systemów teleprzetwarzania i sieci komputerowych oraz systemów mikrokomputerowych.

Spośród obecnie realizowanych tematów należy wymienić przede wszystkim przygotowanie do produkcji i dostaw Podsystemu Teleprzetwarzania TELE-JS-2, wzorowanego na sieci komputerowej o architekturze SNA, obejmujące modernizację procesora teleprzetwarzania EC 8371.01, mające na celu przystosowanie go do pracy w sieci; opracowanie procesora sieciowego EC 8377, opracowanie oprogramowania procesora sieciowego, sieciowych metod dostępu oraz programowych środków kontroli i diagnostyki sieci. Podsystem TELE-JS-2 umożliwi zdalne przetwarzanie w sieciach komputerowych i znajdzie szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki narodowej.

W dziedzinie systemów mikrokomputerowych kontynuowane będą prace nad rozwojem systemu ELWRO-800 celem zwiększenia jego mocy obliczeniowej; wzbogacenia funkcji oraz przystosowania do współpracy on-line z komputerami JS EMC, jako inteligentnego terminala z możliwością lokalnego przetwarzania, a także pracy w sieciach lokalnych.

W dziedzinie automatyki ważnym dla gospodarki narodowej tematem, realizowanym w latach 1986-90 jest Mikrokomputerowy System Regulacji Ciągłej dla Automatyzacji Procesów Wolnozmiennych INTELEKTRAN-M, szczególnie przydatny dla obiektów przemysłowych, rozmieszczonych przestrzennie i wymagających wysokiej niezawodności działania. System INTELEKTRAN-M wykorzystuje wiele modułów systemu ELWRO-800. System ELWRO-800 zostanie również wykorzystany w Komputerowym Systemie Sterowania Ruchem Ulicznym, dla którego opracowywana jest obecnie w Instytucie systemowa wersja sterownika SL-238.

W dziedzinie aparatury dla ochrony środowiska w latach 1987-90, zgodnie z informacją podaną w tabeli 3, opracowany zostanie typoszereg laboratoryjnych i przemysłowych analizatorów mikroprocesorowych do pomiarów parametrów fizyko-chemicznych wody, stanowiący

nową generację inteligentnych przyrządów, umożliwiających zautomatyzowanie procesu pomiarowego i wykonywania żmudnych obliczeń, korekcję błędów, sygnalizację przekroczenia zadanych granic wielkości mierzonej oraz sterowanie układami automatyki. Do roku 1990 zostanie również opracowana i przygotowana do wdrożenia do produkcji nowa generacja chromatografów gazowych, co pozwoli na znaczne

zmniejszenie, a nawet eliminację importu tych urządzeń.

Program prac Instytutu Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów na lata 1987-90, poza wymienionymi ważniejszymi tematami, obejmuje również prace naukowo-badawcze i doświadczalno-konstrukcyjne, wynikające ze współpracy międzynarodowej w ramach Kompleksowego Programu Postępu Naukowo-Technicznego Krajów RWPG.

dr med. KAZIMIERZ GWÓZDŹ  
mgr LESŁAW WOLAŃSKI  
ZETO  
Polskie Towarzystwo Cybernetyczne  
Wrocław

## SPRAWOZDANIE Z V ŚWIATOWEGO KONGRESU INFORMATYKI MEDYCZNEJ "MEDINFO 86"

V Światowy Kongres Informatyki Medycznej odbył się w Waszyngtonie w dniach 26-30 października 1986 r. Kongres ten był sponsorowany przez Międzynarodową Federację Przetwarzania Informacji, Międzynarodowe Stowarzyszenie Informatyki Medycznej, Światową Organizację Zdrowia oraz wiele innych liczących się korporacji. Dokonano na nim prezentacji współczesnych osiągnięć w zakresie sprzętu i oprogramowania we wszystkich niemal dziedzinach medycyny, zarówno teoretycznych jak i klinicznych.

W Kongresie wzięło udział ponad 3000 uczestników z 56 krajów, w których informatyka uzyskała trwałe prawo obywatelstwa w medycynie. Najliczniej reprezentowani byli gospodarze i kraje Europy Zachodniej, delegacja polska liczyła 5 osób. Obrady toczyły się w 10 sekcjach równoległe, poza wystąpieniami naukowymi, miały miejsce komputerowe demonstracje systemów medycznych, spotkania ekspertów określonych zagadnień i seminaria poświęcone wybranym problemom, funkcjonowała również giełda programów oraz odbywały się nieodpłatne wycieczki do wiodących ośrodków stosujących informatykę, takich jak:

- Children's Hospital National Medical Center.
- US Naval Center.
- The Johns Hopkins University.
- Naval Medical Research Inst. - Hyperbaric Research Facility.
- National Library of Medicine.
- Maryland Institute for Emergency Medical Services Systems.

Problematykę poruszaną na kongresie można podzielić na kilka następujących grup tematycznych:

1. Sztuczna inteligencja w medycynie.
2. Metody wspomagania decyzji lekarza.
3. Doświadczenia we wspomaganlu decyzji lekarskich.
4. Szpitalne systemy informacyjne.
5. Oddziałowe systemy informacyjne.
6. Zastosowanie systemów informacyjnych w różnych środowiskach.
7. Systemy informacyjne służby zdrowia w skali globalnej.
8. Interpretacja obrazu i biosygnalu.
9. Analiza obrazu, jego generowanie i przetwarzanie.
10. Planowanie, prowadzenie i wspomaganie terapii.
11. Automatyczne informacje o pacjentach.
12. Nauczanie i metodologia ćwiczeń.
13. Ocena nowych technologii /videodysk/.
14. Narzędzia i technologia informatyki w sferze medycyny.
15. Demonstracje naukowe.
16. Tezaurus medyczny.

Różnorodność poruszanych spraw i zagadnień nie pozwala na ich głębszą analizę, pozostaje więc tylko skrótowe zasygnalizowanie pewnych trendów. Przewodniczący Komitetu Programowego Jan van Bommel podczas ceremonii otwarcia Kongresu oświadczył, że proliferacja metod i systemów informatycznych w medycynie wyszła ze stadium infantyilizmu, informatyka medyczna osiągnęła pełną dojrzałość, przestała być sztuką, stała się nauką. Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Donald Lindberg podkreślił, że informatyka medyczna jest zjawiskiem historycznym, a więc nieodwracalnym, Kongres należy oceniać jako rywalizację i konfrontację poszczególnych dokonań.

Referat inauguracyjny wygłosił prof. Feigenbaum pod trudno przetłumaczalnym tytułem: "Autoknowledge: from file servers to knowledge servers" co w przybliżeniu można przełożyć: "Samowiedza: czyli od operatorów zbiorami danych do operatorów wiedzy". Podkreślił on, że komputeryzacja zwiastuje nadejście cywilizacji informatycznej, jesteśmy świadkami pewnego fenomenu: zmniejsza się ilość robotników i rolników, zwiększa się natomiast ilość pracowników nauki, korzystających z techniki komputerowej. Wyrazem tego są m.in. biblioteki elektroniczne, będące zautomatyzowanymi kopalniami wiedzy. Generalnie rzecz ujmując rozwój informatyki jest eksponentalny /23 mln mikrokomputerów w USA/, następuje inwazja mikrokomputerów personalnych, stacji komputerowych z bogatym uzbrojeniem peryferyjnym, binarną komunikacją, układami sieciowymi, animowaną grafiką wielobarwną, oprogramowaniem kolejnych generacji.

Należy wymienić 6 węzłowych zagadnień, które stanowią przedmiot szczególnego zainteresowania środowiska informatycznego.

- komunikacja międzyludzka i rejestracja,
- bazy danych i systemy informacyjne,
- automatyzacja procesu analizy,
- wspomaganie decyzji lekarskiej,
- terapia,
- badania naukowe i dydaktyka.

Niżej przedstawimy fragmentaryczne, skrócone komunikaty - hasła wybranych wystąpień na kongresie:

1. Szpital Hotel - Dieu /Paryż/  
Język i wiedza w układzie interfejsowym

Rejestracja otaczającej nas rzeczywistości odbywa się poprzez następujące fazy: obserwację - interpretację - formalizację komputerową, za pomocą wspólnego języka interfejsów. Umożliwia to sprzęg człowiek-maszyna i pozwala na interogację oraz korzystanie z bazy wiedzy ekspertów.

2. Uniwersytet Linköping /Szwecja/  
Wspomaganie decyzji lekarza ogólnopraktykującego

System LIMEDS /Linköping Integrated Medical Decision Support/ adresowany jest do lekarza mającego pierwszy kontakt z chorym. Dotychczas większość systemów wspomaganie decyzji lekarza opracowywana jest dla przedstawicieli dyscyplin specjalistycznych.

3. Uniwersytet Pn. Karolina  
Symulacyjny diagram wydatku gazów w anestezji - system edukacyjny

Pozwala określić za pomocą algorytmów parametry kontroli nad pacjentem, pozostającym pod intensywną opieką.

4. Akademia Nauk ZSRR  
Komputerowe wspomaganie nadzoru nad stanem zdrowotnym określonej populacji - system ASKIS

System przeznaczony jest dla otwartej służby zdrowia, ułatwia dispensaryzację.

5. Uniwersyteckie Centrum Urazowe i Ministerstwo Poczty i Telekomunikacji /Tokio/  
Satelitarny przepływ informacji o nagłych przypadkach za pomocą geostacjonarnej satelity SAKURA

Umożliwia uzyskanie informacji z rejonu klęsk żywiołowych w ciągu 15 min., również za pomocą barwnych obrazów.

6. Uniwersytecki Szpital w Leuren /Belgia/  
Zintegrowana sieć komputerowa szpitala

Centralna baza danych medycznych zawiera informacje o 675000 pacjentów, 430 monitorów i 250 drukarek obsługuje 910-lóżkowy szpital.

7. Uniwersytecki Szpital w Leiden /Holandia/  
Koszty Szpitalnego Systemu Informacyjnego /HIS/

Analiza kalkulacji kosztów operacyjnych na poszczególne elementy.

8. Centrum Badań Innowacyjnych Służby Zdrowia - Annandale /USA/  
Wyznaczanie diet w oparciu o mikrokomputer

Tradycyjna metoda ustalania indywidualnej diety wymaga rozmowy z dietetyczką. Ww. metoda pozwala na wybór diety poprzez dialog z komputerem.

9. Departament poszukiwań metod badawczych w medycynie Oakland /USA/  
Automatyczne bieżące wyszukiwanie pełnych tekstów z literatury medycznej

System MEDLARS /Medical Literature Analysis and Retrieval System/ zawiera powyżej 5 mln tekstów publikowanych od 1966r. Połączenie systemów MEDLARS z MEDLINE = powszechna dostępność sieciowa baz danych medycznych.

10. Uniwersytet Howard /Waszyngton/  
Kalibrowane określanie objętości uszkodzeń /zębów i szczęk, na podstawie radiogramu/

11. Imperial College /Londyn/  
W poszukiwaniu późnych potencjałów

Obecność późnych potencjałów w zapisie EKG w zespole QRS może sygnalizować wystąpienie arytmii w przyszłości.

12. Departament Lotnictwa Cywilnego /NRD/  
Postępy w komputerowo wspomaganie analizie wydolności psychofizycznej

Cel: diagnostyczno-prognostyczna ocena zespołu zachowań; dotyczy wyskalowania interakcji ustroju z otoczeniem, tzn. adaptacji zachowań. Programowo kontrolowane kompleksowe badania dynamiczne.

13. Wolny Uniwersytet /Amsterdam/  
Przetwarzanie, prezentacja i interpretacja

KTG na podstawie częstotliwości akcji serca płodu

Cel: ustalenie strategii porodu.

14. Centrum Medyczne Bethesda /USA/  
Komputerowe rozpoznawanie obrazów tomograficznych i rezonansu magnetycznego w zakresie anatomii kolana na poziomie videodysku

Na videodysku zarejestrowane sekwencyjnie /3-płaszczyznowe/ przekroje: sekcyjne, tomograficzne i rezomagnetyczne prawidłowych struktur anatomicznych, które stanowią układ porównawczy, rezydujący w komputerze.

15. Instytut Informatyki Medycznej Oberschleibheim /RFN/

Nowa metoda obrazowa i jej zastosowanie w planowaniu leczenia w ginekologii

Komputerowe wspomaganie wewnątrzmacicznej tomografii USG. Prezentacja warstwowa endometrium, wewnętrzne struktury myometrium i surowicówki.

16. Sekcja Ginekologicznej Onkologii Baltimore /USA/

Sztuczna inteligencja w rozwoju raportów medycznych

Testowanie za pomocą algorytmów wątpliwych, rozpoznawanie metod zastosowania w pielęgniarstwie w schorzeniach, dotyczących zakażeń dróg moczowych.

17. Szpital Uniwersytecki /Genewa/  
Nomenklatura czy klasyfikacja 18 miesięcy interakcyjnego kodowania diagnoz i procedur chirurgicznych w zintegrowanym HIS-DIOGENE

Zastosowanie od I/85 na 2 oddziałach chirurgicznych. Nazewnictwo winno zawierać zbiory rozmyte /fuzzy/ i ścisłe /sharp/ terminów. System posługuje się 3 różnymi strategiami kodowania, finalnie jednak przy wyprowadzaniu danych uzyskuje czytelne teksty.

18. Georgetown University /Waszyngton/  
Zintegrowany system zarządzania informacją uczelni /IAIMS/ w Georgetown University. Integrated Academic Information Management System/

Zrealizowany za pomocą lokalnych sieci oraz elektronicznej transmisji danych biomedycznych. Pozwala na wszechstronny dostęp do różnych banków informacji medycznych.

19. Departament Komputeryzacji /Manchester/  
Komputerowy system wspomagania nauczania pielęgniarstwa

Mikrokomputer generuje animowane, schematyzowane w kolorze rysunki z zakresu fizjologii, testując za pomocą pytań, co przyspiesza proces nauczania.

20. MDI Incorporation Riechmond /Kanada/  
Przyłóżkowe wprowadzanie danych w oparciu o przenośny terminal bezprzewodowy PDT - Portable Data Terminal

Komunikuje się z głównym komputerem poprzez 2-pasmowe połączenie radiowe. Stacja

radiowa dekoduje i sprawdza ewentualne błędy. Wielokrotne hasło zapewnia bezpieczeństwo zbiorów danych. Zintegrowanie PDT z systemem informatycznym szpitala w 1987 r., rzuca znaczne obniżenie kosztów.

21. Instytut Pasteura - Lille /Francja/  
Arkusze zdrowia pacjenta PHC = the patient health card. Przenośny i poufny zbiór danych określonego pacjenta.

Obwód scalony zawiera pamięć 8 KB, podzieloną na 32 sektory, nie może być modyfikowana, ani kasowana. Dostęp przez tajny kod. Po 3 próbach nielegalnego wejścia do informacji karta staje się nieoperatywna, żeton o wymiarach karty kredytowej.

22. Mitsubishi Corporation  
Powszechna informacja medyczna w Japonii za pomocą techniki videotekstu

W ramach /Nippon Telegraph and Telephone/ opracowano system Advanced Medical Information Service /AMS/.

V-tekst system wykorzystujący technikę videotekstu zwaną CAPTAIN /charakter and pattern telephon access information network/ 3 minuty komunikacji-koszt 15 centów /nie jest potrzebny modem do komunikowania się z systemem lecz jedynie specjalny dekodery/. NTT planuje osiągnąć w pierwszym roku działania milion terminali.

23. Centrum Badań nad Rakiem /Heidelberg/  
Videotekst jako elektroniczna encyklopedia nowotworów

Ww. encyklopedia została rozpowszechniona w oparciu o europejski, publiczny system videotekstowy. Baza danych na poczcie - łączenie telefoniczne. Zawartość bazy ok. 1200 str. forma leksykalnej prezentacji. Korespondencja od użytkowników do elektronicznej skrzynki listów, celem aktualizacji.

24. Wyższa Szkoła Rzemiosł /Heilbrunn/  
Podejście do nauczania w posługiwaniu się oprogramowaniem w informatyce medycznej

Laboratorium oprogramowania legitymuje się ośmioletnim doświadczeniem.

25. Centrum Medyczne Tel-Hashomer /Israel/  
Dydaktyczny system symulacyjny w leczeniu niepłodności

Notuje się 10% małżeństw niepłodnych. W pamięci systemu 12 klasycznych sytuacji rozporządzenia hormonalnego, korzysta się ze schematów reprodukcyjnej endokrynologii.

26. Narodowa Biblioteka Medyczna /Bethesda/  
Informatyczny Tezaurus Medyczny

Terminologia medyczna szybko ewoluuje, stąd konieczność sprawnej i ciągłej aktualizacji. Tezaurus wymaga nieustannego sprężenia zwrotnego ze słownictwem użytkowników.

27. Uniwersytet Pittsburg /USA/  
Inteligentny system wyszukiwania informacji  
dla archiwów medycznych na dyskach lasero-  
wych

1 video dysk może zmagazynować 108000 kolorowych obrazów. Compact disc /CD/ może zawierać 550 MB informacji binarnej. MARS. /Medical Archive Retrieval System/.

Na V Światowym Kongresie Informatyki Medycznej tematyka dotycząca ginekologii i położnictwa poruszana była tylko w niewielkim stopniu. Wynikało to z faktu, iż zjawiska patofizjologiczne, zachodzące w tej dziedzinie nie są łatwe do wiernego modelowania na komputerze ze względu na dużą różnorodność symptomów, znaczną ich kinetykę oraz intensywną emisję biosygnarów, zarówno ze strony rodzącej jak i płodu.

W czasie obrad Kongresu zorganizowano wystawę sprzętu komputerowego oraz oprogramowań medycznych, oferowanych przez poszczególne firmy nastawione wyłącznie na działalność służby zdrowia. Łącznie proponowało swe oferty 110 firm, głównie anglosaskich, japońskich i zachodniemieckich. Oficyny wydawnicze wystawiały liczne opracowania książkowe dotyczące zagadnień zastosowania informatyki w medycynie. Na końcowej sesji plenarnej uchwalono, iż następny VI Światowy Kongres Informatyki Medycznej odbędzie się w 1989 r. w Pekinie.

Reasumując, informatyka w medycynie stała się rutynowym, pomocnym narzędziem w rękach personelu medycznego, tj. lekarzy, pielęgniarek i pracowników administracyjnych. Na podkreślenie zasługuje znaczna ilość zrealizowanych szpitalnych sieci komputerowych wielostanowiskowych i wielofunkcyjnych oraz funkcjonowanie poczty elektronicznej, co sprzyja pożądanej integracji różnych jednostek służby zdrowia danego regionu.

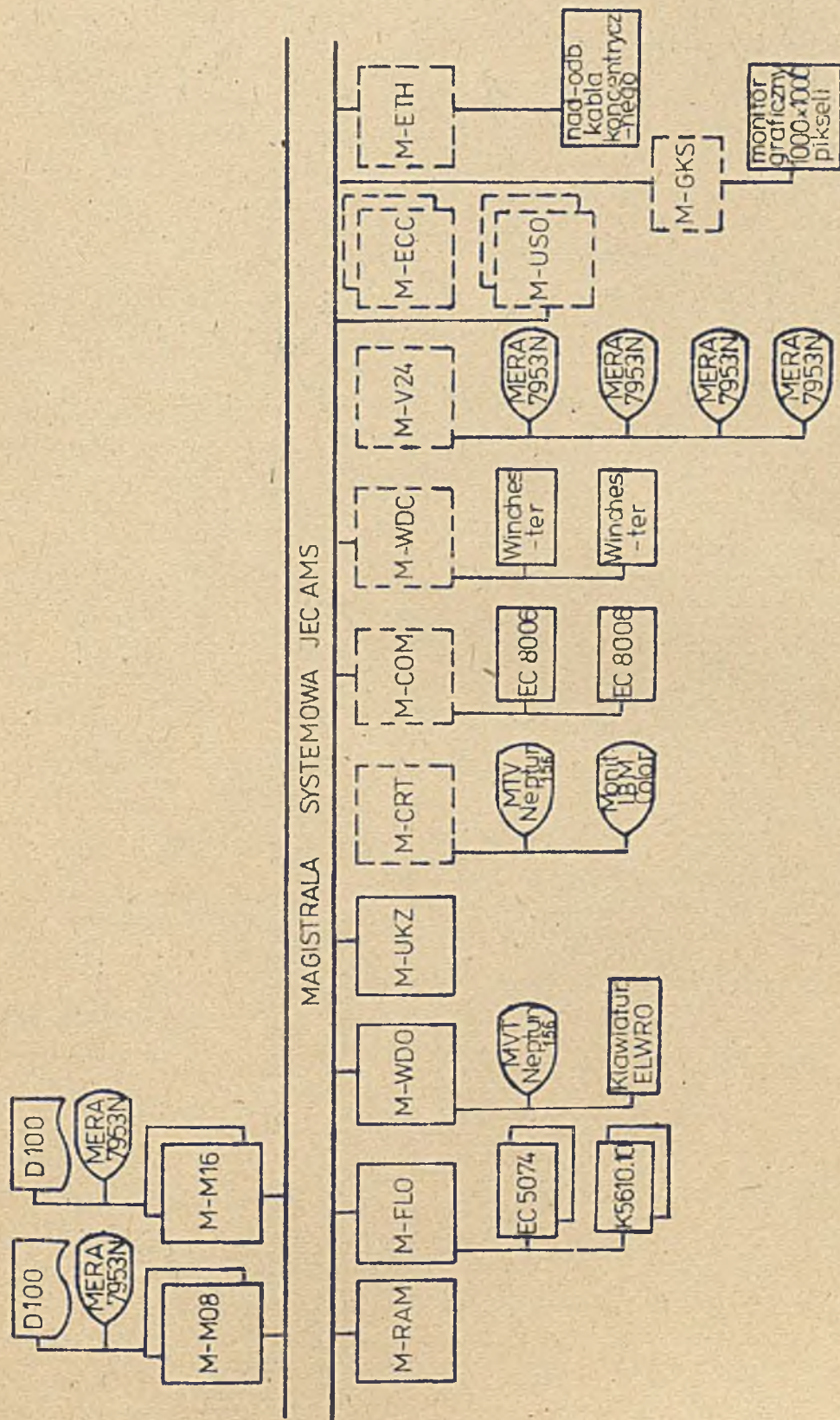
Odnosić należy dalszy nieustanny postęp w zakresie możliwości i mocy mikrokomputerów. Szczególnie akcentowano znaczenie wspomaganie pracy średniego personelu medycznego, co współdecyduje o poziomie i sprawności służby zdrowia.

Wnioski:

1. Stopień komputeryzacji służby zdrowia w krajach zaawansowanych technologicznie zaczyna dorównywać poziomowi informatyzacji w innych dziedzinach działalności ludzkiej /przemysł, handel itp. /.
2. Bez sprawnego, łatwo dostępnego mikrokomputera wszelkie zamierzenia dotyczące informatyzacji służby zdrowia utkną na poziomie pojedynczych unikalnych wdrożeń, oczywiście poza preferowanymi obiektami.
3. Koniecznością staje się realizacja powszechnego szkolenia informatycznego przyszłych użytkowników w służbie zdrowia.
4. Wskazane jest podtrzymywanie kontaktów polskiego środowiska lekarskiego z zagranicznymi placówkami służby zdrowia, eksploatującymi zaawansowane systemy informatyczne. Pozwoliłoby to śledzić na bieżąco postęp w tej dziedzinie, umożliwiając odzwzorowywanie wybranych rozwiązań systemowych i ich adaptację do warunków i możliwości krajowych.
5. Celowe wydaje się stworzenie na szczeblu resortu specjalistycznego ośrodka, który koordynowałby centralnie proces komputeryzacji służby zdrowia w skali globalnej; pozwoliłoby to w sposób racjonalny uruchomić rezerwy, umożliwiające zwiększenie wydolności i efektywności poszczególnych obiektów służby zdrowia.

L i t e r a t u r a :

[1] MEDINFO 86, Proceedings of the Fifth World Conference on Medical Informatics Washington, October 26-30, 1986.



Zestawienie modułów systemu ELWRO 800

325 zł

