

POLSKA
AKADEMIA
NAUK

II
Kongres
Nauki
Polskiej

Materiały i dokumenty

tom II część 2

OSSOLINEUM

POLSKA AKADEMIA NAUK

Prezydium Komitetu Organizacyjnego
II Kongresu Nauki Polskiej

Włodzimierz Trzebiatowski · Przewodniczący
Jan Kaczmarek · Wiceprzewodniczący
Jerzy Bukowski, Janusz Grószkowski,
Romuald Jezierski, Witold Nowacki,
Kazimierz Secomski, Dionizy Smoleński
Edward Hałoń · Sekretarz

II Kongres Nauki Polskiej

MATERIAŁY I DOKUMENTY

(Warszawa, 26 – 29 czerwca 1973 r.)

WROCLAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IM. OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

POLSKA AKADEMIA NAUK

II Kongres Nauki Polskiej

MATERIAŁY I DOKUMENTY

TOM II
Obrady w sekcjach i zespołach
problemowych

27 i 28 czerwca 1973 r.

CZEŚĆ 2
Nauki ścisłe i techniczne



WARSZAWA 1974

SPIS TREŚCI

	str.
Czesław Olech: Referat syntetyczny Sekcji Nauk Matematycznych	5
Zbigniew Ciesielski: Stan i perspektywy rozwojowe matematyki	24
Adam Rybarski: Stan i perspektywy rozwojowe zastosowań matematyki	42
Obrady Sekcji I – Nauk Matematycznych. Dyskusja i wnioski	53
Jerzy Kołodziejczak: Referat syntetyczny Sekcji Nauk Fizycznych	59
Andrzej Hrynkiewicz i Adam Strzałkowski: Stan i perspektywy rozwojowe fizyki jądra atomowego, cząstek elementarnych i pól	79
Wiesław Wardzyński: Stan i perspektywy rozwojowe fizyki ciała stałego	94
Arkadiusz Piekara: Stan i perspektywy rozwojowe fizyki atomowej i molekularnej	106
Bohdan Karczewski: Stan i perspektywy rozwojowe fizyki stosowanej	119
Bohdan Paczyński: Stan i perspektywy rozwojowe astrofizyki, astronomii i przestrzeni kosmicznej	127
Obrady Sekcji II – Nauk Fizycznych. Dyskusja i wnioski	139
Włodzimierz Kołos: Referat syntetyczny Sekcji Nauk Chemicznych	147
Jerzy Haber i Zdzisław Zembura: Stan i perspektywy rozwojowe fizykochemii faz skondensowanych i procesów chemicznych	167
Bogusława Jeżowska-Trzebiatowska i Henryk Ratajczak: Stan i perspektywy rozwojowe chemii molekularnej i strukturalnej	189
Antoni Swinarski: Stan i perspektywy rozwojowe chemii nieorganicznej, podstawowej i stosowanej	213
Jerzy Wróbel: Stan i perspektywy rozwojowe chemii organicznej oraz syntezy związków organicznych i bioorganicznych	241
Stanisław Wajda: Stan i perspektywy rozwojowe chemii radiacyjnej i jądrowej	256
Stan i perspektywy rozwojowe chemii analitycznej	281
Janusz Ciborowski: Stan i perspektywy rozwojowe inżynierii chemicznej	304
Stanisław Teodor Jaźwiński: Stan i perspektywy rozwojowe inżynierii materiałowej	324
Jerzy Kapko i Andrzej Orszagh: Stan i perspektywy rozwojowe nauki o polimerach	347
Obrady Sekcji III – Nauk Chemicznych. Dyskusja i wnioski	361
Jerzy Kondracki: Referat syntetyczny Sekcji Nauk o Ziemi i Górnictwa	375
Marian Książkiewicz, Andrzej Ślaczka, Jerzy Znosko: Stan i perspektywy rozwojowe nauk geologicznych	397
Zbigniew Fajkiewicz: Stan i perspektywy rozwojowe geofizyki	423
Jan Różycki: Stan i perspektywy rozwojowe geodezji	441
Antoni Kukliński, Zbyszko Chojnicki, Jerzy Grzeszczak, Stefan Kozarski: Stan i perspektywy rozwojowe nauk geograficznych i przestrzennego zagospodarowania kraju	461
Marek Roman: Stan i perspektywy rozwojowe gospodarki wodnej i ochrony środowiska	480
Antoni Kidybiński: Stan i perspektywy rozwojowe górnictwa	502

Obrady Sekcji IV — Nauk o Ziemi i Górnictwa. Dyskusja i wnioski	528
Andrzej Straszak: Referat syntetyczny Sekcji Informatyki, Automatyki i Pomiarów . . .	541
Andrzej Targowski: Stan i perspektywy rozwojowe informatyki	558
Andrzej Wierzbicki: Stan i perspektywy rozwojowe automatyki	564
Wojciech Zielenkiewicz: Stan i perspektywy rozwojowe pomiarów	575
Obrady Sekcji V — Informatyki, Automatyki i Pomiarów. Dyskusja i wnioski	589
Jan Rychlewski: Referat syntetyczny Sekcji Mechaniki	595
Władysław Bogusz: Stan i perspektywy rozwojowe mechaniki ciała stałego	625
Władysław Fiszdon: Stan i perspektywy rozwojowe mechaniki cieczy i gazów	642
Zbigniew Kączkowski: Stan i perspektywy rozwojowe zastosowań mechaniki	648
Leszek Filipczyński, Janusz Kacprowski, Halina Ryffert: Stan i perspektywy rozwojo- we akustyki	672
Obrady Sekcji VI — Mechaniki. Dyskusja i wnioski	695
Stanisław Bellert: Referat syntetyczny Sekcji Nauk Elektrycznych	703
Andrzej Filipkowski: Stan i perspektywy rozwojowe elektroniki	727
Kazimierz Kopecki: Stan i perspektywy rozwojowe energetyki i elektryki energetycznej	748
Jerzy Rutkowski: Stan i perspektywy rozwojowe elektryki informacyjnej	765
Roman Kurdziel: Stan i perspektywy rozwojowe materiałoznawstwa i technologii elek- trycznej	782
Obrady Sekcji VII — Nauk Elektrycznych. Dyskusja i wnioski	793
Igor Kisiel: Referat syntetyczny Sekcji Nauk Inżynieryjno-Budowlanych	801
Roman Ciesielski i Władysław Ziobroń: Stan i perspektywy rozwojowe konstrukcji inżynierskich, mostowych i hydrotechnicznych	817
Antoni Kobyliński, Antoni Paprocki, Włodzimierz Skalmowski: Stan i perspektywy rozwojowe materiałów budowlanych	846
Stanisław Lenczewski-Samotyja i Wojciech Suchorzewski: Stan i perspektywy rozwojowe dróg, kolei i mostów	871
Eugeniusz Dembicki: Stan i perspektywy rozwojowe geotechniki	893
Czesław Grabarczyk: Stan i perspektywy rozwojowe inżynierii sanitarnej	917
Jan Wątorski, Leon Rowiński, Bolesław Kalabiński: Stan i perspektywy rozwojowe technologii i organizacji budownictwa	936
Obrady Sekcji VIII — Nauk Inżynieryjno-Budowlanych. Dyskusja i wnioski	959
Kazimierz Wejchert: Referat syntetyczny Sekcji Architektury i Urbanistyki	969
Bolesław Szmidt i Witold Cęckiewicz: Stan i perspektywy rozwojowe architektury . . .	982
Bolesław Malisz, Leszek Dąbrowski, Adam Kotarbiński: Stan i perspektywy rozwo- jowe urbanistyki	997
Obrady Sekcji IX — Architektury i Urbanistyki. Dyskusja i wnioski	1013
Jerzy Doerfer: Referat syntetyczny Sekcji Podstaw Budowy Maszyn i Urządzeń	1020
Władysław Gundlach: Stan i perspektywy rozwojowe maszyn energetycznych	1044
Ignacy Brach: Stan i perspektywy rozwojowe maszyn roboczych i transportowych . . .	1059
Jerzy Kołakowski, Zdzisław Marciniak, Feliks Tychowski: Stan i perspektywy rozwo- jowe technologii bezwiorowej	1067
Janusz Tymowski: Stan i perspektywy rozwojowe obróbki skrawaniem	1076
Zygmunt Zbichorski i Jan Rosner: Ergonomia w budowie maszyn i urządzeń	1098
Obrady Sekcji X — Podstaw Budowy Maszyn i Urządzeń. Dyskusja i wnioski	1110
Władysław Ptak: Referat syntetyczny Sekcji Metalurgii i Metaloznawstwa	1118
Eugeniusz Mazanek i Zofia Orman: Stan i perspektywy rozwojowe metalurgii	1141
Wojciech Truszkowski i Stanisław Gorczyca: Stan i perspektywy rozwojowe metalo- znawstwa	1154
Janusz Szreniewski i Przemysław Wasilewski: Stan i perspektywy rozwojowe odlew- nictwa	1166

Obrady Sekcji XI — Metalurgii i Metaloznawstwa. Dyskusja i wnioski	1185
Wacław Frankowski: Kierunki prac naukowych w dziedzinie atomistyki do 1985 r.	1192
Stanisław Hueckel, Stanisław Szymborski: Badania morza w Polsce. Stan i perspek- tywy rozwojowe	1218
Jan Mitreǵa: Węzłowe problemy unowocześnienia przemysłu i techniki	1231
Marian Mięśowicz: Nauka a unowocześnienie przemysłu i techniki	1246
Obrady Zespołu III — Nauka a Unowocześnienie Przemysłu i Techniki. Dyskusja i wnioski	1269
Dionizy Smoleński: Nauki ścisłe i techniczne na II Kongresie Nauki Polskiej	1277

ANDRZEJ TARGOWSKI

STAN I PERSPEKTYWY ROZWOJOWE INFORMATYKI

AKTUALNY POZIOM BADAŃ NAUKOWYCH W INFORMATYCE

W grudniu 1948 r. w ówczesnym Państwowym Instytucie Matematycznym powstała Grupa Aparatów Matematycznych.

Prace tej grupy obejmowały początkowo maszyny zarówno cyfrowe, jak i analogowe. Pierwsze polskie przedsięwzięcie budowy maszyny cyfrowej dotyczyło maszyny EMAL, lecz ogromne wówczas trudności techniczne nie pozwoliły na jej pomyślne zakończenie. Pierwszą zbudowaną maszyną elektroniczną był analogowy Analizator Równań Różniczkowych ARR.

Pierwszą zakończoną elektroniczną maszyną cyfrową w kraju był, historyczny już dzisiaj, komputer XYZ, który też stał się podstawą zorganizowania w 1959 r. pierwszego w kraju ośrodka obliczeniowego pod nazwą Biuro Obliczeń i Programów. Komputer XYZ został następnie udoskonalony i pod nazwą ZAM-2 produkowany w niewielkiej serii począwszy od 1961 r. w Instytucie Maszyn Matematycznych w Warszawie.

Niedługo po XYZ zaczęły powstawać też inne maszyny cyfrowe. Na wyróżnienie zasługuje tutaj maszyna UMC minus 2, zbudowana na Politechnice Warszawskiej w 1960 r. Maszyna ta stała się następnie pierwszą krajową maszyną produkowaną przez przemysł (Zakłady ELWRO).

Pierwszą krajową maszyną opracowaną i produkowaną przez przemysł była ODRA-1003.

W latach 1963–1966 w Instytucie Maszyn Matematycznych opracowano wieloprogramową maszynę do przetwarzania danych ZAM-41, która została następnie powielona w liczbie 18 sztuk.

W latach 1965–1968 Zakłady ELWRO opracowały bardzo zbliżoną maszynę ODRA-1204, która została następnie wyprodukowana w serii blisko 200 sztuk. Następnie Zakłady ELWRO opracowały również kilka modeli maszyny ODRA serii 1300 produkowanych obecnie i pozwalających na korzystanie z oprogramowań firmy ICL.

W dziedzinie minikomputerów niewątpliwym osiągnięciem było przygotowanie podstaw konstrukcji i opracowanie pierwszych rozwiązań maszyn tego typu, m.in. MKJ-25, K-202, ODRA-1325, MOMIK.

Powyższy, z konieczności bardzo zwięzły, przegląd nie wyczerpuje oczywiście wszystkich osiągnięć konstrukcyjnych w Polsce. Łącznie w minionym 20-leciu opracowano u nas blisko 30 modeli komputerów.

W latach sześćdziesiątych powstała na terenie Instytutu Matematycznego PAN

grupa zajmująca się podstawami maszyn matematycznych. Grupa ta, działająca obecnie na terenie Centrum Obliczeniowego PAN i Uniwersytetu Warszawskiego, ma w swoim dorobku wiele cennych wyników teoretycznych.

Poziom wytwarzanego aktualnie w kraju sprzętu, w porównaniu z poziomem światowym, można ocenić jako nieco niższy od średniego, a opóźnienie w stosunku do krajów najwyżej w tym względzie rozwiniętych można szacować na 8–10 lat. Poziom techniczny rozwiązań konstrukcyjnych układów cyfrowych stosowanych w budowie komputerów krajowych odbiega jeszcze od poziomu stosowanego w maszynach najwyższego poziomu. Powodem tego jest niedorozwój bazy podzespołowej.

Do końca 1972 r. zainstalowano w kraju 300 komputerów. W 1973 r. mamy zainstalować pierwsze systemy z końcówkami abonenckimi na bazie maszyn importowanych. W 1973 r. przewidziane jest też oddanie do użytku pierwszego systemu abonenckiego, opartego o maszyny ODRA-1305 i 1325 – wykonanego przez Politechnikę Wrocławską.

Niemal równoległe do prac nad konstrukcjami prowadzone były prace nad oprogramowaniem komputerów. Szczególnie ważnym osiągnięciem był zakończony w 1961 r. System Automatycznego Kodowania SAKO, przeznaczony dla maszyn XYZ, a następnie kontynuowany na ZAM-2 i ZAM-41.

Tradycje XYZ i ZAM-2 zostały następnie przeniesione na ZAM-41. Wyróżnia się tutaj zwłaszcza system operacyjny OS(141) oraz translator języka COBOL. W zakresie oprogramowania maszyny ZAM-41 należy jeszcze wymienić język EOL, używany nie tylko w kraju, ale i w Stanach Zjednoczonych (posiada translatory na maszyny IBM).

Interesujące oprogramowanie było również wykonane w kraju dla maszyn ODRA-1204. System operacyjny SODA doczekał się bardzo pochlebnych opinii za granicą. System ALGOL-1024 jest chyba najlepszą implementacją ALGOLU 60 w kraju i jest szeroko używany przez użytkowników tych maszyn.

W latach 1959-1960 podjęto prace nad systemami informatycznymi sterowania produkcją w Zakładach Rawar i A10. Uchwała KERM z 1961 r. zainicjowała prace w Zakładach im. M. Kasprzaka i R. Luksemburg oraz w Narodowym Banku Polskim. Wynikiem tych prac było uruchomienie przez warszawski zakład obliczeniowy ZOWAR w latach 1965–1967 Pakietu Obliczeń Produkcyjnych w FSO, FSC w Starachowicach, ZM im. M. Nowotki i PZO. W pakiecie zastosowano w pełni nowoczesną automatyzację rozwinięć montażowych w oparciu o dyski magnetyczne. Zbliżone prace rozpoczął w 1965 r. CODKK dla Zakładów ERA. W latach 1967–1968 ośrodek wrocławski ZETO opracował dla maszyn MIŃSK-22 podobny system (SYKOP – bez automatyzacji rozwinięć montażowych), który został zastosowany w szeregu przedsiębiorstw. Obecnie jest przeprogramowywany na maszyny ODRA-1300 (m.in. wykorzystywany jest przez Zakłady ERA).

W 1972 r. został uruchomiony pierwszy ogólnokrajowy system informatyczny dla potrzeb inwestycji, funkcjonujący w oparciu o centralny bank danych, sieć transmisji danych i końcówki ekranowe.

W 1964 r. powstała ogólnokrajowa sieć ośrodków ZETO. W latach 1960–1972 powstało blisko 1000 komórek organizacyjnych zajmujących się problematyką informatyki. Pozytywną rolę w procesie rozwoju zastosowań wywarły centralne biura rozliczeń: przemysłu węglowego, budownictwa i kolei oraz GUS, które, od lat stosując maszyny licząco-analityczne, stworzyły dobre przygotowanie organizacyjne pod zastosowania komputerów.

Zastosowania w systemach hierarchicznych, tj. branżowych, resortowych czy międzyresortowych są cząstkowe i sporadyczne, a prace naukowo-badawcze miały charakter przyczynkarski. W latach 1971–1972 rozpoczął się proces doskonalenia

mechanizmu funkcjonowania gospodarki, który może stać się impulsem dla środowisk naukowych do podejmowania kompleksowych badań w tym zakresie. Wysłunięta w 1972 r. idea stopniowego tworzenia Krajowego Systemu Informatycznego ma zadanie ukierunkowania wymienionych badań. W tym samym roku powstają pierwsze prototypowe opracowania i prototypy systemów informatycznych dla potrzeb sterowania inwestycjami, pracami B+B, rynkiem, kadrami, transportem oraz dla potrzeb systemów informacji statystycznej. Systemy te projektowane są z zastosowaniem transmisji danych.

Zastosowania dotyczą zawodów inżynierskich, ekonomicznych, lekarskich, artystycznych i innych. W automatyzacji prac inżynierskich (API) zakres zastosowań informatyki wyraża się liczbą kilkuset specjalistycznych programów projektowania, głównie w dziedzinie automatyzacji obliczeń, stanowiących wybrane fragmenty cyklu projektowania (np. programy dla automatyzacji projektowania komputerów) konstrukcyjnego lub technologicznego. W sporadycznych przypadkach zastosowano system oparty na kompleksowej automatyzacji pełnych cykli projektowania konstrukcyjnego lub technologicznego. Nie stosuje się jednak jeszcze konwersacyjnych systemów projektowania.

Zwraca uwagę niemal zupełny brak korzystania z języków symulacyjnych, języków programowania zadań geometrycznych i technologicznych, co pośrednio wskazuje na początkowe stadium rozwoju API.

Stan zastosowań informatyki w pracach lekarskich sprowadza się do sporadycznych i nieskoordynowanych wzajemnie działań kilkunastu zespołów i kilkudziesięciu pojedynczych osób. Prowadzone prace mają znaczną wartość naukową, lecz tylko w ograniczonym stopniu są przydatne w bezpośrednim codziennym leczeniu pacjentów. Skonstruowano m.in. dla potrzeb medycyny komputer ANOPS (Politechnika Warszawska).

Maszyny cyfrowe stają się też coraz częściej narzędziem wykorzystywanym w badaniach w dziedzinach humanistycznych. W latach 1962–1963 przeprowadzono przy pomocy komputera ELLIOTT 803 badania nad składnią wiersza Mickiewicza. Z pomocą komputera ODRA-1204 dokonano – opartej na statystyce matematycznej – analizy muzykologicznej mazurków Chopina. Na tej samej maszynie badano technikę komputerowej symulacji w zastosowaniu do komponowania muzyki. Tendencja stosowania komputerów w muzyce jest zjawiskiem narastającym.

W zakresie zastosowania informatyki w automatyzacji procesów technologicznych (APT) w 1971 r. w Polsce funkcjonowały 4 systemy: 2 w górnictwie, 1 w energetyce i 1 w chemii (synteza amoniaku). Program budowy systemów pilotowych do 1975 r. obejmuje 17 obiektów, na które przyznano środki dewizowe. Obecne potrzeby do 1975 r. na komputery dla systemów APT oszacowane są na 130 sztuk. Główne prace wdrożeniowe są najbardziej zaawansowane w górnictwie, energetyce, metalurgii, cementownictwie, chemii i przemyśle szklarskim.

Z chwilą powstania w 1970 r. Funduszu Prac Badawczych i koncepcji przedmiotowego finansowania rozwoju nauki i techniki – zostały stworzone właściwe materialne przesłanki dla zintensyfikowania prac P+B+R w informatyce. Na 72 problemy węzłowe nauki i techniki aż w 20 znajduje się tematyka badań w zakresie informatyki. W tym 4 problemy węzłowe ukierunkowane są wyłącznie na sprawy informatyki (6.1.3. – rozwój zastosowań informatyki, 6.1.1. – rozwój metod matematycznych i ich zastosowań, 6.3.1. – rozwój sprzętu informatycznego III generacji, 6.1.2. – rozwój systemów automatyki kompleksowej).

Podstawowym warunkiem rozwoju informatyki w ogóle jest posiadanie dobrej kadry informatyków, w tym projektantów-programistów umiających reprezentować interesy użytkowników systemów informatycznych. Musi to być kadra właściwie

szkolona, zgodnie z zadaniami, które wykonuje. Sprawą kluczową jest jednakże posiadanie w ośrodkach informatyki kadry kierowniczej z gruntowną znajomością własnej specjalizacji i rozległą wiedzą ogólną. Obecnie w Polsce posiadamy wprawdzie jeszcze niewielu wybitnych specjalistów, ale są oni na bardzo wysokim poziomie, co należałoby wykorzystać do podniesienia kwalifikacji ogółu informatyków. Wielu bowiem naszych fachowców to samoucy, którzy są niewątpliwie znakomici w wąskich wyspecjalizowanych dziedzinach i trzeba im przyjść z pomocą w uzupełnianiu wiadomości.

Szereg placówek PAN i szkolnictwa wyższego prowadzi prace podstawowe z zakresu informatyki na dość dobrym poziomie naukowym. Wiele wyższych uczelni podjęło kształcenie specjalistyczne w zakresie informatyki. Jest ono prowadzone zarówno na uniwersytetach (przede wszystkim w Warszawie i Wrocławiu), jak i na politechnikach (Warszawskiej, Śląskiej, Wrocławskiej, Poznańskiej, Szczecińskiej i Gdańskiej) oraz w SGPiS w Warszawie i WSE we Wrocławiu. Ma ono charakter wielotorowy i jest ukierunkowane zgodnie z własną koncepcją dydaktyczną danego wydziału. Kształcenie informatyków prowadzone jest w zakresie niektórych teoretycznych podstaw informatyki, na politechnikach w dziedzinie budowy i eksploatacji technicznej komputerów oraz projektowania odcinkowych systemów informatycznych, a na uczelniach ekonomicznych — organizacji przetwarzania danych w zarządzaniu gospodarczym. Ponadto można mówić o absolwentach pośrednio wykształconych w informatyce, jak np. — automatycy, ekonometrycy, numerycy i inżynierowie ekonomiści. Przestarzały sprzęt oraz zróżnicowane programy i metody nauczania sprawiają, że absolwenci muszą czasem uzupełniać swoje wykształcenie w miejscu ich pracy.

Przyrost kadry naukowej jest bardzo wolny. Szacuje się, że rocznie broniło prace doktorskie z informatyki kilka osób. Obserwuje się jednak postęp na tym odcinku, na kilku uczelniach w latach 1971—1972 zostały uruchomione studia doktoranckie z zakresu informatyki. W 1973 r. został zorganizowany w Polsce, przez Instytut Maszyn Matematycznych Uniwersytetu Warszawskiego, system doskonalenia wykładowców.

Informatycy polscy uczestniczą w licznych spotkaniach organizowanych w ramach Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji (NOT) i Stowarzyszeń SEP, SIMP, Komitetu Informatyki PAN, Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego, Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa oraz na spotkaniach branżowych w kraju i za granicą (m.in. w ramach IFiP, IFAC, MKETO, TEKMO, PB Diebold i innych). Obserwuje się nawet nadmiar spotkań i dewaluację wyników tych spotkań. W wielu organizacjach spotyka się te same osoby. Wskazuje to na potrzebę integracji środowiska informatyków, reprezentujących sobą już aktualnie ważny nurt społeczny.

PROGRAM ROZWOJU BADAŃ NAUKOWYCH W INFORMATYCE

W rozwoju informatyki w Polsce trzeba w możliwie najszerszym zakresie wykorzystywać pozytywne doświadczenia zagraniczne na drodze zakupywania licencji i rozwiązań pilotowych. Jednakże nie można poprzestać wyłącznie na adaptowaniu osiągnięć zagranicznych. W tym celu konieczne jest prowadzenie własnych prac naukowo-badawczych w informatyce.

Prowadzonym badaniom powinno przyświecać dążenie do racjonalnego wykorzystania zasobów ludzkich, materiałowych i czasu.

Prace naukowo-badawcze dla potrzeb informatyki prowadzone są w następujących trzech wyodrębnionych problemach węzłowych nauki i techniki:

1. rozwój systemów automatyki kompleksowej (opracowanie i wdrożenie pierwszych systemów sterowania ciągłymi procesami technologicznymi w metalurgii żelaza i stali, przemyśle metali nieżelaznych, przemyśle chemicznym, przemyśle szklarskim (koordynator I stopnia – Zakład Automatyki Kompleksowej PAN w Gliwicach);

2. rozwój zastosowań informatyki – studia nad koncepcją krajowego systemu informatycznego, rozwój wybranych państwowych systemów informatycznych, typowe systemy informatyczne dla przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych, oprogramowanie użytkowe jednolitego systemu maszyn cyfrowych, rozwój szkolenia informatyków i użytkowników informatyki (koordynator I stopnia – Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki);

3. opracowanie i uruchomienie produkcji maszyn cyfrowych III i IV generacji wraz z urządzeniami zewnętrznymi (koordynator I stopnia – Instytut Maszyn Matematycznych).

Ponadto w 7 innych problemach węzłowych nauki i techniki rozwiązywane są zadania związane z informatyką.

Łączna wartość prac uruchomionych w ramach wymienionych problemów wynosi około 15% wszystkich nakładów na problemy węzłowe nauki i techniki. Ponadto znaczna część zagadnień związanych z rozwojem środków i metod informatyki ujęta jest w planach problemów resortowych i branżowych oraz wykonywana w trakcie realizacji wielu inwestycji.

Równolegle do prowadzonych prac i stopniowo krystalizującej się koncepcji kompleksowego programu badań w zakresie informatyki – zakres badań ulega ciągłej modyfikacji. Istnieje obawa, że wymieniona kwota środków nie zostanie całkowicie wykorzystana z uwagi na ograniczenia w rozwoju zaplecza naukowo-badawczego informatyki, a także sygnalizowane jest niebezpieczeństwo pominięcia ważnych badań podstawowych. Jednakże w niektórych problemach węzłowych, jak np. 06.3.1. i 06.1.2., w których prace rozwinięto najintensywniej, powstaje potrzeba zwiększenia środków. Ponieważ w pracach finansowanych w ramach Funduszu Prac Badawczych dominują przede wszystkim zagadnienia rozwojowe, dlatego celowe jest zwrócenie większej uwagi na badania podstawowe, np. przez wyodrębnienie nowego problemu węzłowego nauki i techniki pt. „Podstawy informatyki”, którego koordynację mogłaby sprawować PAN.

Jako główne zadania badawcze w tym problemie można wymienić:

- matematyczne podstawy zastosowań informatyki ze szczególnym uwzględnieniem badań operacyjnych i technik symulacyjnych;
- matematyczne podstawy systemów liczących, m.in. w zakresie teorii automatów abstrakcyjnych, teorii języków formalnych, teorii maszyn liczących, teorii programowania i języków programowania, teorii struktur danych i teorii symulacji;
- badanie metod formalizacji problemów do rozwiązania i procesów ich rozwiązywania, z wykorzystaniem odpowiednio przystosowanych do tego metod logiki i matematyki;
- metodologia projektowania systemów informatyki ze szczególnym uwzględnieniem normalizacji, typizacji i unifikacji oprogramowania użytkowego;
- zagadnienia efektywności zastosowań informatyki;
- badanie skutków społecznych informatyki;
- kształcenie kadr naukowych dla potrzeb informatyki.

Kadra informatyków-numeryków, którymi dysponuje nasz kraj, zapewnia racjonalne wykorzystanie środków.

Pilnym zadaniem staje się zintegrowanie środowiska wokół głównych zadań informatyki w kilku wiodących ośrodkach naukowych.

Do głównych zadań na najbliższy okres należy:

– oprogramowanie podstawowe i użytkowe jednolitego systemu maszyn cyfrowych;

– współdziałanie w opracowaniu koncepcji komputerów IV generacji;

– zbadanie potrzeb oraz określenie warunków organizacyjnych, technicznych i ekonomicznych, związanych perspektywnie z budową krajowego systemu informatycznego, tak aby w wyniku prac studyjnych powstała koncepcja, która mogłaby być zatwierdzona do końca 1974 r.;

– opracowanie programu rozwoju informatyki na dalszą perspektywę.

W tym celu trzeba rozbudować głównie ośrodki oprogramowania komputerów i prac naukowo-badawczych: w Centrum Obliczeniowym PAN, w Zakładzie Automatyki Kompleksowej PAN w Gliwicach, w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Informatyki, w Instytucie Maszyn Matematycznych i w ośrodku ZOWAR.

W ośrodkach resortowych i branżowych należy powoływać zakłady lub pracownie badawcze z zastosowaniem tych samych przepisów, które obowiązują ośrodki badawczo-rozwojowe. Wymienione ośrodki powinny posiadać laboratoria wyposażone w najlepszy sprzęt. Integracja środowiska sprzyjałaby również utworzeniu Polskiego Towarzystwa Informatycznego lub innej stosownej organizacji.

Istotnym warunkiem powodzenia programu badań naukowych jest utworzenie ośrodka kształcenia kadr naukowych.

Ośrodek ten powinien spełniać funkcję koordynacyjną w stosunku do pozostałych ośrodków kształcących kadrę naukową informatyki. Koordynacja powinna być prowadzona w oparciu o stale aktualizowany program kształcenia kadr naukowych informatyki.