

Biuro II Kongresu Nauki Polskiej
wpłynęło dnia 8 maja 1972 r.

REFERAT POMOCNICZY PODSEKCJI INFORMATYKI
SEKCJI INFORMATYKI, AUTOMATYKI I POMIARÓW
II KONGRESU NAUKI POLSKIEJ

"OŚRODKI OBLICZENIOWE, SPRAWY KOORDYNACJI, NAKŁADY"
=====

Opracował:

Zespół Rozwoju Informatyki KBI
mgr inż. STEFAN BRAMSKI
mgr inż. ROMUALDA SOKOŁOWSKA
WIECKAW DENDEK

Warszawa, czerwiec 1972 r.

SPIS TREŚCI

	str.
1. Wstęp	1
2. Szkic historyczny rozwoju informatyki w Polsce.	4
3. Program rozwoju informatyki na lata 1971-1975	7
3.1. Techniczne środki informatyki	7
3.2. Systemy informatyczne w zarządzaniu	8
3.3. Systemy informatyczne w zakresie sterowania i obliczeń	10
3.4. Szkolenie kadr informatyki	11
3.5. Nakłady na informatykę	12
3.6. Obecny etap rozwoju informatyki	12
4. Prognoza rozwoju informatyki	14
4.1. Światowe tendencje rozwoju informatyki	14
4.2. Założenia strategiczne rozwoju informatyki w Polsce	17
4.3. Prognoza liczby komputerów w Polsce	18
4.4. Rozwój ośrodków obliczeniowych	20
5. Uwagi końcowe	22
6. Wykaz literatury	24

1. Wstęp

Oceniając dotychczasowy przebieg rozwoju informatyki w Polsce można powiedzieć, że odbywał się on według klasycznych zasad organizacji i zarządzania, chociaż w swoim przeznaczeniu informatyka powołana jest do zmiany tych zasad.

W takiej sytuacji oczywistym było, że rozwój informatyki miał służyć głównie obniżaniu kosztów wszelkich przedsięwzięć realizowanych według istniejących metod, nie zaś tworzeniu nowych metod działalności.

Współczesny stan rozwoju gospodarczego jest wynikiem realizacji wielkiej liczby małych przedsięwzięć, które muszą być objęte kontrolą i sterowaniem. Liczba tych przedsięwzięć w miarę rozwoju społeczeństwa stale wzrasta. W związku z tym realizacja koordynacji rozwoju informatyki nadal tą samą drogą, byłaby dodawaniem do tradycyjnego systemu zarządzania coraz większej liczby elementów tego samego typu. Pomnażanie zaś elementów systemu doprowadziłoby do przeciążenia i całkowitego braku operatywności tego systemu. Dlatego należy odejść od takiego pojmowania spraw koordynacji rozwoju informatyki i potraktować ten rozwój jako nowoczesne narzędzie nowoczesnych metod zarządzania i organizacji, przeznaczone dla potrzeb współczesnego życia.

Zwiększony zakres oddziaływania decyzji gospodarczych powoduje poważny wzrost znaczenia błędu. Istnieje więc szczególnie wielka potrzeba świadomych, metodycznych badań wszystkich możliwych kierunków działania przed dokonaniem wyboru. Przykładem tego jest na pewno rozwijająca się coraz bardziej kooperacja przemysłowa i związany z tym problem zastosowań informatyki dla wyboru rodzaju dziedzin planowania i realizacji wzajemnych powiązań kooperacyjnych.

W obecnym stanie rozwoju gospodarki przemysłowej kraju występuje tendencja przechodzenia od stadium samowystarczalnych jednostek do grup wyspecjalizowanych wzajemnie kooperujących, o różnym stopniu autonomii. Rezultat tej tendencji jest dwójaki:

- zwiększenie się ryzyka błędu /o czym już uprzednio mówiono/
- oraz tendencja ta czyni niemożliwym dla umysłu i doświadczenia pojedynczych ludzi objęcie całości problematyki i efektywną kontrolę działania.

Wyjście z tej złożonej sytuacji dają kompleksowe informatyczne systemy zarządzania przedsiębiorstw, kombinatów, zjednoczeń branżowych i resortów. Np. rozwiązywanie problemów komunikacji miejskiej /sprawa równomiernego nasycenia tras tramwajowych i autobusowych taborom transportu/, albo w dużym przedsiębiorstwie o różnorodnym asortymencie produkcji i typie produkcji jednostkowej lub małoseryjnej, problem optymalizacji przydziału detalooperacji do stanowisk roboczych dla zabezpieczenia maksymalnego wykorzystania posiadanych zdolności produkcyjnych.

Inną, powszechnie obserwowaną tendencją jest zwiększające się tempo współczesnego życia. -Dotychczas sztukę organizacji i zarządzania /kierowania/ traktowano jako umiejętność znalezienia czasu na to, aby spokojnie pomyśleć. Współcześnie sytuacja taka jest coraz trudniejsza, gdyż zbyt często sprawy pilne zajmują miejsce spraw ważnych.

W takiej sytuacji nowoczesna organizacja przedsiębiorstwa, instytucje społeczne, organa państwowe - muszą /jeśli chcą być zdolne do dalszego życia/ rozwijać swoje centralne mechanizmy sterowania. Dla tego właśnie procesu informatyka tworzy fizyczną oraz teoretyczną podstawę.

Zadania obecnego planu 5-letniego ukazują jako kierunki rozwoju zastosowań informatyki następującą problematykę, /która ze swej strony stanowi podstawową politykę państwa dla dalszego rozwoju społecznego i gospodarczego kraju/ :

- 1/ problematyka rynku w zakresie racjonalnego sterowania zaopatrzeniem ludności, zatrudnieniem, poziomem dochodów i cen, rozwojem turystyki;
- 2/ problematyka inwestycyjna, w której konieczne jest doprowadzenie do równowagi pomiędzy programem inwestycyjnym a zdolnościami ich realizacji, skrócenia cykli realizacji inwestycji i terminowego osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych przy założonych kosztach inwestowania;
- 3/ problematyka przemysłu - zwiększenie produkcji na rynek wewnętrzny i eksport, szybszy rozwój przemysłu: motoryzacyjnego, elektonicznego, elektrotechnicznego i chemicznego.

- 4/ problematyka zapasów z całą problematyką zapasów zbędnych, efektywnością zużycia materiałów, obrotu materiałami, magazynowania materiałów, gospodarki opakowaniami i wykorzystaniem surowców wtórnych;
- 5/ problematyka rozwoju nauki i techniki;
- 6/ problematyka transportu i łączności - w zakresie racjonalizacji systemu przewozowego osobowo-towarowego oraz problemów zwiększenia pojemności central telefonicznych i zabezpieczenia rozwoju sieci transmisji danych;
- 7/ problematyka unowocześnienia systemu planowania i zarządzania przy założeniu, że system obejmujący taką problematykę powinien uwzględniać centralne kierownie podstawowymi procesami ~~gospodarczymi~~ przez państwo w powiązaniu z rozwojem samodzielności i odpowiedzialności jednostek gospodarczych.

Dla uzyskania możliwości realizacji tych podstawowych kierunków działania należy zabezpieczyć prawidłową koordynację rozwoju informatyki. Temu celowi ma służyć m.in. KRAJOWY SYSTEM INFORMATYCZNY, którego skład i struktura z punktu widzenia tematyki projektowanych do wdrożenia systemów odpowiada podstawowej problematyce obecnego planu pięcioletniego.

Tak więc realizacja PROGRAMU ROZWOJU INFORMATYKI, jak również posuwanie się po drodze określonej PROGNOZĄ ROZWOJU INFORMATYKI - stanowi w zasadzie szansę spełnienia przez informatykę roli wyznaczonej tendencjami naszego życia społecznego, przy czym należy zwrócić uwagę na fakt, że szanse te mogą być realne przy założeniu, że zapoczątkowana obecnie koncentracja sił i środków dla wyznaczonych kierunków rozwoju zostanie utrzymana. W przyszłości zaś należałoby się liczyć z jej spotęgowaniem na skutek rozszerzenia się zakresu zadań dla informatyki.

Prezentując w dalszym ciągu sposób koordynacji rozwoju informatyki w aspekcie wydarzeń historycznych i obecnych zamierzeń - należy zwrócić uwagę na to, że zasady postępowania przy budowie systemu koordynacji rozwoju informatyki powinny kształtować się zgodnie z ogólnymi pojęciami teorii systemów.

W związku z tym w każdym przypadku i na każdym etapie realizacji przedsięwzięć rozwoju informatyki, należy kierować się następującymi zasadami:

koordynacji

- przyjęty system rozwoju informatyki musi stanowić naturalny element ogólnego systemu zarządzania gospodarką kraju,
- gospodarczy system zarządzania jest systemem żywym to znaczy zmieniającym się i doskonalącym się wraz z postępem czasu,
- system koordynacji rozwoju informatyki, będąc jednocześnie jego posystemem, musi również rozwijać i doskonalic się razem z nim.

Mając więc na uwadze powyższe założenia teoretyczne, prześledźmy kolejno według upływu czasu dotychczasowy oraz przewidywany przebieg rozwoju informatyki z punktu widzenia zmieniających się założeń koordynacyjnych w zakresie bazy sprzętowej i jej problemowego przeznaczenia, szkolenia kadr oraz nakładów na rozwój informatyki.

2. SZKIC HISTORYCZNY ROZWOJU INFORMATYKI W POLSCE

=====

Pierwsza miniaturowa maszyna matematyczna GAM-1 została skonstruowana w Polsce w 1950 r., a jej powstanie wiąże się z utworzeniem w 1948 r. Państwowego Instytutu Matematycznego.

Jesienią 1958 r. w Zakładzie Aparatów Matematycznych PAN w Warszawie skonstruowano komputer o nazwie XYZ, nazywany również ZAM-1. W tym samym roku w Politechnice Warszawskiej zbudowano komputer UMC-1, a w Instytucie Badań Jądrowych komputer EMAL-2, zaś w 1964 r. zbudowano pierwszy komputer serii UMC-10.

Na początku roku 1961 Zakłady Elektroniczne ELWRO we Wrocławiu zbudowały komputer ODRA 1001, zaś w 1962 r. komputer ODRA-1002. Od tego czasu datuje się seria komputerów typu ODRA. Seryjna produkcja maszyn typu ODRA rozpoczyna się w roku 1963 od komputera ODRA-1003. Kolejne typy maszyn to: ODRA-1013, ODRA-1103 /kalkulator elektroniczny/, ODRA-1204, ODRA-1304.

Przygotowywana jest produkcja komputerów: ODRA-1305, ODRA-1325, jako komputerów III generacji z bogatym oprogramowaniem firmy ICL. W Instytucie Maszyn Matematycznych zbudowane zostały komputery: ZAM-2 w 1961-64, a następnie ZAM-21 i ZAM-41. Maszyny te nie były produkowane w skali przemysłowej, lecz jako produkcja doświadczalna - małoseryjna.

Niezależnie od komputerów produkcji krajowej, w Polsce w latach 60-tych / a nawet nieco wcześniej/ rozpoczęto import pojedynczych egzemplarzy komputerów produkcji zachodniej: ELLIOT-803, GIER, ZUZB-Z-23, ICT-1300, NCR-315 oraz URAL-2 produkcji radzieckiej. Wzrost liczby komputerów od 1960r. do 1972 r. przedstawia się poniżej w porównaniu z niektórymi krajami świata:

Tabl. nr 1

kraj	liczba komputerów w latach			
	1960	1965	1970	1972 ^{x/}
Polska	2	60	211	280
Francja	150	1.050	5.969	6.500
NRF	200	1.660	8.170	10.000
Japonia	100	1.450	7.200	11.500
USA	4.500	21.000	78.860	90.000

x/ przewidywany stan w pierwszym półroczu 1972 r.

Dotychczas w kraju przewagę liczbową w ogólnej liczbie komputerów mają komputery do obliczeń numerycznych.

Przewidywana realizacja Programu Rozwoju Informatyki doprowadzi do równowagi liczbowej komputerów do przetwarzania danych do liczby komputerów do obliczeń numerycznych i sterowania procesami produkcyjnymi.

Do 1960 r. nakłady na informatykę dotyczyły głównie dużej mechanizacji, tj. ośrodków eksploatujących maszyny analityczne. Nakłady na komputery wiążą się z produkcją pojedynczych egzemplarzy emc, o czym mówiono już uprzednio oraz zakupem z importu kilkudziesięciu maszyn.

W latach 1961-65 wydatkowano na sprzęt informatyki i materiały eksploatacyjne 789,6 mln zł, zaś w latach 1966-70 3.434,7 mln zł - czyli ponad czterokrotnie więcej w porównaniu do okresu lat 1961-1965. Dla zorientowania o tempie rozwoju informatyki /bez ukazywania struktury i proporcji nakładów/ podajemy, że Program Rozwoju Informatyki na lata 1971-75 ustala nakłady w wysokości ca 11,7 mld zł.

Rodzaj nakładów na informatykę oraz ich udział w dochodzie narodowym i ogólnych nakładach inwestycyjnych w latach 1961-1970 przedstawiają tablica nr 2 i nr 3.

NAKLADY NA INFORMATYKĘ /zastosowanie informatyki/
w latach 1961 - 1970 w mln zł

Tabl. nr 2

Rodzaj nakładów	1961-1965	1966-1970
Nakłady inwestycyjne związane z zakupem i instalacją komputerów	360,6	2.487,5
Nakłady inwestycyjne związane z zakupem zestawów maszyn analitycznych /i automatów z przystawkami/	420,1	866,0
Materiały eksploatacyjne	8,9	81,2
RAZEM	789,6	3.434,7

UDZIAŁ NAKŁADÓW NA INFORMATYKĘ W DOCHODZIE NARODOWYM
I NAKŁADACH INWESTYCYJNYCH

w mln zł Tabl. nr 3

lp	wyszczególnienie	1961 - 1965	1966 - 1970	% /4 : 3/
1.	Dochód narodowy wytworzony	2.269.300,0	4.266.060,0	188,0
2.	Nakłady inwestycyjne gospodarki usp./ceny bież./	545.089,0	800.381,0	146,8
3.	Nakłady inwestycyjne i na materiały eksploatacyjne informatyki	789,6	3.434,7	435,0
4.	Udział nakładów na informatykę w dochodzie narodowym /3:1/	0,035 %	0,081 %	
5.	Udział nakładów na informatykę w nakładach inwestycyjnych gospodarki uspołecznionej /ceny bież./	0,14 %	0,43 %	

5. PROGRAM ROZWOJU INFORMATYKI NA LATA 1971 - 1975

=====

W roku 1970 b. Komitet Nauki i Techniki opracował "Program rozwoju informatyki na lata 1971-75". Program ten akceptowany przez Prezydium Rady Ministrów jest obecnie realizowany pod nadzorem Krajowego Biura Informatyki Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. Założenia "Programu" przewidują do 1975 r. instalację 546 nowych komputerów, 39 pilotowych systemów informatycznych oraz przeszkolenie około 15,4 tys. specjalistów informatyków i ok. 40 tys. członków kadry kierowniczej i użytkowników systemów.

Realizacja "programu rozwoju..." wg założeń Krajowego Biura Informatyki powinna być skoordynowana, aby osiągnąć wzajemną spójność wszystkich systemów i stworzyć Krajowy System Informatyczny /KSI/. KSI oznacza ogólnokrajowy zautomatyzowany system kodowania, zbierania, przesyłania, przechowywania i udostępniania informacji użytkownikom stosownie do ich potrzeb i kompetencji dla celów bieżącego i perspektywicznego kierowania procesami społeczno-gospodarczymi.

3.1. TECHNICZNE ŚRODKI INFORMATYKI

liczba użytkowanych w Polsce komputerów na początku 1972 r. wynosiła 249 sztuk w tym 78 do przetwarzania danych, 167 do obliczeń numerycznych i 4 do sterowania procesami technologicznymi. Najlepiej wyposażonymi regionami kraju są województwa: warszawskie, katowickie, wrocławskie i krakowskie, które skupiają 70% całego sprzętu. Najbardziej zaniedbane w zakresie rozwoju informatyki są województwa: białostockie, koszalińskie i zielonogórskie. W roku 1971 wprowadzono łącznie 48 nowych komputerów, a w tym 31 produkcji krajowej, 9 z KS i 8 z KK. Według przyjętych zadań rocznych narastająco uszeregowanych w poszczególnych latach, przyrost ten powinien wynosić 65 sztuk komputerów, a więc realizację zadań rocznych PRI wykonano w ok. 74 % a udział w realizacji zadań 5-letnich /546 wprowadzonych komputerów/ stanowi 8,8%.

Na rok 1972 planowane jest wprowadzenie 97 komputerów i 26 końcówek "on line" uruchamianych systemów abonenckich POLRAX i CYFRONET. Pod względem liczby wprowadzonych komputerów planowane jest przekroczenie zadań rocznych, wynikających z PRI /76 szt./ i osiągnięcie na koniec roku ok. 27% realizacji zadań 5-letnich w zakre-

sie liczby wprowadzonych komputerów. Uwzględniając dodatkowy wzrost mocy obliczeniowej, uzyskany dzięki końcówkom przetwarzaniowym, zadania 5-letnie w zakresie przetwarzania danych będą zrealizowane w ok. 34% a w zakresie obliczeń numerycznych przy uwzględnieniu końcówek konwersacyjnych w około 26%.

W zakresie systemów sterowania procesami technologicznym w roku 1972 ok. 17 przedsiębiorstw będzie przygotowanych do instalacji komputerów o ile przemysł krajowy sprosta dostawom sprzętu, założenia 5-letnie PRI byłyby zrealizowane z wyprzedzeniem.

Zgodnie z aktualnymi planami wprowadzenie sprzętu - założenia PRI pod względem wzrostu mocy obliczeniowej systemów komputerowych powinny być już zrealizowane na początku 1975 roku.

W latach 1972-73 rusza produkcja czterech nowych typów komputerów ODRA-1305 i R-30 do przetwarzania danych oraz ODRA-1325 i K-202 do obliczeń numerycznych i sterowania procesami technologicznymi.

3.2. SYSTEMY INFORMATYCZNE W ZARZĄDZANIU

W zakresie usprawnienia zarządzania Program Rozwoju Informatyki zakłada uruchomienie 4-ch systemów usprawnienia działalności centralnej administracji i służby państwowej /ASP/, 5 systemów dla usprawnienia funkcji międzyresortowych i resortowych /ASR/ i 10 systemów dla usprawnienia działalności organizacji gospodarczych /ASO/.

W zakresie realizacji systemów państwowych w roku 1971 poczyniono przygotowania organizacyjne: w GUS powołując Ośrodek Badawczo-Rozwojowy d/s Systemu Państwowej Informacji Statystycznej, w MSW powołano Pełnomocnika Ministra d/s systemu PESSEL, w CIINTE powołano Zespół Metodyki Mechanizacji i Automatyzacji Procesów Informacyjnych. Dodatkowo poza wytycznymi PRI Komisja Ekspertów d/s Udoskonalenia Systemu Sterowania Inwestycjami podjęła intensywne prace nad Systemem Sterowania procesami inwestycyjnymi. Do głównych zadań na rok 1972 należy opracowanie koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego i koordynacja wszystkich prowadzonych dotychczas wycinkowo prac.

W ramach Krajowego Systemu Informatycznego uruchamiane są obecnie prace w zakresie projektowania następujących systemów :

- 1/ System WEKTOR - Jednolity System Informatyczny Sterowania Inwestycjami /przygotowywany przez Komisję Ekspertów d/s Udoskonalenia Systemu Sterowania Inwestycjami/.
Próbne uruchomienia systemu na 7 inwestycjach nastąpi już w roku 1972, natomiast w roku 1973 obejmie wszystkie inwestycje szczególnie ważne dla gospodarki narodowej.
- 2/ System MERKURY - Jednolity System Sterowania Rynkiem, obejmie problematykę sterowania zaopatrzeniem rynku, podaży usług, bilansowania dochodów i wydatków ludności oraz problematykę związaną z polityką pracy, płacy i spraw socjalnych.
- 3/ System MAGMA - Jednolity System Informatyczny Sterowania Obrotem Materiałowym dla celów usprawnienia dystrybucji i zaopatrzenia przedsiębiorstw produkcyjnych w niezbędne materiały i półfabrykaty.
- 4/ System SOKRATES - Jednolity System Informatyczny Sterowania Problemami Węzłowymi Nauki i Techniki.
- 5/ System TRAKT - Jednolity System Informatyczny Sterowania Transportem i Łącznością.
- 6/ System PESEL - Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności, który ma usprawnić administrację władz terenowych i naczelnych oraz usługi tej administracji dla ludności w zakresie danych Urzędu Stanu Cywilnego, Biur Dowodów Osobistych, Paszportów itp.
- 7/ System HERKULES - Jednolity System Informatyczny Sterowania Rozwojem Kadr Kierowniczych, ma na celu zobiektywizowanie procesu doboru i oceny kadry kierowniczej.
- 8/ System Światowid - Jednolity System Informatyczny, zabezpieczający usługi w zakresie informacji naukowej, technicznej, ekonomicznej i politycznej.
- 9/ System "SEJF" - System Informacji Finansowej, usprawniający operacje i gospodarkę finansową Min. Finansów, banków, ubezpieczeń i wydziałów finansowych rad narodowych.
- 10/ System SPIS - System Państwowej Informacji Statystycznej dla celów planowania, kontroli i zarządzania gospodarką i Państwem.

W systemach resortowych poza systemami przewidzianymi w PRI uruchomiono realizację "Systemu informatycznego zarządzania MPM". Prace wykonane w roku 1971 można określić jako etap opracowań koncepcyjnych i prac wycinkowych.

W systemach obiektowych do realizacji systemów pilotowych włączono system zarządzania Zjednoczenia MERA. Prowadzone prace koncentrowały się głównie na problematyce wycinkowej, dotyczącej przedsiębiorstw. W roku 1972 z inicjatywy KBI zarówno w systemach ASR jak i ASO opracowano założenia techniczno-ekonomiczne wszystkich realizowanych systemów.

Działanie systemów informatycznych w zarządzaniu ma być wzajemnie skoordynowane w ramach realizacji Krajowego Systemu Informatycznego którego użytkownikami będą:

- naczelne organy władzy,
- władze terenowe wszystkich szczebli,
- centrale ministerstw gospodarczych,
- organizacje gospodarcze, branże, zjednoczenia, kombinaty, przedsiębiorstwa.

Zbiory informacji zawarte będą w Państwowym Banku Danych i jego ogniwach terenowych.

3.3. SYSTEMY INFORMATYCZNE W ZAKRESIE STEROWANIA I OBLICZEN

W zakresie systemów automatyzacji procesów technologicznych /APT/ Program Rozwoju Informatyki przewiduje wdrożenie 17 systemów.

W roku 1971 prace w zakresie 16 systemów zostały uruchomione oraz zostały zainstalowane trzy komputery: CDC-1700 i CDC-3170 w Państwowej Dyspozycji Mocy i Hewlett-Packard w Hucie Miedzi Głogów oraz komputer doświadczalny w kopalni Jan.

Na rok 1972 przewidziano zainstalowanie 17 komputerów do sterowania procesami w tym 11 produkcji krajowej.

W realizacji zadań automatyzacji prac inżynierskich /API/, prezentuje się bardzo dobrze stan zaawansowania prac nad realizacją systemów abonenckich /PRI zakłada uruchomienie 3 systemów/.

W systemie POLRAX zakup IBM 360/50 nastąpił w 1971r., a uruchomienie systemu abonenckiego realizowane jest w roku 1972.

W systemie CYFRONET zawarto kontrakt na dostawę komputera Cyber 72, który ma być dostarczony do IBJ w Świerku w roku 1972.

Szereg kolejnych systemów abonenckich znajduje się w fazie przygotowań koncepcyjno-organizacyjnych.

W zakresie realizacji przewidzianych przez PRI 6 kierunków tematycznych prac inżynierskich, nie podjęto dotychczas prac w zakresie systemów jednolitej dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej, przystosowanej do ETO /gł.wykon.PKNiM/. W pozostałych tematach w roku 1971 opracowano kilkadziesiąt różnych programów obliczeniowych.

W zakresie API Krajowe Biuro Informatyki zainicjowało opracowanie w I połowie 1972 r. programu kierującego dalsze prace ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania krajowego sprzętu i zagranicznego oprogramowania /zakupionego w ramach uruchamianych systemów abonenckich POLRAX i CYFRONET/. Program ten ma również zasugerować kierunki importu i ewentualne uruchomienie produkcji krajowej tzw. "galanterii sprzętowej" występującej w obsłudze stanowiska pracy inżyniera.

Istnieje również potrzeba rozszerzenia tematyki API na zagadnienia informacji i diagnostyki medycznej usprawniającej pracę lekarza.

3.4. SZKOLENIE KADR INFORMATYKI

Program Rozwoju Informatyki przewiduje na lata 1971-1975 przeszkolenie ok. 15.400 specjalistów informatyki i ok. 40 tys.osób kadry kierowniczej i użytkowników systemów - a więc łącznie 55.400 osób.

Ogółem w roku 1971 przeszkolono w kraju ok. 1700 osób, co w porównaniu z założeniami PRI stanowi 3% zadań 5-letnich.

Głównym koordynatorem d/s szkolenia kadr informatyki jest Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki.

W roku 1971 w celu doskonalenia przełomu w ramach prac koordynacyjnych zostały przygotowane i podpisane porozumienia z szeregiem organizacji i stowarzyszeń wyższej użyteczności w sprawie jednolitych zasad i metodyki doskonalenia kadr informatyki.

W ten sposób zgodnie z planem szkolenia w latach 1971-1972 zostały przeszkolone 8.234 osoby, co stanowi już 15% realizacji ogólnych zadań 5-letnich PRI.

Niedobór absolwentów studiów wyższych z zakresu informatyki w latach 1971-1975 wynosi około 2.500 osób, a absolwentów szkół średnich ok. 3.000 osób - łącznie około 5.500 osób.

Likwidacja niedoborów następuje przez proces doskonalenia i adaptacji kadr o innych specjalnościach zawodowych. Nizbędną liczbę studentów I-go roku na kierunkach z zakresu informatyki w roku 1975 ocenia się na 12-15 tys. osób.

3.5. NAKLADY NA INFORMATYKĘ

Program Rozwoju Informatyki w zakresie zastosowań przewiduje wydatkowanie po ostatnich korektach ok. 22,0 mld zł.

Generalnie można stwierdzić, że w zakresie nakładów inwestycyjnych w roku 1971 wykonano ok. 10% założeń PRI a po dwóch latach realizacji planu /na koniec 1972r./ będzie wydatkowane ok. 30% nakładów przewidzianych w PRI. W skali 5-lecia założenia PRI wg aktualnych planów będą przekroczone o 32% w całości nakładów inwestycyjnych.

3.6. OBECNY ETAP ROZWOJU INFORMATYKI

Zgodnie z raportem ONZ rozpatrywanym na XXVIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego, w rozwoju informatyki poszczególnych krajów można wyodrębnić 4 okresy:

- 1/ początkowy - brak sprzętu,
- 2/ podstawowy - mała liczba sprzętu, ograniczone zrozumienie informatyki władz, proste zastosowania,
- 3/ operacyjny - wzrost zainteresowania u władz, pokaźna liczba sprzętu, występują ośrodki produkcji, oprogramowania i szkolenia pojawiają się zastosowania informatyki w medycynie i projektowaniu,
- 4/ zaawansowany - większość administracyjnych prac organów rządowych jest skomputeryzowana, występują systemy abonenckie, pojawiają się regularnie nowe zastosowania.

Etap obecnej pięcioletki należy jeszcze zaliczyć do okresu podstawowego, który po wykonaniu założeń "Programu Rozwoju.." powinniśmy już mieć za sobą.

Przy realizacji Programu Rozwoju Informatyki w 1971 r. występowały typowe dla okresu rozruchowego trudności i pod względem liczby wprowadzonego sprzętu oraz stopnia zaawansowania prac nad systemami informatycznymi osiągnięto, ^{średnio} ok. 10% realizacji zadań 5-letnich. Na przełomie lat 1971-1972 tempo realizacji zadań wyraźnie wzrosło i w końcu 1972 r. średnie wykonanie zadań 5-letnich powinno wynosić ok. 30%. Szczególnej intensyfikacji wymagają prace nad realizacją Krajowego Systemu Informatycznego.

Zadania 5-letnie określone w PRI w zakresie sprzętu informatyki według obecnych planów powinny być zrealizowane z rocznym wyprzedzeniem. Proporcjonalnie do liczby wprowadzonego sprzętu wzrastają również planowane nakłady inwestycyjne na informatykę, które osiągną 132% założeń PRI a w stosunku do całkowitych nakładów inwestycyjnych w kraju osiągną ok. 1,1%.

Intensyfikacji wymaga proces kształcenia specjalistów informatyki na wyższych uczelniach i w szkołach średnich.

W roku 1975 w Polsce powinno być czynnych około 1000 punktów obliczeniowych wykorzystujących komputery bądź końcówki systemów teleinformatycznych. Liczba osób zatrudnionych w zakresie eksploatacji sprzętu informatyki ulegnie podwojeniu i będzie wynosić około 38 tys. Stan sprzętu i doświadczenia użytkownika systemów pilotowych powinny umożliwić przejście z początkiem następnego 5-letnia od okresu "podstawowego" wg nomenklatury ONZ do okresu "operacyjnego".

4. PROGNOZA ROZWOJU INFORMATYKI

4.1. ŚWIATOWE TENDENCJE ROZWOJU INFORMATYKI

Historia rozwoju informatyki liczy zaledwie 25 lat a poza Stanami Zjednoczonymi na ogół nie więcej niż 20 lat.

Rozwój dotychczasowy i dalsze perspektywy mogą być rozpatrywane z różnych punktów widzenia. Ograniczmy się tutaj jedynie do zwiększonego omówienia ilościowego wzrostu liczby komputerów, kierunków rozwoju technicznego oraz zastosowań.

W oparciu o prognozę Krajowego Biura Informatyki x na rys. 1 pokazano przewidywaną liczbę komputerów na 1 mln mieszkańców w poszczególnych krajach do roku 1990. Charakterystyki wzrostu prezentowane są tutaj przez krzywe logistyczne typu S o poziomie nasycenia 100-120 komputerów na 1 mln mieszkańców.

Roczne tempo wzrostu ^{liczb} komputerów w skali światowej wynosi obecnie około 20%. Tempo wzrostu liczby komputerów w poszczególnych krajach zależy od etapu rozwoju informatyki i jest bardzo wysokie /50-60%/ w początkowym okresie i w miarę wzrostu liczby komputerów przyrost początkowy wprawdzie maleje ale bezwzględna liczba wprowadzanych komputerów szybko rośnie. Bezwzględny przyrost liczby komputerów jest najwyższy w pobliżu okresu półnasycenia tj. przy nasyceniu 500 - 600 komputerów na 1 mln mieszkańców.

Warta odnotowania jest również światowa tendencja szybkiego wzrostu wyposażenia peryferyjnego komputerów, którego udział w kontroli urządzeń liczących jak pokazano na rysunku 2 z 30% w roku 1960 wzrosło do około 67% w roku 1975.

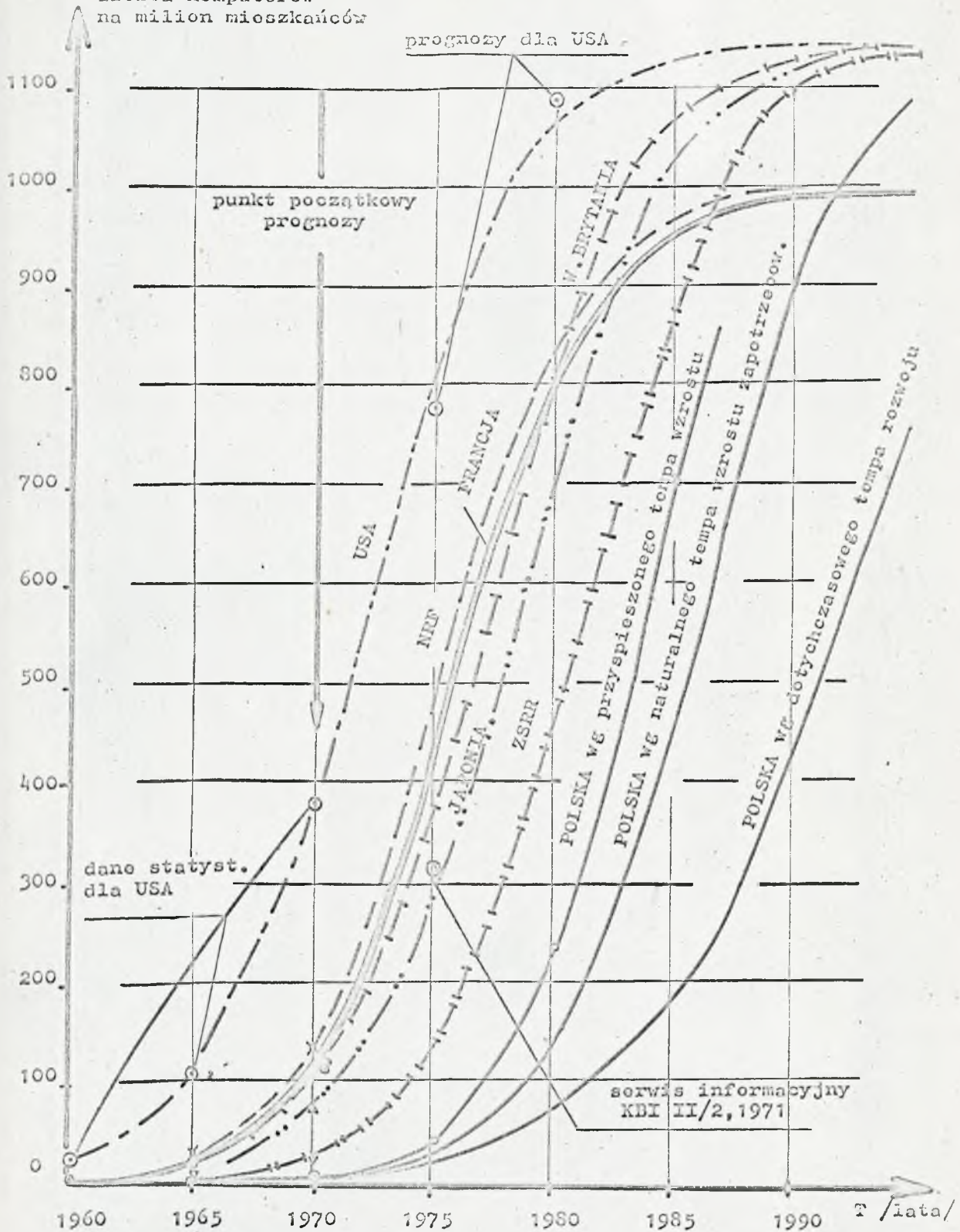
Szczególnie szybko następuje wzrost liczby współpracujących z komputerami terminali.

Pod względem liczby komputerów dominującą grupę stanowią komputery małe w cenie 30 - 150 tys. dolarów i komputery bardzo małe w cenie do 30 tys. dolarów.

W roku 1969 w liczbie sprzedawanych komputerów, minikomputery stanowiły około 30% a w roku 1975 udział minikomputerów osiągnie ok. 90% przy równoczesnym spadku średniej ceny podstawowego zestawu z 15 tys. dolarów w roku 1970 do 5 tys. dolarów w roku 1975.

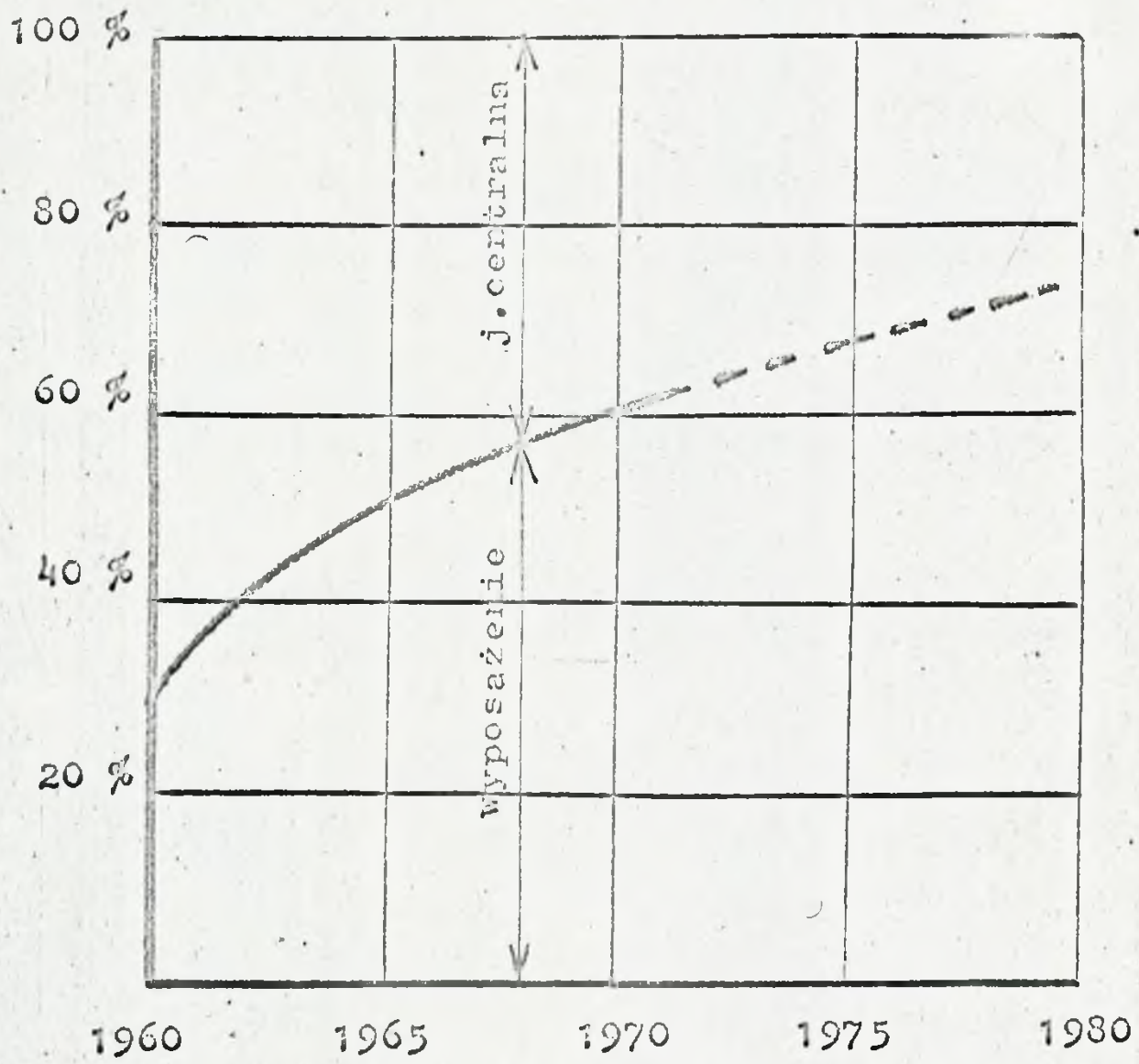
W ciągu ubiegłego 5-lecia dało się zaobserwować spadek udziału wartości sprzętu komputerów średnich i wzrost udziału wartości komputerów dużych co na przykładzie Japonii ilustruje rysunek 3.

liczba komputerów
na milion mieszkańców



RYS. 1 PROGNOZA WZROSTU LICZBY KOMPUTERÓW NA MILION MIESZKAŃCÓW DLA USA, NRP, FRANCJI, W. BRITANII, JAPONII, ZSRR, POLSKI

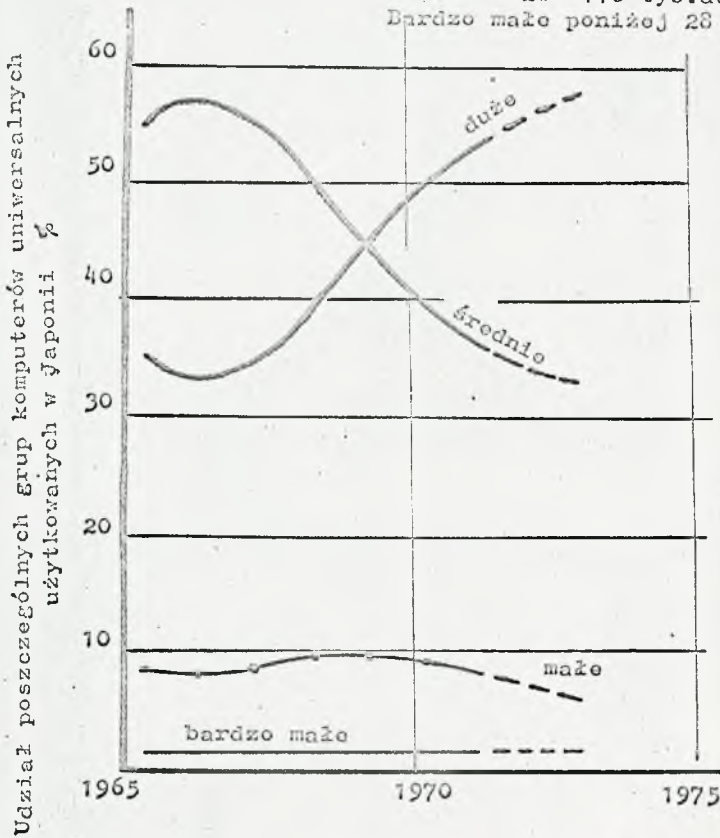
proporcje
kosztów
wyposażenia



RYS. 2 UDZIAŁ WYPOSAŻENIA W KOSZTACH
URZĄDZEŃ LICZĄCYCH

PRZYJĘTY PODZIAŁ:

Duże - ponad 700 tys.dol.
 Średnio 110 -700 tys.dol.
 Małe 28 -110 tys.dol.
 Bardzo małe poniżej 28 tys.dol.



RYS. 3 PROCENTOWY UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH
 GRUP KOMPUTERÓW UŻYTKOWANYCH
 W JAPONII WG WARTOŚCI

W najbliższym dziesięcioleciu będzie nadal utrzymywał się rozwój w kierunku dużych komputerów. Moc obliczeniowa największych komputerów około roku 1975 będzie 20-30 razy większa niż obecnie a w latach 1980 - 85 do 4000 razy większa.

Przewidywany jest również wzrost systemów wieloprocesowych z udziałem minikomputerów. W roku 1975 będą spotykane systemy 100 procesorowe a około 1980 r. nawet 1000 procesorowe.

Przewidywany dalszy techniczny rozwój komputerów będzie się przejawiał w następujących elementach:

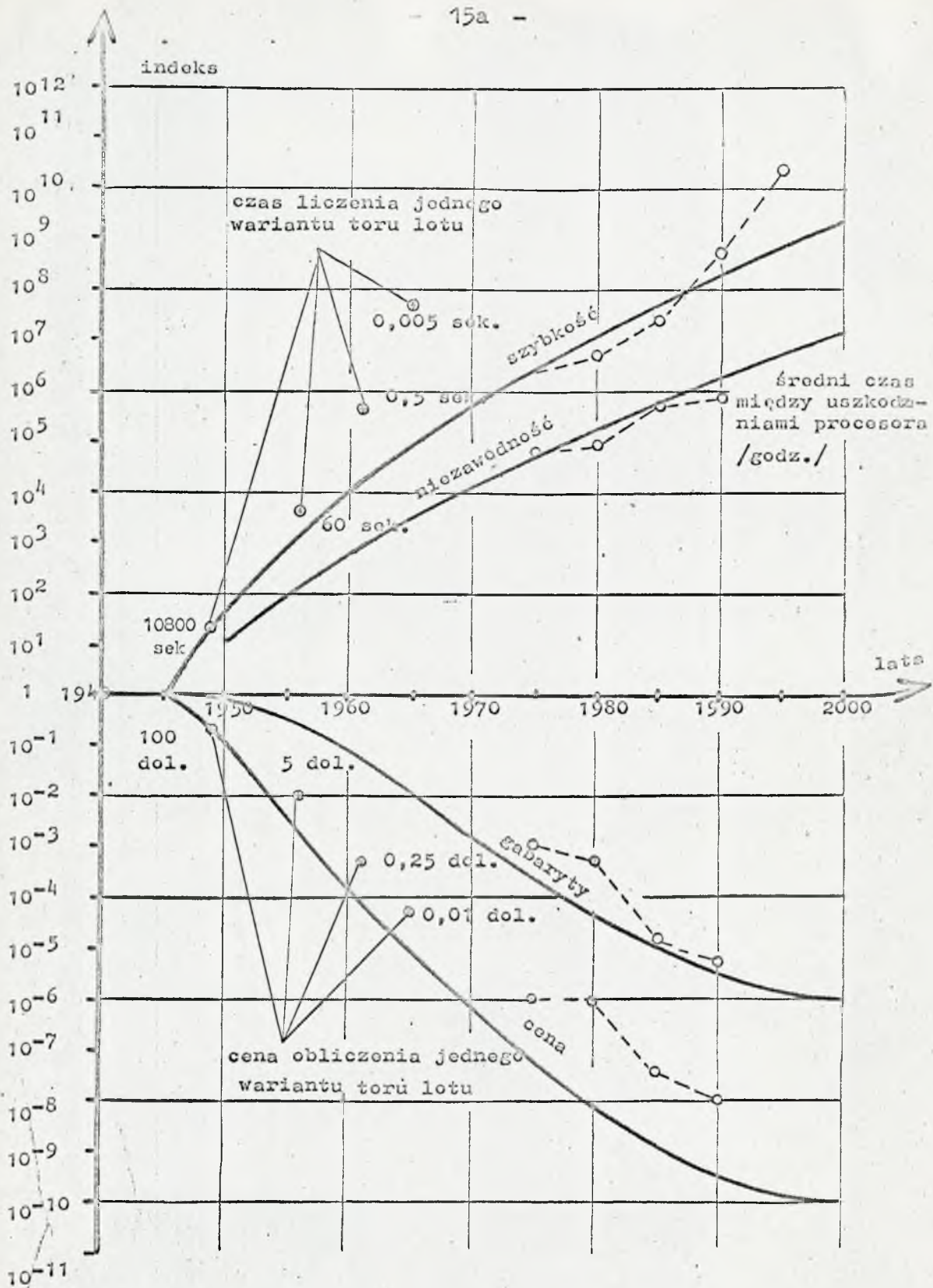
- wzrost niezawodności około 10-krotny w ciągu 10-lecia,
- wzrost szybkości liczenia około 100-krotny w ciągu 10-lecia
- spadek kosztów operacji obliczeniowych około 100-krotny w ciągu 10-lecia,
- zmniejszenie zużycia energii,
- zmniejszenie ciężaru i gabarytów około 100-krotnie w ciągu 10-lecia, a więc i zmniejszenie materiałochłonności,
- spadek ceny komputerów około 100-krotny w ciągu 20 lat,
- modułowa budowa zestawu liczącego pozwoli go dostosować elastycznie do aktualnych potrzeb użytkownika.

Niektóre wskaźniki postępu technicznego pokazano na rys. 4. Wzrost efektywności procesu obliczeniowego w najbliższych latach będzie następował dzięki coraz powszechniejszemu zastosowaniu komputerów pracujących z podziałem czasu. W roku 1969 komputery te stanowiły w USA około 10% całego parku a w roku 1975 będą stanowiły około 50%.

W zakresie zastosowań informatyki niezwykle szybko następuje proces komputeryzacji banków, kompleksowych systemów automatyzacji przemysłu, rozwój zastosowań usługowych oraz zapowiada się szybki rozwój zastosowań w medycynie.

W zakresie automatyzacji przemysłu można wyodrębnić trzy etapy:

- etap początkowy - automatyzacja oddzielonych urzędzeń jedynie nieliczne operacje przebiegają bez udziału człowieka,
- etap automatyzacji kompleksowej - zastosowania komputerów do sterowania całym procesem produkcyjnym wydzia-



RYŚ. 4 WSKAŹNIKI POSTYPU TECHNICZNEGO KOMPJUTERÓW

Linia ciągła wg.lit.11,przerywana wg.lit.10
Dane dotyczące toru lotu wg lit.9

ku, przedsiębiorstwa lub kombinatu,

- etap pełnej automatyzacji całej produkcji.

Na automatyzację przemysłu np. w Stanach Zjednoczonych przeznaczono w roku 1966 - 12,5% całych nakładów inwestycyjnych a w 1980 r. przewiduje się około 30%. Udział komputerów w wydatkach na automatyzację stanowi około 20% a więc na komputeryzację przemysłu przeznaczona jest obecnie około 5-6% nakładów inwestycyjnych. Najwyższy poziom wyposażenia w komputery wykazują przemysły: lotniczy, samochodowy, chemiczny, elektrotechniczny, transportowy i energetyka.

Poza problematyką zarządzania w przedsiębiorstwach od roku 1960 rozwijane są intensywnie zastosowania komputerów specjalnych do sterowania procesami technologicznymi /APT/.

Zastosowanie komputerów w systemach APT kształtuje się na poziomie 2-7% całości parku komputerowego.

W zastosowaniach systemu APT czołową rolę odgrywają takie gałęzie przemysłu jak : energetyka, chemia i metalurgia.

Coraz szersze rozpowszechnienie znajdują duże zautomatyzowane państwowe systemy informatyczne /w USA jest ich około 100/ w zakresie łączności, handlu, transportu i informacji naukowo-technicznej, systemy ewidencji ludności dla celów ubezpieczeń oraz lecznictwa i służby kryminalnej. Zastosowania informatyki w medycynie obejmują budowę takich systemów jak np.:

- systemy danych laboratoryjno-medycznych,
- systemy analizy elektrokardiograficznej,
- systemy diagnostyczne,
- systemy automatycznego wyszukiwania choroby,
- systemy nadzoru nad ciężko chorymi.

W zakresie organizacji użytkowania sprzętu informatyki w większości krajów zachodnich oraz w Japonii dominuje system dzierżawy komputerów. W USA system dzierżawy organizuje obecnie około 150 firm a korzysta z niej około 20 tys. firm.

70% czasu pracy należy do komputerów dzierżawionych. W Japonii w systemie dzierżawy instalowane jest 71,3% wszystkich nowych komputerów.

Prognozy amerykańskie przewidują, że w związku z intensywnym rozwojem mocy obliczeniowej komputerów za około 20 lat zaniknie indywidualna forma wykorzystania komputerów /jako nieekonomiczna/ na rzecz ogólnokrajowej sieci obliczeniowej analogicznie jak to jest obecnie w zakresie energetyki.

4.2. ZAŁOŻENIA STRATEGICZNE ROZWOJU INFORMATYKI W POLSCE.

Kierunki startegiczne rozwoju informatyki w Polsce przedstawione w Prognozie rozwoju informatyki do 2000 roku" opracowanej przez Krajowe Biuro Informatyki bazują na przedstawionych niżej założeniach:

Wobec znacznego opóźnienia informatycznego w stosunku do krajów rozwiniętych należy uznać, że:

- a. dalsze pogłębienie tego opóźnienia groziłoby nieobliczalnymi ujemnymi konsekwencjami gospodarczymi o skutkach trudnych do naprawienia w skali perspektywicznej,
- b. skokowe odrobienie tego opóźnienia jest niemożliwe ze względu na ograniczoną bazę techniczną, ograniczone możliwości nowych kadr.

Proponuje się przyjęcie w warunkach Polskich, umiarkowanej strategii progresywnej opartej na stopniowym zaspakajaniu potrzeb rodzących się w naturalnym procesie rozwoju gospodarczego a przede wszystkim podejmowanie inwestycji:

- doraźnie najefektywniejszych ekonomicznie,
- wzorcowych, dających się w perspektywie powiadać bez większych przeróbek w innych systemach.

Podstawowym celem rozwoju informatyki w Polsce jest:

- unowocześnienie systemu zarządzania w poszczególnych dziedzinach gospodarki narodowej poprzez szybkie dostarczanie, właściwie zaadresowanej informacji kierownictwu poszczególnych szczebli

o aktualnym i prognozowanym na najbliższą przyszłość obrazie sytuacji gospodarczej np. w zakresie poziomu kosztów.

Ze względu na zakres oddziaływania i wybiegające daleko w przyszłość efekty pracy priorytet użytkowników w zakresie zaspakajania potrzeb można określić w następującej kolejności:

1. użytkownicy reprezentujący środowisko naukowe, szkolnictwo i zaplecze naukowo-badawcze,
2. administracja państwowa centralna i regionalna,
3. organizacje gospodarcze głównie pracujące nad realizacją systemów pilotowych i duże przedsiębiorstwa przemysłowe.

W celu stworzenia bazy materialnej dla harmonijnego rozwoju systemu kierowania państwem proponowane jest także zlokalizowanie komputerów aby można było utworzyć krajową sieć obliczeniową wiążącą administracyjne i branżowe banki danych.

W organizacji usług komputerowych przewidywany jest rozwój systemu dzierżawy sprzętu informatyki tak jak to jest obecnie powszechnie stosowane w krajach wysoko rozwiniętych.

4.3. PROGNOZA LICZBY KOMPUTERÓW W POLSCE

Zgodnie z prognozą Krajowego Biura Informatyki /2/ można rozpatrywać trzy warianty narastania liczby komputerów w Polsce.

Wariant I zakłada utrzymanie dotychczasowej tendencji rozwoju informatyki, która prowadzi niestety do dalszego opóźnienia stopnia komputeryzacji kraju w stosunku do krajów gospodarczo rozwiniętych.

Rok	1970	1975	1980	1985	1990
Stan komputerów	211	700	2840	6560	16300

Wariant I

Wariant II prognozy przyjmuje umiarkowane tempo rozwoju polegające na zaspakajaniu potrzeb rodzących się w naturalnym procesie rozwoju zgodnie z typowym schematem jaki obserwuje się w USA, Japonii, Anglii.

Przy realizacji tego wariantu prognozy zachowujemy dotychczasowy dystans poziomu komputeryzacji kraju w stosunku do krajów rozwiniętych.

Rok	1970	1975	1980	1985	1990
całkowita liczba użytkowanych komputerów	211	1080	5000	17400	33500

wariant II

Wariant III przyjmuje model rozwoju przyśpieszonego, stymulowanego zdecydowanie przez państwo podobnie jak to się obserwuje we Francji i NRF.

Liczba komputerów użytkowanych w kraju wynikająca z tego modelu przedstawia się następująco:

Rok	1970	1975	1980	1985	1990
liczba użytkowanych komputerów	211	1410	11600	23300	34600

wariant III

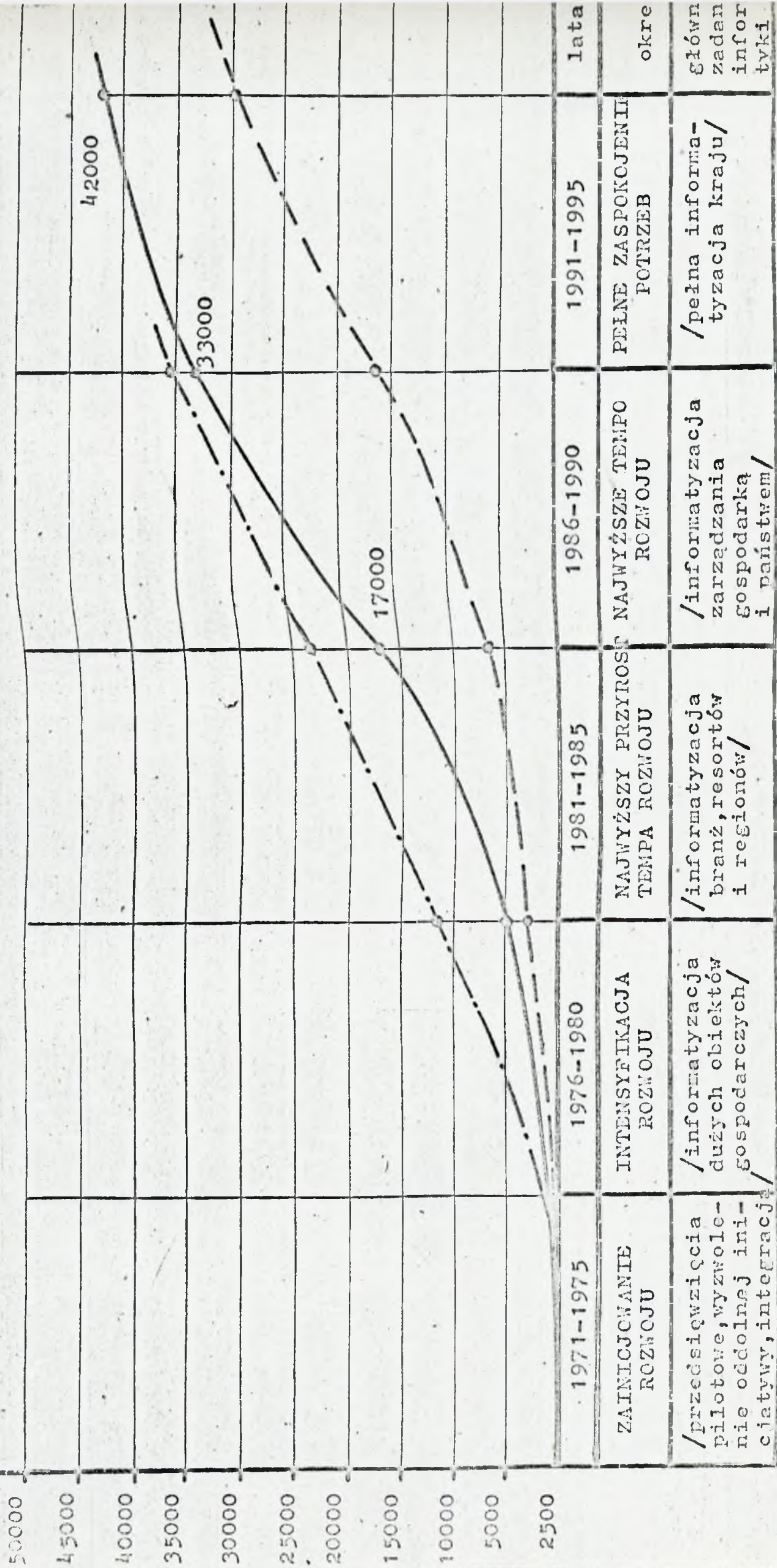
Graficznie wszystkie trzy warianty prognozy oraz typowe etapy rozwoju pokazano na rys. 5.

Porównanie poziomu komputeryzacji Polski mierzone liczbą komputerów na 1 mln mieszkańców z komputeryzacją innych krajów prezentuje rys. 1.

Jako najbardziej prawdopodobny należy uznać wariant II prognozy rozwoju naturalnego. Warunkiem zaspokojenia potrzeb określonych w prognozie jest znaczny rozwój produkcji krajowego przemysłu komputerowego szczególnie w zakresie minikomputerów oraz stopniowy wzrost informatyki w nakładach inwestycyjnych Gospodarki Narodowej.

Przy określeniu tempa rozwoju informatyki w Polsce niezbędny jest gruntowny rachunek ekonomiczny, który wykazał ile kosztuje naszą gospodarkę opóźnienie techniczne w rozwoju automatyzacji procesów zarządzania i produkcji.

liczba użytkowanych komputerów



rys. 5 TYPOWE CIĘSY ROZWOJU INFORMATYKI W POLSCE, PRZY ZAŁOŻENIU TRZECH

WARIANTÓW TENDENCJI ROZWOJOWYCH W/G 11t./2/

Jak wynika z przedstawionego wcześniej rysunku opóźnienie 10-letnie w rozwoju techniki komputerowej sprawia, że koszt obliczeń jest około 50 razy wyższy i około 10-krotnie niższa niezawodność sprzętu.

W rachunku tym należy również uwzględnić malejący wraz z automatyzacją udział pracy ludzkiej w wartości produkcji. Ponieważ prognozy demograficzne przewidują raczej ustabilizowany poziom liczby mieszkańców w Polsce a równocześnie przewidywane jest skracanie czasu pracy, rozwój produkcji staje się w tej sytuacji wręcz niemożliwy bez wzrostu wydajności pracy opartego nie o intensyfikację wysiłku ludzi pracy a jedynie o wzrost kwalifikacji i wzrost poziomu automatyzacji.

Dotychczas liczone tylko koszt wdrażania informatyki, obecnie należy zacząć liczyć również koszt opóźnienia technicznego i dopiero z tego bilansu wybrać optymalny poziom komputeryzacji kraju.

Analizą taką należy objąć wszystkie gałęzie Gospodarki Narodowej oraz administrację centralną i terenową.

4.4. ROZWÓJ OŚRODKÓW OBLICZENIOWYCH

Zadania wynikające z funkcji Krajowego Systemu Informatycznego omówione w rozdz. 3 i do roku 1975 określone w Programie Rozwoju Informatyki realizowane są przez ośrodki informatyki.

Z tytułu swoich funkcji ośrodki te dzielą się na : zakładowe, branżowe, resortowe, terytorialne i centralne.

Określenie potrzeb w trakcie rozwijającej się komputeryzacji kraju jest możliwe przy zestawieniu listy potencjalnych użytkowników sieci informatycznej. Ponieważ ranga społeczno-gospodarcza poszczególnych użytkowników jest zróżnicowana, niezbędne jest podjęcie decyzji określającej zalecane tempo komputeryzacji poszczególnych grup użytkowników. Wstępną propozycję takiego zalecenia zilustrowano na rys. 6.

Globalną liczbę komputerów przeznaczonych na zaspokojenie potrzeb krajowych w poszczególnych latach przyjęto zgodnie z prognozą wzrostu zapotrzebowania sporządzoną dla warunku zachowania

Klasa	Nazwa	Miejscowość	Data	Wzrost									
				1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883
1	Miejscowość	Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
2	Miejscowość	Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
3	Miejscowość	Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
4	Miejscowość	Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
5	Miejscowość	Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
6	Miejscowość	Miejscowość											
		Miejscowość											
		Miejscowość											
				1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Miejscowość				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883

Tab. 2. PERSENTYŻNY TERMINAZ YSTUPAZ KUPYTYZACJI FORTYFICACJE WYKONANE W LATACH 1875 - 1883

stalego dystansu Polski w dziedzinie rozwoju informatyki w stosunku do rozwiniętych gospodarczo krajów świata.

Perspektywiczny rozwój liczby komputerów i ośrodków obliczeniowych prezentuje poniższe zestawienie.

lp.	wyszczególnienie	1970	1975	1980	1985	1990
1.	liczba komputerów	211	1100 ^x	5000	17400	33.500
2.	Średnia liczba komp. na 1 ośrodek	1,5	1,65	1,8	1,95	2,1
3.	Liczba ośrodków informatyki	140	665 ^x	2800	8900	16.000

x - dane na rok 1975 dotyczą punktów obliczeniowych, w pełni skomputeryzowanych ośrodków będzie ok. 420

Zakładowe ośrodki informatyki mają realizować kompleksowe zautomatyzowane systemy zarządzania własnych przedsiębiorstw i instytucji oraz wdrażać zautomatyzowane systemy projektowania i sterowania procesami technologicznymi.

Branżowe ośrodki informatyki tworzą systemy łączące przedsiębiorstwa i centralę zjednoczenia w jednolity system sterowania i wzajemnej kooperacji całej branży.

Resortowe ośrodki informatyki powiązane za pośrednictwem sieci teleinformatycznej z ośrodkami branżowymi spełniają rolę nadzoru państwowego nad działalnością gospodarczą podległych zjednoczeń i samodzielnych jednostek gospodarczych oraz przetwarzają informację dla potrzeb centrali ministerstwa i rządu.

Terytorialne ośrodki informatyki mają służyć dla potrzeb terenowych organów władzy i małych rozsianych w terenie przedsiębiorstw, które nie mają własnych ośrodków obliczeniowych. Zbieranie informacji i przekazywanie pbczeń oraz wyników analiz ma być organizowane przez szerokie zastosowanie systemów teleinformatycznych. Najprostszym urządzeniem do przekazywania informacji, które powinno być dostępne nawet na poziomie Gromadzkiej Rady Narodowej czy większego sklepu detalicznego może być w najbliższej przyszłości elektryczna maszyna do pisania wyposażona w przystawkę telefoniczną na którą kładzie się słuchawkę telefonu i pod wybrany telefonicznie numer ośrodka informatycznego przesyła się odpowiedni raport.

Dla realizacji jednolitej sieci informacyjnej kraju należy zobowiązać przemysł do podjęcia w możliwie najkrótszym terminie produkcji niezbędnych urządzeń technicznych oraz zobowiązać wszystkie resorty aby zgodnie z zalecanymi terminami komputeryzacji kraju przedłożyły postulaty i harmonogramy prac w tym zakresie.

5. UWAGI KOŃCOWE

Potrzeba rozwoju nowoczesnych form zarządzania i automatyzacji produkcji jest już obecnie uświadomiona zarówno przez władze państwowe jak i całe społeczeństwo. Przy stabilizacji demograficznej w kraju stanowi to bowiem jedyną możliwą drogę osiągnięcia dalszego wzrostu dochodu narodowego i dobrobytu społeczeństwa. Za zmianą form organizacji pracy powinien nadążać rozwój informatyki, który ma zapewnić środki techniczne niezbędne do rozwoju nowoczesnego społeczeństwa.

Stan obecny poziomu komputeryzacji Polski charakteryzuje się znaczącym, bo około 8-letnim opóźnieniem w stosunku do przodujących gospodarczo krajów Europy Zachodniej i około 14-letnim opóźnieniem w stosunku do Stanów Zjednoczonych. Wyprzedzają nas również co najmniej o 4 lata takie kraje Demokracji Ludowej jak NRD Czechosłowacja.

Ponieważ zacofanie techniczne oznacza znaczne straty gospodarcze wynikające z mniejszej wydajności pracy i wyższych kosztów produkcji, niezbędnym jest obecnie znaczne zintensyfikowanie rozwoju informatyki w Polsce.

Program Rozwoju Informatyki do roku 1975 opracowany w roku 1970, obecnie w warunkach intensyfikacji rozwoju gospodarczego - powinien w latach 1976 - 80 dostarczyć na rynek krajowy ponad 4 tys. komputerów, a w latach 1981 - 85 co najmniej 13 tys. komputerów łącznie z wyposażeniem dodatkowym. W dostawach krajowych powinien być uwzględniony z jednej strony znaczny wzrost produkcji mini-komputerów, a z drugiej strony wzrost zapotrzebowania na duże komputery do rozwoju systemów abonenckich.

Praca wszystkich ośrodków obliczeniowych, których w roku 1975 będzie około 500, a w roku 1980 około 2,5 tys., powinna być wzajemnie skoordynowana w ramach jednolitego Krajowego Systemu Informatycznego.

Szczególnie szybki wzrost zastosowań informatyki powinien nastąpić w zastosowaniach naukowych i szkolnictwie w administracji państwowej, finansach, handlu i przemyśle.

Aby rozwój środków technicznych nie wyprzedzał możliwości efektywnego ich wykorzystania, szczególnie istotną sprawą jest zabezpieczenie wysoko-kwalifikowanych kadr przez wprowadzenie elementów informatyki do programu nauczania, zaczynając od wszystkich niemal kierunków studiów wyższych, przez szkołę średnią aż do szkoły podstawowej. W okresie przejściowym deficyt kadr będzie likwidowany przez energiczną akcję dokształcania i szkolenia zawodowego.

Efektom rozwoju zastosowań informatyki powinno być przyspieszenie tempa rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju, skracanie czasu pracy przez przejście na 5-cio dniowy i w dalszej perspektywie 4-0 dniowy tydzień pracy oraz ogólny wzrost dobrobytu i kultury narodowej.

WYKAZ LITERATURY

1. A. Targowski, A. Bossowski i in. - Informatyka - Program Rozwoju na lata 1971-1975. Wyd. KNIIT seria PB-22/1970
2. A. Targowski, S. Bramski, M. Rybak - Prognoza rozwoju informatyki w Polsce do roku 2000 /Pierwsze przybliżenie/. KBI kwiecień 1972r.
3. Z. Gackowski - Problemy Krajowego Systemu Informatycznego Informatyka Nr 5/1972
4. S. Bramski - Rozwój informatyki na świecie i w Polsce. PTE Warszawa, kwiecień 1972 r.
5. Z.P.Iwanow - Nauczno-techniczeskaja rewolucja w USA. Ekonomika, Moskwa 1971 r.
6. R.U.Ayers - Technological Forecasting and Long-Range Planning. Mc Grow-Hill Book Co, 1969 r.
7. B.Ilczenko - Badania naukowe we Francji. Mir, Moskwa 1971
8. W.M.Kudrow, B.J.Komzin i in. - Sowriemiennaja nauczno-techniczeskaja riwolucja w rozwitych kapitalistycznych stranach. Izd.Mysl, Moskwa 1971
9. E.S.Qade - Analysis for Military Decision. The Rand Corporation Calif.
10. W.A.Lisiczkin - Otrastiewoje nauczno-techniczeskoje ... prognozirowannje Ekonomika, Moskwa 1971.
11. Industries Yearbook, Washington 1969 r.
12. A. Duffan - Software: fin de la generation spontanee L'Expansion, Juillet/Aout. 1971
13. JIPDEC REPORT. General Survey of Information. Processing in Japan., Nov. 1971
14. Red. J.S.Walenberg - Wycislitel'naja technika dla upravlenija proizvodstwiennymi procesami. Jad. Energiia, Moskwa 1971
15. European Communications Guide. DRPE, vol.nr E 88 november 1971
16. Francuski Plan Rozwoju Informatyki/Plan CALCUL/.CIINTE, WIT S2/1970
17. Praca zbiorowa - Koncepcja stopniowego tworzenia nowoczesnego Krajowego Systemu Informatycznego. Min.Nauki Szk.Wyższego i Techniki Krajowe Biuro Informatyki, maj 1972 r.