

R. Kurland

Jelk. Info.  
Biuro II Kongresu Nauki Polskiej  
wpłynęło dnia 29.XI.72 Bu P/11/3/72

"ZAGADNIENIA ROZWOJU PRZEMYSŁU INFORMATYKI W POLSCE NA TLE  
ROZWOJU INFORMATYKI W POLSCE"

Znane jest ogólnie znaczenie zachodzących przemian spowodowanych rozwojem nauki i techniki, określanym często mianem rewolucji naukowo-technicznej, na rozwój gospodarki, ekonomiki i innych dziedzin życia społeczeństw.

Szczególnie istotna rola w tym zakresie przypada informatyce, tej współczesnej dziedzinie, która według obecnie ocenianych już doświadczeń prowadzi do ilościowych i jakościowych przeobrażeń w dziedzinie poznania, zarządzania i gospodarki ekonomicznej.

Kierownictwo Partii i Rządu mając na uwadze unowocześnienie naszej gospodarki i przyspieszenie jej rozwoju, podjęło odpowiednie decyzje stwarzając warunki dla intensyfikacji prac nad organizacją zarządzania i wypracowaniem nowych struktur informacyjnych, przy czym czynnikiem praktycznie warunkującym wprowadzenie tych zmian jest odpowiednio wysoki poziom rozwoju informatyki.

Dlatego też, wszechstronnie przedyskutowana ocena stanu informatyki w kraju na tle stanu i zamierzeń wielu bardziej rozwiniętych krajów, a w jeszcze większym stopniu ocena skutków poważniejszych zaniedbań i opóźnień w podjęciu zadania intensywnego rozwijania informatyki pozwoliła wytyczyć podstawowe założenia wyjściowe programu rozwoju informatyki w Polsce - programu zastosowań informatyki oraz programu rozwoju przemysłu środków technicznych informatyki.

Podstawowym czynnikiem warunkującym wykonanie programu wzrostu komputeryzacji gospodarki narodowej jest realizacja skorelowanego z nim ilościowo i jakościowo programu rozwoju produkcji środków technicznych informatyki.

Wypada zaznaczyć, że przez termin środki techniczne informatyki rozumie się tutaj :

- Sprzęt komputerowy /komputery, urządzenia do przygotowywania danych, urządzenia do lokalnego przetwarzania i zbierania danych/

- Oprogramowanie komputerów
- Inżynieria oprogramowania komputerowych systemów informacyjnych
- Technika projektowania komputerowych systemów informacyjnych
- Zespół usług i urządzeń niezbędnych dla wdrażania i eksploataowania komputerowych systemów informacyjnych.

#### 1. Aktualny stan polskiego przemysłu komputerowego

Dla uzyskania właściwego obrazu stanu dysponowanych na przełomie lat 1970/71 mocy produkcyjnych koniecznym jest uświadomienie sobie faktu, że lata 1969 i 1970 były okresem intensywnej działalności zmierzającej do wyprofilowania szeregu zakładów przemysłowych na produkcję sprzętu informatyki.

Potencjał produkcyjny polskiego przemysłu informatycznego skoncentrowany w Zjeunoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA, reprezentowany jest przez następujące zakłady produkcyjne:

- wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO we Wrocławiu,
- Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne BŁONIE w Błoniu k/W-wy
- Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki MBRAMAT w W-wie
- Zakłady Wytw. Przyrządów Pomiarowych ERA w W-wie
- Przedsiębiorstwo Doświadczalne Urządzeń Peryferyjnych w Zaorzu

Centralnym zapleczem naukowo-badawczym branży jest Instytut Maszyn Matematycznych. Cennym uzupełnieniem zasadniczego potencjału produkcyjnego, szczególnie w obecnym okresie charakteryzującym się dużą ilością wdrażanych do produkcji nowych uruchomień są Zakłady Doświadczalne istniejące przy WZE ELWRO, ZMP BŁONIE oraz IMM. Niezależnie od tego istnieje obecnie w WZE ELWRO silny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy oraz organizacja gen. "Centralnego dostawcy sprzętu informatyki ELWRO-SERVICE".

Należy stwierdzić, że dotychczasowy poziom technologii wytwarzania jest jeszcze niezadawalający. Dominują tu tradycyjne metody wytwarzania detali i zespołów montażu elektrycznego itp. o dużym udziale prac ręcznych. Braki w wyposażeniu w aparaturę kontrolno-pomiarową, specjalistyczne testery, urządzenia do automatyzacji względnie półautomatyzacji prac montażowych i pomiarowych uniemożliwiają zasadnicze obniżenie pracochłonności wyrobów przy jednoczesnym podniesieniu ich jakości.

Jakkolwiek w niektórych asortymentach jak np. czytniki i dziurkarki taśmy osiągnięto już skalę produkcji seryjnej, dotkliwie dają się odczuć braki w onarzędziowaniu, co zmusza częstokroć do stosowania bardziej pracochłonnych technologii obejściowych.

Stan ten spowodowany jest faktem, że niezbyt duży potencjał narzędziowni, jak do tej pory obciążony jest głównie wykonawstwem "dublerów" narzędzi dla seryjnej i wieloseryjnej produkcji wyrobów znajdujących się poza profilem branży, a stanowiących dotychczas tradycyjną produkcję tych zakładów.

Braki w wyposażeniu spotęgują się jeszcze przy przejściu na nowe technologie wynikające z produkcji urządzeń opartych o techniki mikroelektroniczne.

Absolutną koniecznością staje się wówczas wprowadzenie do cyklu produkcyjnego i do laboratoriów badawczych i kontrolnych takich urządzeń jak:

- Urządzenie do kontroli dostaw elementów mikroelektronicznych
- Urządzenia do wykonywania obwodów dwu- i wielowarstwowych z metalizacją otworów
- Urządzenia do mikromontażu podzespołów elektronicznych
- Automatem lub półautomatem urządzenia do montażu elektrycznego
- Specjalizowane testery dla uruchamiania i kontroli plózków i zespołów
- Uniwersalne testery programowe dla kontroli wyrobów finalnych.

Rok 1970 był okresem dalszej rozbudowy zaplecza technicznego zarówno centralnego jak i zakładowego. Rozwój ten poszedł w kierunku tworzenia sieci placówek zaplecza związanych terytorialnie z istniejącymi zakładami względnie rejonami, w których przewidywane są inwestycje w zakresie produkcji sprzętu informatyki.

Potencjał ten od roku 1970 skierowany jest niemal w całości na potrzeby przemysłu informatyki.

Prace rozwojowo-konstrukcyjne dla potrzeb innych branż oraz obsługa bieżącej produkcji została zlokalizowana w odrębnych przyzakładowych komórkach konstrukcyjnych i technologicznych.

Zakłady Doświadczalne oprócz właściwej funkcji warsztatów modelowych i prototypowych wykazują również krótkie serie wyrobów sprawdzających technologię oraz zabezpieczające najpilniejsze potrzeby w okresie rozruchu produkcji seryjnej w zakładach macierzystych oraz wykonują aparaturę technologiczną i kontrolno-pomiarową niezbędną do uruchamiania produkcji.

## 2. Kierunki rozwoju przemysłu komputerowego w Polsce na lata 1974-75

O sukcesie w informatyce - produkcji sprzętu i zastosowaniach - decyduje dziś zespołowy wysiłek. Od 1958r. to jest historycznej maszyny matematycznej XYZ do chwili obecnej opracowano w Polsce około 25 modeli komputerów. Niektóre z nich zostały wyprodukowane seryjnie, a komputery z WZE ELWRO z powodzeniem są eksportowane do kilku krajów.

U naszych sąsiadów jest podobnie - konstruowanie modeli trwa. Dziś mamy to co jest gwarancją powodzenia i sukcesem w rozwoju informatyki.

Jesteśmy świadkami i uczestnikami wielkiego przedsięwzięcia w ramach właśnie Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych - sześciu krajów obozu socjalistycznego. Nastąpiła integracja sił na polu nauki, badań, konstrukcji produkcji - co w ostatecznym rachunku prowadzi do oczekiwanego sukcesu.

Od kilku lat funkcjonuje Międzyrządowa Komisja Krajów Socjalistycznych w dziedzinie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej.

Jednolity System MCC obejmuje siedem typów maszyn jednej rodziny o narastającej mocy obliczeniowej.

Od najmniejszej R-10 przewidywanej do produkcji seryjnej na Węgrzech i kolejno R-20A i R-20 /produkcji bułgarskiej/, R-30 /przewidzianej do produkcji przez Polskę i ZSRR/, R-40 /produkcji NRD/ - aż po najpotężniejsze komputery: R-50 i R-60 przygotowywane do produkcji w ZSRR. Wraz z tymi komputerami produkuje się już i przewidziano do produkcji prawie 150 różnych typów urządzeń zewnętrznych.

Jako punkt wyjścia do opracowania programu przyjęto następującą strategię komputeryzacji gospodarki narodowej:

- Etap wstępny /lata do roku 1970 włącznie/. Uzyskanie niezbędnego rozeznania w zakresie możliwości zastosowania informatyki w naszej gospodarce, ocenianie możliwych do uzyskania efektów, rozpoznanie podstawowych trudności jakie towarzyszą komputeryzacji, uruchomienie produkcji oprogramowanego komputera do przetwarzania danych "ODRA 1304", szeregu urządzeń uzupełniających /peryferyjnych/, stworzenie podstaw dalszego rozwoju.
- Etap pierwszy /lata 1971-75/. Opracowanie i wdrożenie podstawowych typów komputerowych systemów informacyjnych oraz uruchomienie produkcji niezbędnego ilościowo i jakościowo sprzętu komputerowego dla stworzenia podstaw pod dalszą komputeryzację gospodarki narodowej.
- Etap drugi /lata 1976-80/. Uzyskanie pierwszych dużych efektów z komputeryzacji w skali gospodarki jako całości, dalsze nasycenie gospodarki narodowej systemami komputerowymi, przejście na pełne ujednolicenie środków informatyki w skali RWPG w wyniku dalszych prac nad Jednolitym Systemem EMC i stworzenie podstaw pod jakościowo zmiany w tempie wzrostu i efektywności socjalistycznej gospodarki naszego kraju.
- Etap trzeci /lata 1981-90/. Dalsza komputeryzacja gospodarki wraz z jakościowymi zmianami prowadzącymi do zasadniczego zwiększenia tempa wzrostu, uzyskania efektywności nie niższej od najbardziej rozwiniętych krajów, a w szczególności masowego ssania zaobyczy rewolucji naukowo-technicznej przez gospodarke.

Dla każdego z etapów komputeryzacji, środki informatyki ich rozwój są jedynie ograniczeniami dla budowania programu.

Dla realizacji każdego programu komputeryzacji gospodarki narodowej należy zabezpieczyć kompleksową realizację zadań cząstkowych dla przemysłu produkcji środków informatyki. Do zadań tych zaliczamy:

- produkcję odpowiedniego sprzętu informatyki,
- zabezpieczenie eksportem koniecznego importu środków informatyki,
- produkcję niezbędnego oprogramowania,
- opracowanie inżynierii systemów /inżynierii oprogramowania, technik projektowania, metodyki wdrażania systemów komputerowych/,
- zabezpieczenie instalowania systemów /projektowania ośrodków przetwarzania danych i ośrodków przygotowania danych, oraz instalacji i rozruchu sprzętu informatyki/,
- zabezpieczenie przygotowania użytkowników,
- stworzenie serwisu w zakresie środków informatyki,
- przygotowanie profesjonalnej kadry informatyki w ilościach niezbędnych dla realizacji pozostałych zadań,
- przygotowanie kadry użytkowników do stosowania sprzętu informatyki zgodnie z jego użytkowymi możliwościami.

Pominięcie w okresie 1961-70 większości z wyżej wymienionych zadań cząstkowych, zabezpieczając tylko w niewielkiej części produkcję sprzętu informatyki - spowodowało, że Polska znalazła się w 1971 r. na jednym z ostatnich miejsc wśród krajów średnio rozwiniętych gospodarczo, jeśli chodzi o zastosowanie środków informatyki.

Przedstawiony przez Komitet Nauki i Techniki Program Rozwoju Informatyki na okres 1971-75 przewiduje, że w 1975r. w Polsce będzie działać 15 komputerów na 1 mln mieszkańców, pozwoli to na zmniejszenie dystansu w stosunku do krajów wysoko-uprzemysłowionych. Program ten należy traktować jako program minimum i jako kompromis między możliwościami inwestycyjnymi a aplikacyjnymi przyszłych użytkowników systemów komputerowych.

Analizując potrzeby na lata 1971-75 zgłoszone przez poszczególne resorty i branże, porównując je z opracowanymi przez Krajowe Biuro Informatyki przy Ministerstwie Szkolnictwa Wyższego Nauki i Techniki, wreszcie korygując, uzyskane w ten sposób dane, z doświadczeniami uzyskanymi w Zjednoczeniu NERA w toku dotychczasowych prac nad komputeryzacją kraju otrzymujemy łączne potrzeby rządu 500-700 komputerów różnych typów, co znajduje pełne pokrycie w szczegółowych programach produkcyjnych przemysłu.

Niezbędny import środków informatyki jest zagwarantowany wieloletnimi umowami międzyrządowymi, zabezpieczony asortymentowo w programie prac nad Jednolitym Systemem EMC. Wartościowo przewidywany import pokryty jest z nadwyżką eksportem.

W odróżnieniu od sytuacji w zakresie produkcji i przygotowania uruchomień nowego sprzętu, problematyka zastosowań, inżynierii systemowej i rozwoju oprogramowania nie została dotychczas w pełni rozwiązana.

Nie mniej ważnym niż produkcja i adaptacja oprogramowania jest zagażowanie opracowania inżynierii systemowej, zabezpieczenia odpowiednich mocy przerobowych przy projektowaniu ośrodków oraz zabezpieczenia instalacji i rozruchu systemu przetwarzania danych.

W najbliższych latach należy także zwrócić znacznie większy nacisk na organizację szkolenia kadry przyszłych użytkowników oraz kadry profesjonalnej dla Przemysłu Komputerowego.

Wydaje się, że jednym ze sposobów zabezpieczenia realizacji programu komputeryzacji kraju jest dalsza integracja tych wszystkich organizacji, które odpowiedzialne są za to, aby wyprodukowany sprzęt - odpowiednio kompletowany - był jaknajszybciej i najlepiej wykorzystany w gospodarce narodowej.

### 3. Koncepcja rozwoju technicznego sprzętu informacji w latach 1971-75

Zasadnicza koncepcja rozwoju produkcji sprzętu informatyki w latach 1971-75 opiera się na następujących założeniach:

- a/ udziale PRL we współpracy krajów socjalistycznych nad opracowaniem i uruchomieniem produkcji Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych - JS EMC /problem węzłowy 6.5.1 i 12.0.3/,

b/ pełnym wykorzystaniu istniejących opracowań i osiąganych możliwościach produkcji sprzętu informatyki /problema węzłowy 6.0.1 i 12.0.3/,

c/ rozpoczęcie perspektywicznych prac badawczych nad dalszym rozwojem środków informatyki.

ad a/ Jednolity System EMC składa się z 7 typów maszyn cyfrowych różniących się mocą obliczeniową, a posiadających zgodność programową. Kompletacja zestawów maszyn cyfrowych odpowiednio do potrzeb odbywać się będzie przy wykorzystaniu urządzeń zewnętrznych i pomocniczych włączonych na listę urządzeń JS EMC które opracowywane w latach 1968-73, będą wdrażane do produkcji w latach 1971-74 we wszystkich krajach współpracujących odpowiednio do przyjętego podziału specjalizacyjnego. Dla zabezpieczenia kompletacji zestawów komputerowych JS EMC z urządzeń produkowanych w różnych krajach, opracowania konstrukcyjne tych urządzeń są oparte na uzgodnionych wymaganiach technicznych oraz na prowadzonej w ramach JS EMC szerokiej działalności normalizacyjnej.

Spośród stu kilkudziesięciu urządzeń na liście sprzętu JS EMC Polska opracowuje i przygotowuje uruchomienie produkcji maszyny cyfrowej o średniej mocy obliczeniowej typu R-50 wraz z 10 typami urządzeń zewnętrznych /czytniki i dziurkarki taśmy, drukarki wierszowe, pamięci bębnowe, taśmowe i dyskowe, monitory ekranowe, wybrane urządzenia transmisji danych/.

Przewiduje się dla kompletacji zestawów komputerowych w PRL stały import z innych Krajów Socjalistycznych: urządzeń przygotowania danych na kartach dziurkowanych, czytników i dziurkarek kart, elektrycznych maszyn do pisania jako monitorów oraz szerega innych urządzeń peryferyjnych o węższym zakresie zastosowań. Udział PRL we współpracy w ramach JS EMC pozwoli na zmniejszenie liczby asortymentów przygotowywanych i uruchamianych w latach 1971-75, z jednoczesnym wyłączeniem serii tych wyrobów, które będą przedmiotem naszej specjalizacji.

ad b/ Dotychczasowy dorobek przemysłu komputerowego w PRL będzie wykorzystany przez utrzymanie produkcji systemu ODRA 1300 zgodnego programowo z systemem ICL 1900.



Produkcja systemu Odra 1300 opierać się będzie na komputerach:

II generacji Odra 1304 w okresie 1970-73

III " " 1305 " 1972-75

" 1325 " 1972-75

EMC Odra 1305 stanowi zmodernizowaną wersję EMC Odra 1304, rozwiązanie oparte jest na standardach JS EMC w celu przygotowania i ujednolicenia bazy konstrukcyjno-technologicznej ułatwiającego opanowanie w PRL produkcji podstawowego zestawu urządzeń JS EMC. Rozwiązanie Odry 1305 zapewniać będzie możliwość bezpośredniego podłączania do niej urządzeń JS EMC.

EMC Odra 1325 o mniejszej mocy obliczeniowej od 1305, będzie przede wszystkim stosowana do sterowania w procesach technologicznych, obliczeń inżynierskich i przetwarzania danych w mniejszych systemach.

Tak więc w pierwszym okresie uznano celowość istnienia w PRL dwóch systemów oprogramowania /JS EMC i Odra 1300/ przyjmując, że docelowo po opanowaniu w PRL produkcji EMC R-30 JS EMC, w momencie uzasadnionym względami ekonomicznymi zostanie zainicjowana produkcja maszyn systemu Odra 1300.

Program rozwoju technicznego maszyn cyfrowych średniej i małej mocy będzie uzupełniony produkcją minikomputerów i elektronicznych automatów obliczeniowych:

W latach 1971-72 zostanie wdrożony do produkcji minikomputer K-202. Jego zastosowanie w kraju będzie ograniczone do wybranych systemów automatyzacji prac inżynierskich, transmisji danych oraz sterowania procesami technologicznymi.

Nie przewiduje się oprogramowywania minikomputera K-202 do pracy w dużych uniwersalnych systemach przetwarzania danych. Natomiast w opracowanym w IMM dla celów rejestracji danych, jako jednostka sterująca w urządzeniach do kodowania i elektronicznym automacie obliczeniowym - minikomputerze MOMIK - przewiduje się zastosowanie podzespołów produkcji krajowej oraz nieznaczny import z krajów socjalistycznych.

Urządzenia zewnętrzne /peryferyjne/

Przewiduje się produkcję i dalszy rozwój następujących urządzeń:

- szybkich i wolnych drukarek wierszowych alfanumerycznych,
- szybkich i wolnych czytników taśmy papierowej,
- szybkich i wolnych dziurkarek taśmy papierowej,
- pamięci bębnowych,
- pamięci taśmowych,
- pamięci dyskowych /małych/,
- urządzeń do kodowania danych na taśmie magnetycznej,
- monitorów ekranowych /alfanumerycznych i grafoskopów/

ad c/ W programie prac perspektywicznych w zakresie sprzętu, na bazie doświadczeń konstrukcyjnych i technologicznych przy produkcji LMC Odra serii 1300, zostaną podjęte prace nad przyszłościowym komputerem, który oparty na organizacji maszyn JS LMC będzie także akceptował oprogramowanie maszyn serii Odra 1300. Pozwoli to na milionowe oszczędności przez wykorzystanie bogatego oprogramowania Jeanolitego Systemu i ICL 1900. Uruchomienie produkcji przewidywane jest na lata 1975-76. W realizacji prac perspektywicznych przewiduje się w znacznie szerszym stopniu niż dotychczas wykorzystać zaplecze badawcze Instytutów PAN i Szkolnictwa Wyższego.

W planie rozwoju oprogramowania przewiduje się prace nad:

- konwerterami programów różnych systemów,
- oprogramowanie zasadniczych problemów dydaktyki,
- badaniem struktur organizacji zarządzania pod kątem potrzeb informacyjnych i kosztów jej dostarczenia.

4. Krajowa Organizacja Obsługi Technicznej i Generalnych Dostaw

W celu poprawy w organizacji i rozwoju produkcji oprogramowania, wdrażania i serwisu powołano w ramach przemysłu komputerowego organizację obsługi technicznej i generalnych dostaw "ELPRO-SERVICE" nadając jej szersze uprawnienia i niezbędne preferencje.

Przedmiotem działania tej organizacji jest:

1. Wykonywanie obowiązków Generalnego Dostawcy sprzętu informatycznego produkcji krajowej i z importu łącznie z montażem, instalacją i rozruchem dla: ./.

- dużych systemów informatyki opartych na elektronicznych maszynach cyfrowych,
  - systemów automatyzacji prac inżynierskich i przetwarzania danych opartych o małe EBC, minikomputery,
  - małych systemów przetwarzania danych w przedsiębiorstwach służących do gromadzenia i przygotowania informacji dla dużych systemów, opartych o elektroniczne automaty obrachunkowe i organizacyjne.
2. Wykonywanie obowiązków Generalnego Realizatora sieci ośrodków obliczeniowych /obejmujących m.in. projektowanie, realizację obiektów budowlanych, dostawę, montaż instalację i rozruch kompletnych zestawów maszyn i wyposażenia oraz urządzeń towarzyszących i pomocniczych takich jak podłogi, sufity, klimatyzacja itp./.
  3. Opracowywanie typowych programów użytkowych oraz usługi organizacyjno-projektowe i wdrożeniowe w zakresie stosowania typowych programów użytkowych i projektów organizacyjnych w szczególności dla małych systemów automatyzacji prac inżynierskich i przetwarzania danych oraz małych systemów przetwarzania danych w przedsiębiorstwach.
  4. Dostawy projektów organizacyjnych i projektów systemów informatycznych w szczególności dla systemów automatyzacji prac inżynierskich oraz małych systemów przetwarzania danych w przedsiębiorstwach.
  5. Dzierżana sprzętu komputerowego względnie wypożyczanie użytkownikom oddzielnych modułów.
  6. Świadczenie użytkownikom usług obliczeniowych przy pomocy własnych zestawów komputerowych, szczególnie w okresie przed uruchomieniem przez użytkowników ich własnych systemów informatycznych.  
Ma to kapitalne znaczenie dla skrócenia terminów i kosztów procesu przygotowania się użytkownika do własnego systemu informatycznego.
  7. Szkolenie kadry operatorskiej, obsługi technicznej oraz programistów na maszyny i urządzenia będące w zakresie działania przedsiębiorstwa.

8. Wykonywanie napraw i remontów gwarancyjnych i pogwarancyjnych oraz obsługi bieżącej sprzętu komputerowego.
9. Zaopatrywanie użytkowników systemów informatycznych w aparaturę kontrolno-pomiarową, narzędzia, części zamienne i materiały eksploatacyjne.
10. Świadczenie usług na rzecz odbiorców zagranicznych sprzętu informatycznego i systemów komputerowych.

Dodatkowo należy podkreślić, że skoncentrowanie powyższego programu w jednym przedsiębiorstwie pozwoli:

- odciążyć użytkowników z prac związanych z kompletowaniem, dostawą, instalacją, konserwacją i remontami maszyn i urządzeń, dzięki czemu można będzie ich wysiłki skoncentrować na zagadnieniach systemowych organizacji, zarządzania i informatyki,
- zbliżyć się organizacyjnie do metod wdrażania komputeryzacji stosowanych już od kilku lat w NRD i CSRS, a ostatnio w BRL,
- wywiązanie się Polski z zobowiązań wynikających z uchwał Komisji Międzyrządowej państw uczestników Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych.