

5. Zadania instytucji odpowiedzialnych za rozwój techniki obliczeniowej

5.1. Wprowadzenie

Do najważniejszych warunków, jakie muszą być spełnione podczas realizacji programu wprowadzania techniki obliczeniowej, można zaliczyć:

- a) zapewnienie odpowiednich warunków organizacyjnych;
- b) zapewnienie odpowiednich źródeł inwestycyjnych, wzbudzanie zainteresowania wprowadzaną techniką obliczeniową w przedsiębiorstwach;
- c) współpracę międzynarodową na odpowiednim poziomie;
- d) zapewnienie kompleksowego zaopatrzenia technicznego;
- e) prowadzenie efektywnych prac badawczo-rozwojowych;
- f) organizację kształcenia fachowców i odpowiedniej służby informacyjnej;
- g) rozwój krajowych minikomputerów i opracowanie dla nich oprogramowania;
- h) lepszą organizację ośrodków obliczeniowych;
- i) stworzenie i aktywizację organizacji społecznych informatyki.

Tematy wymienione w punktach e), f), g) już szczegółowo omówiliśmy w poprzednich rozdziałach, punkt b) natomiast został przedstawiony w rozdz. 1. Problem zainteresowania przedsiębiorstw komputeryzacją jest bardzo obszerny i wymagałby omówienia zasadniczych elementów centralnego mechanizmu kierowania węgierską gospodarką narodową. To jednak wykracza poza ramy tej książki, w której pragniemy ukazać przede wszystkim zastosowania techniki obliczeniowej.

5.2. Warunki organizacyjne komputeryzacji na Węgrzech

Warunki i zadania komputeryzacji w latach 1971—1975 zostały określone na Węgrzech w Centralnym Programie Rozwoju Techniki Obliczeniowej. Głównym organem kierowania rozwojem techniki obliczeniowej jest Międzyministerialna Komisja

Techniki Obliczeniowej, której przewodniczącym jest wiceprzewodniczący Ogólnokrajowej Komisji Rozwoju Technicznego. Członkami Komisji są wiceministrowie oraz wiceprezesi instytucji o ogólnokrajowym zakresie działania, realizujących zadania na szczeblu gospodarki narodowej lub danej branży. Na posiedzenia Komisji są zazwyczaj zapraszani kierownicy dużych przedsiębiorstw i instytucji.

Jej organ — Komisja do spraw Programu Badań Docelowych Techniki Obliczeniowej kieruje tymi badaniami oraz koordynuje prace związane z realizacją wytycznych tego programu.

W myśl uchwały rządowej, zatwierdzającej Centralny Program Rozwoju Techniki Obliczeniowej, stworzono w każdym z ministerstw organ o zasięgu ogólnokrajowym — Komisję do spraw Zastosowań Techniki Obliczeniowej. Wytyczne działalności tych Komisji opracował Prezes Centralnego Urzędu Statystycznego, odpowiedzialny za zastosowania w dziedzinie techniki obliczeniowej, w porozumieniu z przewodniczącym Międzyministerialnej Komisji Techniki Obliczeniowej. Zgodnie z wytycznymi, zadania Komisji do spraw Zastosowań Techniki Obliczeniowej są następujące:

- opracowanie branżowego programu zastosowań, opracowanie planów operacyjnych i średniookresowych;
- wytypowanie najważniejszych zadań okresowych;
- kontrola realizacji zadań;
- opracowanie planów badawczo-rozwojowych realizowanych z własnych środków finansowych lub z funduszu inwestycyjnego przeznaczonego na rozwój maszyn cyfrowych;
- opracowanie planów nauczania techniki obliczeniowej;
- opracowanie wytycznych związanych z przejściem na maszyny Jednolitego Systemu;
- kontrola efektywności wykorzystania techniki obliczeniowej.

Komisją do spraw Zastosowań Techniki Obliczeniowej kieruje wiceminister (wiceprzewodniczący), członków Komisji mianuje minister (przewodniczący) spośród kompetentnych kierowników i fachowców danej specjalności. W skład Komisji, jako stały członek, wchodzi przedstawiciel Centralnego Urzędu Statystycznego.

Podczas określania zadań Komisji do spraw Zastosowań Techniki Obliczeniowej stwierdzono, że celowe jest zlecić opracowanie postulatów i kontrolę nad realizacją prac stałemu organowi. Prezes Centralnego Urzędu Statystycznego powołał do życia Państwowe Biuro Zastosowań Techniki Obliczeniowej, celem realizacji zadań związanych z wprowadzaniem techniki obliczeniowej. Do zadań tego Biura należy koordynacja działalności Komisji, utrzymywanie z nimi stałych kontaktów, informowanie o aktualnych zagadnieniach oraz oddziaływanie (na podstawie centralnych wytycznych) na branżową politykę komputeryzacji. Biuro organizuje, koordynuje i kontroluje tematy badań nad zastosowaniami. Zapewniono na ten cel odpowiednie fundusze. Do instytutów realizujących zadania badawcze należą: Zakład Budowy Systemów Infelor, Instytut Koordynacji Techniki Obliczeniowej, różne instytuty

Węgierskiej Akademii Nauk — przede wszystkim Instytut Badawczy Techniki Obliczeniowej i Automatyzacji, Centralny Instytut Badawczy Fizyki — oraz kilka instytutów branżowych i ośrodków obliczeniowych. Dyrektora Państwowego Biura Zastosowań Techniki Obliczeniowej uczynił prezes Centralnego Urzędu Statystycznego odpowiedzialnym za organizację węgierskiej sekcji Grupy Roboczej do spraw Zautomatyzowanych Systemów Zarządzania. Do zadań Biura należy aktywna działalność węgierskich specjalistów w tej Grupie Roboczej oraz w jej Radzie Ekspertów. Ponadto dyrektor jest odpowiedzialny za organizację i realizację prac badawczo-rozwojowych w dziedzinie oprogramowania, których podjęła się Węgierska Republika Ludowa w ramach współpracy międzynarodowej.

Prezes Centralnego Urzędu Statystycznego powierzył organizację i kształtowanie regionalnej sieci maszyn cyfrowych Przedsiębiorstwu Techniki Obliczeniowej i Systemów Administracyjnych. Instytucją realizującą wszystkie zadania związane z organizacją kursów nauczania jest Międzynarodowe Centrum Nauczania Techniki Obliczeniowej. W celu szerokiego informowania o technice obliczeniowej Centralny Urząd Statystyczny powołał do życia Biuro Informacyjne Techniki Obliczeniowej. Do zakresu jego zadań należy: zbieranie i systematyzacja zagranicznych i krajowych publikacji, redagowanie czasopism *Informacja — Elektronika* oraz *Technika obliczeniowa*, sporządzanie bibliografii oraz wypożyczanie literatury fachowej. Biuro w swojej pracy informacyjnej — oprócz tradycyjnego sposobu przekazywania informacji — stosuje inne sposoby, m.in. organizuje wystawy (pokazy) urządzeń techniki obliczeniowej, projekcje filmów, wykłady popularno-naukowe i fachowe itp.

Istotną rolę w kształtowaniu głównych kierunków badań w dziedzinie techniki obliczeniowej, zwłaszcza badań podstawowych, a także w realizacji prac badawczych, odgrywa Węgierska Akademia Nauk. Wspólna Komisja Zastosowań Techniki Obliczeniowej Akademii i Ogólnokrajowa Komisja Rozwoju Technicznego opiniowały prowadzone badania zarówno podstawowe, jak i w dziedzinie zastosowań, a także określały kierunki tych badań. Do aktywnie działających na tym polu można zaliczyć Komisję Techniki Obliczeniowej funkcjonującą przy Trzecim Wydziale Nauk Matematycznych i Fizycznych oraz Komisję Automatyzacji i Techniki Obliczeniowej stworzoną przy Szóstym Wydziale Nauk Technicznych Węgierskiej Akademii Nauk.

Z punktu widzenia kooperacji międzynarodowej najważniejsza jest współpraca w ramach programu Jednolitego Systemu. Węgierskie zobowiązania w dziedzinie sprzętu i oprogramowania zostały omówione w poprzednich rozdziałach tej części książki. Kontrakty z firmą CII mogą być uważane na Węgrzech za szczególnie ważne, gdyż z wielu względów francuskie licencje determinują krajową produkcję sprzętu i oprogramowania.

Zagadnienie kompleksowej obsługi technicznej warto omówić z punktu widzenia maszyn cyfrowych Jednolitego Systemu. Obsługę importowanych maszyn tej rodziny (sprzęt i oprogramowanie) zapewnia utworzone przez Centralny Urząd Statystyczny w 1973 r. Krajowe Przedsiębiorstwo Techniki Obliczeniowej.

Jego zadania są następujące:

- projektowanie i organizacja ośrodków obliczeniowych;
- kupno, sprzedaż, informacja o dostępnych maszynach cyfrowych;
- zapewnienie zaopatrzenia w oprogramowanie;
- obsługa i konserwacja maszyn w okresie gwarancyjnym i później;
- gromadzenie zapasów części zamiennych i sprzętu uzupełniającego;
- organizacja kształcenia fachowców;
- organizacja systemów abonenckich;
- urządzenie pokazów sprzętu;
- realizacja międzynarodowych zobowiązań — w przypadku zagranicznej działalności handlowej przez organizację handlu zagranicznego.

Przedsiębiorstwo realizuje te zadania, korzystając także z pomocy innych organizacji (Centrum Nauczania, Przedsiębiorstwa Techniki Obliczeniowej i Systemów Administracyjnych itp.). Krajowe Przedsiębiorstwo Techniki Obliczeniowej działa od niedawna i nie mamy jeszcze wielu doświadczeń. Dzięki powołaniu go powinny zostać rozwiązane problemy kompleksowej obsługi technicznej.

Konserwacji maszyn cyfrowych R 10 (na Węgrzech i za granicą) dokonują Zakłady VIDEOTON, korzystając w razie potrzeby z pomocy innych instytucji. Obsługę techniczną maszyn cyfrowych z krajów kapitalistycznych znajdujących się w eksploatacji na Węgrzech wykonują zazwyczaj przedstawicielstwa tych firm, działające w naszym kraju, albo też specjalnie przeszkoleni pracownicy ośrodków obliczeniowych eksploatujących te maszyny cyfrowe na większą skalę. Korzystają oni z pomocy większych przedstawicielstw tych firm w Europie. Znaczna rola pod względem obsługi technicznej przypada działom konserwacyjnym ośrodków obliczeniowych.

Trudnym problemem jest optymalna organizacja ośrodków obliczeniowych i efektywne wykorzystanie maszyn cyfrowych. Zadania w tej dziedzinie realizuje się przez organizację kursów dla kadr kierowniczych przedsiębiorstw oraz przez instytuty branżowe, przygotowujące wzorcowe modele organizacyjne. Te sprawy są także uwzględnione w uchwałach Partii i Rządu z 1972 r., dotyczących organizacji zakładów pracy. Koordynacja realizacji tych uchwał z Centralnym Programem Rozwoju Techniki Obliczeniowej może stworzyć warunki do zasadniczych zmian w tej dziedzinie.

Sporą liczbę organizacji społecznych powiązanych z informatyką zrzesza Stowarzyszenie Związków Nauk Technicznych i Przyrodniczych. Związki i towarzystwa członkowskie stworzyły w ciągu minionych lat, w ramach własnych organizacji, specjalistyczne wydziały i grupy techniki obliczeniowej.

W ramach Stowarzyszenia działa Towarzystwo Informatyczne im. Jánoša Neumana, powołane do życia w celu wszechstronnego stosowania i rozwoju techniki obliczeniowej. Towarzystwo — które w 1973 r. zrzeszało 2500 osób — stawia sobie za cel: popieranie studiów nad rozwojem informatyki, informowanie specjalistów techniki obliczeniowej o nowych rozwiązaniach teoretycznych w tej dziedzinie i o pro-

blemach rozwiązywanych w praktyce, propagowanie wyników prac teoretycznych oraz pomoc przy rozwiązywaniu aktualnych problemów. Towarzystwo pragnie pomóc przy realizacji zadań Centralnego Programu Rozwoju oraz dąży do rozpowszechnienia kultury techniki obliczeniowej.

Towarzystwo Informatyczne im. Jánosa Neumanna — zgłaszając swoje projekty, propozycje i oceny — pomaga w pracach prowadzonych przez różne organa państwowe oraz proponuje tematy prac badawczo-rozwojowych. Utrzymuje ściśle kontakty ze związkami Stowarzyszenia zainteresowanymi techniką obliczeniową oraz z innymi organizacjami naukowymi. Nawiązało także kontakt z podobnymi organizacjami w większości państw socjalistycznych, a także aktywnie uczestniczy w pracach IFIP-u ⁽¹⁾.

Towarzystwo im. Neumanna jest zorganizowane w wydziały, które obejmują poszczególne dziedziny techniki obliczeniowej. Funkcjonują także grupy i kluby użytkowników maszyn cyfrowych, powstałych w większych miastach. Obecnie istnieją następujące wydziały i grupy:

- Wydział Badań Operacyjnych;
- Grupa Biologii Medycznej;
- Komisja Oświatowa;
- Wydział Systemów Programowania;
- Wydział Teorii Systemów;
- Wydział Projektowania Systemów;
- Wydział Techniki Komputerowej;
- Grupa Historyczna.

W celu ściślejszej współpracy z członkami Towarzystwa, w ramach wydziałów tworzy się grupy robocze, zajmujące się różnymi tematami. Przy kształtowaniu poszczególnych grup bierze się pod uwagę wytyczne Centralnego Programu Rozwoju Techniki Obliczeniowej. Stworzono m.in. trzy grupy robocze, zajmujące się: systemami informacyjnymi gospodarki narodowej, administracją państwową oraz bankami danych.

Oprócz Towarzystwa im. Neumanna intensywną działalność prowadzą: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierowania oraz Stowarzyszenia Naukowe Przemysłu Maszynowego, Techniki Pomiarowej i Automatyzacji oraz Techniki Telekomunikacyjnej.

W propagowaniu matematyki o profilu ekonomicznym dużą rolę odgrywa Towarzystwo im. Bolyaiego, zajmujące się problematyką podstaw matematyki oraz Węgierskie Towarzystwo Ekonomiczne, którego Wydział Matematyczno-Ekonomiczny i fachowe czasopismo *Sigma* koncentrują swoją działalność na problemach zastosowań matematyki o profilu ekonomicznym na szczeblu branży i na szczeblu całej gospodarki narodowej.

⁽¹⁾ IFIP — International Federation for Information Processing (Międzynarodowa Federacja Przetwarzania Informacji) (przyp. tłum.).

6. Perspektywy rozwoju techniki obliczeniowej w najbliższych latach

W ostatnich latach nastąpił na Węgrzech ogromny postęp w dziedzinie techniki obliczeniowej. Na podstawie osiągniętych wyników można określić zadania stojące przed naszym krajem do końca lat siedemdziesiątych.

Nie potrafimy określić kompleksowych wskaźników wyrażających postęp i efektywność w tej dziedzinie. Jedynym ogólnie stosowanym wskaźnikiem rozwoju informatyki w poszczególnych państwach jest globalny stan liczbowy maszyn cyfrowych. Wiadomo jednak, że wskaźnik ten jest niezbyt precyzyjny. Porównując międzynarodowe dane o komputeryzacji w różnych państwach, zauważymy, że stan parku maszyn cyfrowych układu się według krzywej logistycznej lub krzywej o kształcie litery S. W fazie początkowej stwierdzamy wolniejsze tempo rozwoju; zwiększa się ono szybko i dynamika wzrostu liczby maszyn cyfrowych przez długie lata wynosi 50% lub więcej, w stosunku do poprzednich lat. Wzrost ten po osiągnięciu punktu przegięcia powoli spada do wartości 8—10%, co świadczy o nasyceniu rynku. Porównując rozwój informatyki w państwach socjalistycznych i kapitalistycznych pod względem dynamiki — na podstawie danych węgierskich, czeskosłowackich, polskich oraz państw kapitalistycznych (europejskich i amerykańskich) — możemy stwierdzić, że faza początkowa trwa na Węgrzech dosyć długo i intensywny postęp w dziedzinie techniki obliczeniowej powinien nastąpić dopiero w następnym okresie planowania. Przyczyny odmiennego kształtowania się wzrostu należałoby dokładnie zanalizować, by na podstawie trendu w rozwiniętych państwach kapitalistycznych lepiej ocenić tendencje przyszłościowe.

Dean Smith w artykule „Behind the glamour” opublikowanym na łamach *Economist* w 1971 r. dokonał przeglądu zachodnioeuropejskiej i amerykańskiej informatyki. Stwierdził, że:

... „Maszyny cyfrowe umieją wykonać dużo zdumiewających rzeczy, ale próbuje się za ich pomocą realizować zadania o wiele bardziej skomplikowane i kosztowne oraz

wykazujące o wiele większe prawdopodobieństwo wystąpienia błędów niż powszechnie się sądzi. Spora liczba projektów komputerowych przekracza możliwości wielu towarzystw handlowych, aczkolwiek właśnie w handlu tkwią największe możliwości użytkowania maszyn cyfrowych. W związku z tym organizacje handlowe na całym świecie tracą rocznie ok. 100 mln dol. Najwyraźniej daje się zauważyć taki stan rzeczy w Stanach Zjednoczonych, gdzie jest najwięcej maszyn cyfrowych i są one stosowane już od dłuższego czasu”...

Według opinii autora ok. 40—50% użytkowników nie jest zadowolonych ze swoich maszyn. Te pesymistyczne stwierdzenia nasuwają wniosek, że wprowadzanie techniki obliczeniowej musi być dokonywane w sposób rozsądny i przemyślany. Nadmiernie szybkie tempo prowadzi do dużo gorszych wyników. Być może, że właśnie w tym tkwi przyczyna omawianych poprzednio rozbieżności w tempie rozwoju. Nie oznacza to jednak, że powinniśmy być zadowoleni z uzyskanych wyników.

Na Węgrzech w 1972 r. — w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców — było ok. 18 maszyn cyfrowych. W państwach socjalistycznych o wysokim stopniu rozwoju techniki obliczeniowej współczynnik ten wahał się między 30 a 35 i był zdecydowanie niższy niż w krajach Europy Zachodniej (110) lub w Stanach Zjednoczonych (500). Oznacza to, że jeśli do 1980 r. zwiększy się liczba maszyn cyfrowych na Węgrzech do 1 tys. sztuk — co, biorąc pod uwagę obecną chłonność rynku i inne, oczekujące rozwiązania ważne problemy gospodarki narodowej, będzie liczbą bardzo dużą — nasze opóźnienie w stosunku do przeciętnej zachodnioeuropejskiej (obecnej) będzie wynosiło ok. 8—9 lat.

Posługując się prognozami ekonometrycznymi sporządzonymi na podstawie danych z lat 1960—1973 przeprowadzono badania nad rozwojem techniki obliczeniowej. Analizując wyniki tych badań i reprezentatywne oceny zapotrzebowania na maszyny cyfrowe oraz biorąc pod uwagę inne nasze możliwości, możemy oczekiwać, że liczba maszyn cyfrowych w 1980 r. będzie wynosić 700—1000 sztuk. Należy przy tym uwzględnić fakt, że w tym czasie nastąpi na wielką skalę wycofywanie z ośrodków obliczeniowych przestarzałych maszyn cyfrowych.

Unowocześniając i zwiększając bazę jednolitego sprzętu państw socjalistycznych trzeba o wiele bardziej niż dotychczas uwzględniać problemy zastosowań. Produkcja i projektowanie podstawowego oprogramowania, niezbędne prace badawczo-rozwojowe są prowadzone w wąskich dziedzinach, przede wszystkim na szczęblu branży (podbranży), podczas gdy pole zastosowań jest praktycznie nieograniczone i coraz bardziej rozszerza się na wszystkie dziedziny życia gospodarczego i społecznego.

Nie wolno zapominać o tym, że technika obliczeniowa jest tylko narzędziem realizacji ogólnych zadań gospodarczych i musi służyć przede wszystkim celom planowanego rozwoju gospodarki narodowej. Celem może być więc stworzenie racjonalnych warunków do realizacji zadań administracji państwowej, co oznacza lepsze przygotowanie podejmowanych decyzji, a dla obywateli — przyspieszenie załatwiania spraw administracyjnych. Ważnym zadaniem informatyki jest zwiększenie wy-

dałości w przemyśle, lepsza organizacja infrastruktury oraz usług, zwiększenie efektywności badań naukowych.

Intensywny rozwój zastosowań techniki obliczeniowej, optymalne wykorzystanie maszyn cyfrowych przez użytkowników zależą przede wszystkim od odpowiedniego przygotowania kierownictwa i organizatorów systemów. Można to osiągnąć w drodze nauczania kadry kierowniczej podstaw użytkowania maszyn cyfrowych, organizatorom systemów natomiast należy zapewnić wielostronne i gruntowne wykształcenie. Nie tylko na Węgrzech zebrano w tej dziedzinie niewiele doświadczeń. Z podobnymi problemami spotykamy się w wielu krajach świata. Panuje zgodna opinia, że wprawdzie inżynierowie i matematycy opracowują już maszyny cyfrowe czwartej generacji, to jednak użytkownicy są jeszcze na poziomie drugiej generacji. W światowej komputeryzacji stale jeszcze dominuje sprzęt zamiast (aktualniejszych) zastosowań.

Organizację systemów należy realizować w ramach komputerowych programów zastosowań. Na Węgrzech daje się zauważyć dążenie do opracowywania pojedynczych systemów zamiast korzystania z pakietów programów adaptacyjnych⁽⁴⁾. Postęp oznacza obecnie opracowanie i adaptację programów o budowie modułowej, realizujących różne zadania. Adaptacja pakietów nie może być jednak niedocenioną pracą grup organizatorów i programistów. Liczba tego typu prac wraz z rozwojem Jednolitego Systemu znacznie się zwiększy — zarówno w ramach Grupy Roboczej do spraw Zautomatyzowanych Systemów Zarządzania, jak i w obrębie zespołów krajów uczestniczących w tym programie. Współpracy w dziedzinie organizacji pracy i techniki obliczeniowej służą ogólnie stosowane języki programowania wysokiego poziomu, opracowane w ostatnich latach. Ich rozwój oraz znajomość już teraz są niezbędne. Dzięki językom programowania organizatorzy i inżynierowie, fachowcy w swojej specjalności, mogą opisać zadania w swoim codziennym języku fachowym lub w języku bardzo do niego zbliżonym. W ciągu kilku tygodni mogą przyswoić sobie reguły stosowania danego języka programowania. W tym kierunku poczyniono pewne kroki, dzięki zarówno produkcji krajowej (system MM), jak i zakupom pakietów zagranicznych (ICES).

Trzeba lepiej niż obecnie zcentralizować produkcję oprogramowania, należy stworzyć organizacyjne, teoretyczne i techniczne warunki wielozakładowej produkcji oprogramowania. Trzeba opracować normy oprogramowania, ukształtować jednolity system dokumentacyjny oraz określić warunki kontroli jakości oprogramowania. Rozwiązanie tych zadań oraz postęp we wszystkich dziedzinach techniki obliczeniowej stają się problemem coraz bardziej istotnym. Jednocześnie zakłada się większą koncentrację środków finansowych przeznaczonych na rozwój oprogramowania.

Podczas następnej pięcioletki poszczególne branże oraz organa o zasięgu centralnym muszą starannie opracować zasady polityki w dziedzinie zastosowań i rozwoju

(4) Nawet w przypadku maszyn cyfrowych bogato wyposażonych w programy adaptacyjne, korzysta się z nich w niewielkim stopniu.

techniki obliczeniowej. Przy sporządzaniu planów komputeryzacji należy uwzględnić wzajemną zgodność zaplanowanych koncepcji, zadań i środków (system, ogólna organizacja, komputeryzacja prac biurowych czy elektronika), co przy rozpatrywaniu prośby przedsiębiorstwa o udzielenie kredytu na zakup maszyny cyfrowej lub wyrażenie zgody na import w dużym stopniu zwiększy trafność podejmowanej decyzji. Na podstawie takich zasad należy dokonać selekcji inwestycji w dziedzinie techniki obliczeniowej. Byłoby celowe zbadać wielkie inwestycje następnej pięcioletki z punktu widzenia organizacji pracy i produkcji w przedsiębiorstwach, aby następstwa zakupu maszyny cyfrowej były wyraźnie uwzględnione w planach inwestycyjnych. Jednocześnie kierownicy przedsiębiorstw, organizatorzy, a także branżowe instytuty organizacyjne i centralne organa kierowania branżami muszą zwrócić baczną uwagę na faktyczną możliwość wykorzystania maszyny cyfrowej w przedsiębiorstwie. Następny okres planowania będzie okresem kształtowania sieci maszyn cyfrowych w różnych trybach eksploatacji. Obecnie jest już czynnych ponad 20 takich sieci zainstalowanych w różnych branżach i podbranżach. Koordynacja sieci, kontrola ich eksploatacji nakładają poważne zadania na projektantów z dziedziny techniki obliczeniowej.

Instytucje czuwające nad prawidłowym rozwojem informatyki dość dobrze realizują swoje zadania. Usprawnienia oraz w razie potrzeby modyfikacje, zgodne z bardziej nowoczesnymi wymaganiami, będą trwać ciągle. Zgodnie z przewidywaniami, na pierwszy plan wysuną się zastosowania. Może wtedy nastąpić konieczność centralnego umocnienia instytucjonalnych podstaw zastosowań. Mamy tu na myśli takie sprawy, jak koncentracja prac badawczo-rozwojowych, zwiększenie zakresu prac grup roboczych branżowych Komisji Zastosowań Techniki Obliczeniowej itp. Zastosowania techniki obliczeniowej oznaczają znacznie więcej niż „...fachowe obchodzenie się ze skomplikowanymi urządzeniami technicznymi. W ostatnich latach naszego wieku twórcze «myśli» z tej dziedziny będą miały mniejszy lub większy wpływ na życie każdego obywatela. Technikę obliczeniową stosuje się w coraz większym stopniu w sferze usług, w skali społecznej. Wymaga to od każdego z nas w mniejszym lub większym stopniu współpracy lub choćby biegłości «użytkowniczey». To jest właśnie to, co nazywamy kulturą techniki obliczeniowej”. [Rękopisy, poz. 3].

Literatura

Książki

1. *Beszámoló az 1972/73 – as tanévről, Nemzetközi Számítástechnikai Oktató Központ* (Sprawozdanie z roku szkolnego 1972/73 Międzynarodowego Centrum Nauczania Techniki Obliczeniowej). Statisztikai Kiadó V., Budapest 1973.
2. Kornai J.: *A gazdasági szerkezet matematikai tervezése* (Matematyczne projektowanie struktury gospodarstwa). Közgazdasági és Jogi K., Budapest 1965.

3. Német P.: *Út a kibernetikához* (Droga do cybernetyki). Táncsics K., Budapest 1964.
4. Neumann J.: *A számológép és az agy* (Maszyna cyfrowa a mózg). Gondolat K., Budapest 1964.
5. *Operációkutatási esettanulmányok* (Studia z badań operacyjnych). Statisztikai Kiadó V., Budapest 1971.
6. *Számítástechnikai Évkönyv 1970* (Rocznik techniki obliczeniowej 1970). Statisztikai Kiadó V., Budapest 1970.
7. *Számítástechnikai Évkönyv 1972* (Rocznik techniki obliczeniowej 1972). Statisztikai Kiadó V., Budapest 1972.
8. *Szemelvények Neumann János életéből* (Biografia Janosa Neumanna we fragmentach). NJSzT, Budapest 1973 (materiał powielony).
9. *Ügyvitelgépesítési és Számítástechnikai Évkönyv 1968* (Rocznik Komputeryzacji Administracji i Techniki Obliczeniowej 1968). KSH Országos Ügyvitelgépesítési Felügyelet, Budapest 1968.

Artykuly

1. A Számítástechnika (Technika obliczeniowa). *Figyelő*, 2 maja 1973.
2. Augusztinovics M.: Matematikai — közgazdasági modellek a népgazdaság tervezésében (Modele matematyczno-ekonomiczne w planowaniu gospodarki narodowej). *Közgazdasági Szemle*, 1972, nr 10.
3. Az Egységes Számítógép Rendszer R 10 számítógépének alkalmazási lehetőségei (Możliwości zastosowań maszyny cyfrowej R 10 JS). *Mérés és Automatika*, 1973, nr 12.
4. Báger G., Morva T., Szabó L.: A negyedik ötéves terv naturalis, értékbeni és pénzügyi programozási modellje (Model programowania czwartego planu pięcioletniego — naturalny, wartościowy i finansowy). *OT Tervgazdasági Intézet Közleményei*, 1971, nr t.
5. Baráth Cs., Havass M.: Az R 10 (ESZ 1010) számítógép software rendszere (System oprogramowania maszyny cyfrowej R 10 (ESZ 1010)). *Információ-Elektronika*, 1973, nr 3.
6. Bogdány J.: A TPA 70 kishszámítógépcsald (Rodzina minikomputerów TPA 70). *Mérés és Automatika*, 1973, nr 10.
7. EMG 888-as real time rendszer (System w czasie rzeczywistym maszyny EMG 888). *Technika*, 1973, nr 4.
8. *ESZR vevőtajékoztató I* (I Biuletyn informacyjny JS). Országos Számítástechnikai Vállalat, 1974.
9. Építészgazdasági és Szervezési Intézet: Számítástechnikai eszközök és módszerek az építésügyben (Instytut Gospodarki i Organizacji Budownictwa: Urządzenia i metody techniki obliczeniowej w budownictwie). *Technika*, 1973, nr 1.
10. Farkas K.: Ágazati terv-modell kísérletek (Doświadczenia z gałęziowymi modelami planowania). *Sigma*, 1973, nr 1.
11. Galambos M., Kotsis A.: A VIDEOTON számítógépes irányítási rendszere (Komputerowy system kierowania fabryką VIDEOTON). *Számvitel és Ügyviteltechnika*, 1973, nr 10.
12. Hol tart a számítástechnika (Dokąd zmierza technika obliczeniowa). *Figyelő*, 11 kwietnia 1973.
13. Homonnai H.: Az ESZR sorozat moszkvai bemutatkozása (Wystawa maszyn serii JS w Moskwie). *Számvitel és Ügyviteltechnika*, 1973, nr 8—9.
14. Huszár I.: SzKFP a vezetés szolgálatában (CPRT0 w służbie zarządzania). *Ipargazdaság*, 1972, nr 5.
15. Huszár I.: A tudományos-technikai forradalom marxista elméletéhez (Marksistowska teoria rewolucji naukowo-technicznej). *Magyar Tudomány*, 1973, nr 10.

16. Jándy G.: A számítógépesítés problémái (Problemy komputeryzacji). *Magyar Tudomány*, 1971, nr 10.
17. Kamonyi Z.: A rendszerszervezési közelítésről (O przybliżaniu organizacji systemów). *Ipargazdasági Szemle*, 1971, nr 4.
18. Kádár I., Pongrácz T.: Az operációkutatás és hazai alkalmazásának néhány problémája (Badania operacyjne i kilka problemów ich zastosowania w kraju). *Statistikai Szemle*, 1969, nr 8—9.
19. Kápráti L., Gáti J.: Az irányítás és számítástechnika céljai a Csepel Vas és Fémművekben (Kierunki i cele rozwoju techniki obliczeniowej w Zakładach Metalowych Csepel). *Információ-Elektronika*, 1973, nr 3.
20. Korbuly T., Borbáth Gy.: A számítástechnika fejlesztése a Ganz Mávagban (Rozwój techniki obliczeniowej w Ganz Mávag). *Számvitel és Ügyviteltechnika*, 1973, nr 12; 1974, nr 1.
21. Kovács Á., Stáhl J.: Dekompozíciós eljárás a szén termelésének és elosztásának optimalizálására (Model dekompozycyjny optymalizacji wydobywania i podziału węgla). *Sigma*, 1970, nr 2.
22. Laky T.: A változtatás kényszere (Konieczność zmian). *Valóság*, 1972, nr 2.
23. Lőcs Gy.: Kiszámítógépek software rendszerei (Systemy oprogramowania małych maszyn cyfrowych). *Mérés és Automatika*, 1974, nr 1.
24. Németh P.: Az R10 (ESZR 1010) modell kialakításának rendszertechnikai elvei (Zasady kształtowania techniki systemowej modelu R10 (ESZR 1010)). *Információ-Elektronika*, 1973, nr 3.
25. *Operációkutatás a gyakorlatban 72' konferencia előadásainak rövid kivonata* (Streszczenie referatów konferencji „Badania operacyjne w praktyce 72’”). MTESZ Neumann János Számítógéptudományi Társaság, 1972.
26. Orbán M.: Kiszámítógépek és a hazai számítástechnika (Małe maszyny cyfrowe i krajowa technika obliczeniowa). *Mérés és Automatika*, 1972, nr 12.
27. Ormai L.: Statistikai adatfeldolgozás helyzete és tendenciái (Stan aktualny i tendencje rozwojowe przetwarzania danych statystycznych). *Statistikai Szemle*, 1972, nr 12.
28. Pongrácz T.: Gazdaságmatematikai módszerek alkalmazása a külkereskedelemben (Zastosowanie metod matematyki o profilu ekonomicznym w handlu zagranicznym). *Információ-Elektronika*, 1970, nr 2.
29. Pongrácz T., Vásárhelyi P.: Számítógépesítésünk egy konferencia résztvevői véleményének tükrében (Komputeryzacja na Węgrzech w opinii uczestników pewnej konferencji). *Ipargazdaság*, 1972, nr 7.
30. *R 20 számítógép bemutatóval egybekötött tájékoztató* (Informacja związana z pokazem maszyny cyfrowej R-20), kwiecień 1974 (materiał powielony).
31. Siklaky I.: Alkalmazási software a magyar kiszámítógépek vállalatirányítási felhasználása számára (Oprogramowanie podstawowe małych maszyn cyfrowych stosowane w zarządzaniu przedsiębiorstwami). *Számvitel és Ügyviteltechnika*, 1973, nr 3.
32. Siklaky I., Zelenák A.: A Management Module rendszer bemenet-ellenőrző és táblázó programja (Program kontrolny wejścia systemu Management Module). *Számvitel és Ügyviteltechnika*, 1973, nr 7.
33. Smith D.: Behind the glamour. *Economist*, 27 lutego 1971.
34. Szabó I., Szolnoky A.: Az ERALL 2 hálóttechnikai algoritmus (Algorytm techniki sieci ERALL 2). *Sigma*, 1970, nr 3.
35. Szakáts I., Kádár E.: Az LKM Durvahengermű blokk sorának számítógépes termelés elszámolása (Komputerowe rozliczanie produkcji walcowni Zakładów Metalurgicznych im. Lenina). *Információ-Elektronika*, 1971, nr 1.

36. Számítástechnika a NIM vállalatainál (Technika obliczeniowa w przedsiębiorstwach Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego). *Technika*, 1973, nr 4.
37. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat Országos számítóközpont hálózat (Ogólnokrajowy system ośrodków obliczeniowych Przedsiębiorstwa Techniki Obliczeniowej i Systemów Administracyjnych). *Technika*, 1973, nr 4.
38. Tervezik a Kőolajipar Számítógéprendszerét (Projekt Komputerowego Systemu Przemysłu Naftowego). *Világgazdaság*, 16 lutego 1973.
39. 10 éves az Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépítési Vállalat (Dziesięciolecie Przedsiębiorstwa Techniki Obliczeniowej i Systemów Administracyjnych Przemysłu Budowlanego). *Technika*, 1973, nr 4.
40. Turányi Gy.: Az 1010 BM kisszámítógép operációs rendszerei (Systemy operacyjne mini-komputera 1010 BM). *Mérés és Automatika*, 1973, nr 10.
41. Új ipari szakágazat: A számítástechnika (Nowa gałąź przemysłu: technika obliczeniowa). *Műszaki Élet*, 26 lutego 1971.
42. Ülést tartott a MT (alcím: a számítástechnikai programról) (Posiedzenie Rady Ministrów (podtytuł: program rozwoju techniki obliczeniowej)). *Népszabadság*, 13 kwietnia 1973.
43. VIDEOTON 340-es képernyős adatmegjelenítő egység (Monitor ekranowy VIDEOTON 340). *Számíté és Ügyviteltechnika*, 1973, nr 7.
44. Widder G.: Nagykereskedelmi vállalatok MM típusprogramokból felépített modellje (Model przedsiębiorstw handlu hurtowego zbudowany z programów typowych MM). *Számíté és Ügyviteltechnika*, 1974, nr 1.

Réköpisy

1. Almási J.: *A számítástechnika alkalmazása a hajózás forgalomirányításánál* (Zastosowanie techniki obliczeniowej w zarządzaniu żegluga). Referat na konferencji „Cybernetyka w komunikacji”, kwiecień 1974.
2. Csibi S., Szelezsán J., Pásztor E.: *Alkalmazások számítástudományi problémái: helyzetkép* (Problemy zastosowań informatyki: obraz sytuacji). Przygotowano na zlecenie Wydziału Nauk Matematycznych i Fizycznych WAN, marzec 1974.
3. Németh L.: *Az SzKFP teljesülésének alkalmazási vonatkozásai és az V ötéves terv előkészítésének helyzete* (Realizacja zadań CPRTO związanych z zastosowaniami oraz stan przygotowań V planu pięcioletniego). Odczyt wygłoszony na pokazie maszyny cyfrowej R-20 w dniu 17 kwietnia 1974.
4. Pongrácz T., Schück T.: *Külkereskedelmi vállalati jövedelemszabályozási rendszerrel összefüggő számítások végrehajtása elektronikus számítógépen* (Realizacja obliczeń na elektronicznej maszynie cyfrowej, powiązanych z systemem regulacji dochodów przedsiębiorstw handlu zagranicznego). *DATORG Tájékoztató*, 1971, nr 4.
5. Rödönyi K.: *Számítástechnikai Fejlesztési Program a KPM területén* (Program Rozwoju Techniki Obliczeniowej w Ministerstwie Komunikacji i Łączności Pocztovej). Referat na konferencji „Cybernetyka w komunikacji”, kwiecień 1974.