

## Sprawa informatyki

Informatyka jest w Polsce dziedziną narastających wątpliwości. Jej obecność wprawdzie nie budzi już zastrzeżeń, jednak osiągnięcia — nie olśniewają. Okazuje się także, iż praca ludzkich rąk jest u nas często znacznie tańsza od pracy komputera. Jak w takim przypadku pracę prymitywną, eksploatującą człowieka fizycznie, zastępować nowoczesnymi, lecz bardzo kosztownymi rozwiązaniami informatycznymi?

Gdyby decyzje rozwoju informatyki w oparciu o coraz kosztowniejszy sprzęt krajowy oprzeć wyłącznie na ścisłym rachunku ekonomicznym, wtedy w bardzo wielu przypadkach trzeba by było zrezygnować w Polsce z usług informatyków. Jednocześnie wiadomo, że taki wniosek byłby absurdem. Wiele skomputeryzowanych prac nie może być już wykonywanych metodami tradycyjnymi. Informatyka wprowadziła istotne zmiany jakościowe w metodach pracy i w niektórych dziedzinach jest po prostu nie do zastąpienia.

Mimo nie najlepszych warunków rozwoju, głównie wskutek niedoboru nowoczesnego sprzętu, informatycy polscy mają na swoim koncie wiele osiągnięć. Komputery usprawniają zarządzanie większością decydujących ogniw gospodarki narodowej, wspomagają proces sterowania produkcją w licznych zakładach przemysłowych, zwiększają efektywność prac naukowych i badawczo-rozwojowych. Coraz sprawniej działa sieć usługowa ośrodków obliczeniowych Zjednoczenia Informatyki. Gamę produkowanego w kraju sprzętu komputerowego rozszerzyły minikomputery i nowoczesne urządzenia peryferyjne. W sumie dysponujemy już potencjałem, który zapaowiada sprzyjające warunki dla intensywnego rozwoju informatyki.

Konieczność znacznego przyhamowania inwestycji przyniosła jednak decyzję o ograniczeniu krajowej produkcji i importu sprzętu komputerowego. Informatyka znalazła się w punkcie krytycznym, bowiem planowane obecnie dostawy nie wystarczą nawet na wymianę zużytego już sprzętu. Jest to bardzo niebezpieczny trend. Oczywiście, nie chodzi tu o partykularne interesy ponad 50-tysięcznego środowiska informatyków; chodzi o sprawę zasadniczą — o utrzymanie kraju w dynamicznym nurcie współczesnej cywilizacji, o utrzymanie statusu partnera państw gospodarczo rozwiniętych.

Prof. Władysław M. Turski pisał niedawno (INFORMATYKA nr 1-3/80), iż metody informatyczne są pomostem umożliwiający wejście w nowy etap rozwoju społeczeństw — w cywilizację

informatyczną. Kraj, który nie potrafi zbudować takiego pomostu, zacznie odgrywać w przyszłości służebną rolę wobec prominentów. Nie ma innej alternatywy. Przy tak gwałtownym rozwoju (urbanistycznym, demograficznym, naukowym, etc.) społeczeństwa nie mogą zrezygnować ze środków nowoczesnej techniki informacyjnej.

Niepokój nurtujący środowisko polskich informatyków był jednym z motywów zorganizowania w dniu 22 maja br. kolejnego zebrania plenarnego Komitetu Naukowo-Technicznego NOT ds. Informatyki. Wprowadzeniem do dyskusji były dwa wystąpienia: dyrektora Sekretariatu Komitetu Informatyki, dr. Janusza Gwiazdy (referat główny) oraz dyrektora Centrum Informatyki Handlu Zagranicznego, mgr. inż. Zdzisława Bogdanowicza.

Referaty te, a także dyskusja, jaka odbyła się po ich wygłoszeniu, akcentowały podstawowe czynniki utrudniające dalszy rozwój polskiej informatyki. Wnioski zostaną opracowane w formie dokumentu, zawierającego ocenę sytuacji oraz postulaty środowiska pod adresem władz centralnych. Niniejszy artykuł nie jest formalnym sprawozdaniem ze spotkania. Ma on raczej na celu poruszenie podjętych tam tematów, mających zasadnicze znaczenie dla rozwoju informatyki w Polsce.

### SPRZĘT

Ilość i jakość sprzętu komputerowego decyduje oczywiście w pierwszej kolejności o efektach zastosowań informatyki. W sytuacji ekstermalnej może wystąpić stan analogiczny do „napoleońskiego” braku dział.

Liczbę komputerów wykorzystywanych w polskich ośrodkach obliczeniowych w latach 1965—1985 przedstawia tabela 1, dostarczona, podobnie jak i dwie pozostałe, przez Centrum Informatyki HZ. Uwzględniono w niej sukcesywne wycofywanie komputerów po 10-letniej eksploatacji<sup>1)</sup> oraz szacunkową wielkość planowanej w następnej pięcioletniej rocznej produkcji komputerów na potrzeby kraju — 50 maszyn, o 15 więcej niż w roku bieżącym.

Tabela 1 wyraźnie uwidocznia tendencję spadkową. Komputerów będzie coraz mniej. Wprawdzie wprowadza-

<sup>1)</sup> przyjęty 10-letni okres amortyzacji sprzętu komputerowego w świetle coraz szybszego „moralnego” starzenia się tego sprzętu, a zwłaszcza drastycznego spadku jego cen, staje się obecnie okresem zbyt długim z ekonomicznego punktu widzenia

ne nowe maszyny mają coraz większą moc obliczeniową i bogatsze konfiguracje, niemniej spadek ilościowy w najbliższych latach, wskutek konieczności wycofania z eksploatacji wielu maszyn, przyniesie w efekcie — jak to wskazano w dyskusji — zmniejszenie całkowitej mocy obliczeniowej. Ponieważ import komputerów został w ostatnich latach sprowadzony do minimum, tak więc o skali dostaw decyduje produkcja krajowa. Liczbę polskich komputerów, wyprodukowanych w ciągu ostatniej dekady przedstawia tabela 2.

Dostawa w roku bieżącym 35 komputerów zaspokoi niewiele ponad 1/3 resortowych zgłoszeń. W przyszłości dysproporcja ta będzie zapewne rosła, gdyż wykorzystanie metod informatycznych jest po prostu koniecznością określoną prawami ekonomii. Zahamowanie komputeryzacji, zwłaszcza w sferze zarządzania, może znacznie utrudnić realizację głównego zadania naszej gospodarki, jakim jest wzrost efektywności.

Bardziej dynamiczna jest w Polsce produkcja minikomputerów, której zestawienie ilościowe za okres lat 1972—1980 zawiera tabela 3. Oceniono, że nie występują w tej dziedzinie aż takie dysproporcje, jak w przypadku średnich maszyn. W najbliższych latach spodziewany jest jednak gwałtowny wzrost popytu na mini- i mikrokomputery. Sytuację komplikuje wzrost ich eksportu; niektóre modele są i będą przez najbliższe lata praktycznie niedostępne dla odbiorców krajowych.

Zaopatrzenie rynku krajowego utrudnia też intensywny eksport nowoczesnych urządzeń peryferyjnych. Ten poszukiwany sprzęt jest często w Polsce nie do zdobycia. Występują w efekcie coraz większe trudności z prawidłowym skompletowaniem, a zwłaszcza rozszerzeniem konfiguracji. Taka gospodarka urządzeniami peryferyjnymi oczywiście ujemnie wpływa na obecne efekty oraz dalszy rozwój wielu zastosowań.

Przemysł krajowy opanował również produkcję niektórych urządzeń służących transmisji danych, takich jak: modemy 1200/2400 bd, konwersacyjne i wsadowe urządzenia końcowe czy procesor teleprzetwarzania EC 8371-01. Jednak prace nad podstawowymi sieciami komputerowymi dalekie są nadal od etapu realizacji. Komplikuje to zwłaszcza rozwój i unowocześnienie wielu usług informatycznych.

Zagadnieniem szczególnie często poruszonym w dyskusji było zwiększenie stopnia wykorzystania naszych kompu-



terów. Przeciętny okres eksploatacji maszyn wynosi obecnie 46% czasu kalendarzowego, czyli 11 godzin na dobę. Główną przyczyną — poza brakiem precyzyjnej koordynacji wykonywania prac — jest stosunkowo duża zawadność nowego sprzętu krajowego, zwłaszcza w pierwszych miesiącach eksploatacji (INFORMATYKA nr 4/80). Zdarza się — z niepokojem przypomniano w dyskusji — że czas średni między awariami jest krótszy od czasu działania typowego programu w danym ośrodku obliczeniowym.

Znaczne ograniczenie efektywności pracy komputerów przynosią także zmniejszające się sukcesywnie dostawy papieru, koniecznego w procesie wprowadzania i wyprowadzania danych z komputera. Obecne dostawy papieru są często mniejsze o 30—50% od minimalnego zapotrzebowania ośrodków!

Do problemu braku sprzętu i materiałów eksploatacyjnych dołącza się inny — nie mniej ważny problem — zbyt wysokiej ceny komputerów krajowej produkcji. Np. R-32 kosztuje w zależności od konfiguracji 40—85 mln zł obiegowych, mimo niedawnej obniżki ceny jednostki centralnej. Odpowiadający mu klasą komputer zagra-

niczny, zwłaszcza w przypadku coraz liczniej oferowanych używanych egzemplarzy znanych modeli, kosztuje wielokrotnie mniej, nawet przy najmniej korzystnym przeliczeniu dewizowym.

Wysoka cena sprzętu, w znacznym stopniu zwiększająca koszt informatyzacji kraju, jest przede wszystkim — jak to stwierdził przedstawiciel MERY — wynikiem stosowanej obecnie przez polski przemysł technologii. O istotnej obniżce ceny maszyn decyduje bowiem stosowanie elementów wielkiej skali integracji, które są jeszcze u nas niedostępne. Poza tym park maszynowy generalnego dostawcy jest w znacznym stopniu przestarzały, a przeznaczona dlań pula inwestycji może co najwyżej wystarczyć na odtworzenie posiadanego potencjału technicznego.

Producent zdaje sobie sprawę z zawadności i zbyt wysokiej ceny swych wyrobów, wie też o niedostatkach prowadzonego przez siebie serwisu. W obecnych warunkach trudno mu jednak znaleźć efektywne środki umożliwiający poprawę sytuacji.

Pojawia się zatem pytanie, czy w ogóle warto produkować w kraju niekonkurencyjne średnie maszyny, czy

nie lepiej by było ograniczyć się do ścisłej specjalizacji w zakresie wybranych urządzeń zewnętrznych oraz mikro- i minikomputerów. Ewentualna zmiana profilu naszego przemysłu musi być jednak równoczesna ze zmianą proporcji produkcji, eksportu i importu sprzętu komputerowego.

## KADRA

Całkowite zatrudnienie w informatyce szacuje się na 57 tys. osób, z czego 30% stanowi kadra z wyższym wykształceniem. Poziom wiedzy i umiejętności tych ludzi jest podstawowym (obok ilości i jakości sprzętu) czynnikiem rozstrzygającym o rozwoju zastosowań informatyki.

W ciągu najbliższych pięciu lat przyrost zatrudnienia — zgodnie z postulatami — ma wynieść ok. 10 tys. osób (po 2 tys. w roku). Warto tu dodać, że studia na kierunku „Informatyka” opuszcza rocznie łącznie ok. 450 absolwentów. Ponadto uczelnie techniczne kształcą specjalistów z dziedzin pokrewnych (Np. „Telekomunikacja” — teleinformatyków). Poza uczelniami i szkołami zawodowymi szkolenia w zakresie informatyki prowadzą w sposób ciągły lub sporadyczny producenci sprzętu oraz niektóre instytucje i stowarzyszenia. Nie trzeba chyba wykazywać jak ważnym jest — odpowiednio do stanu i wzrastających potrzeb — wykształcenie nowej kadry.

Najważniejszym obecnie zadaniem jest przygotowanie specjalistów w sposób perspektywiczny, nie zaś na poziomie sprzed wielu lat. Wiąże się z tym rozsądny — jak się wydaje — postulat przedstawiciela nauki, aby nowoczesny sprzęt zagraniczny przekazywać w znacznej mierze do dyspozycji wyższym uczelniom.

Istotnym problemem, związanym z kształceniem kadry, jest dokładne ustalenie potrzeb w zakresie struktury przyszłego zapotrzebowania na absolwentów wyższych uczelni. Po cóż bowiem — na przykład — rozwijać kształcenie konstruktorów maszyn, gdy w wyniku zastosowania układów scalonych coraz większej skali integracji tak radykalnie upraszcza się proces konstruowania sprzętu komputerowego. Na dodatek przeszłość tej gałęzi produkcji jest — jak już wspomniano — niezbyt optymistyczna. Uważa się za konieczne przeprowadzenie szczegółowego zbilansowania obecnych potrzeb.

## ZASTOSOWANIA

Wzrost społecznego zapotrzebowania na informatykę jest podstawowym stymulatorem jej zastosowań. Rozwój infrastruktury i kadry informatyków powinien być następstwem rozbudowanych potrzeb społeczeństwa, żądającego komputerów, a nie zmuszany administracyjnie do ich wykorzystywania. Dalszy rozwój oraz zakres zastosowań informatyki w Polsce wynikają w obecnej sytuacji części z istniejących możliwości inwestowania niż z autentycznych potrzeb. Trudno też oczekiwać dobrych efektów z zastosowań informatyki, gdy w tyle za nią

Tabela 2. Produkcja komputerów w Polsce w latach 1971—1980

Typ komputera		1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 (Plan)
		Ogółem	56	63	86	105	100	105	70	60	50
ODRA 1204	57	31	26								
ODRA 1304	82	25	37	20							
ODRA 1305	326			18	75	60	62	40	33	24	14
ODRA 1325	136			48	30	25	22	2	6	3	
R-32	129					15	21	28	21	23	21

Tabela 3. Produkcja minikomputerów w Polsce w latach 1972—1980

Typ minikomputera		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 (Plan)
		Ogółem	6	161	340	402	352	220	192	851
K-202	8	1	7							
MOMIK 8B	5	5								
MKJ 25	15		9	6						
SMC 10	7			7						
MERA 301	126				5	21		50	50	
MERA 302	389		154	185	50					
MERA 303	533			155	274	38	26		40	
MERA 305	470				143	254	56	10	7	
MERA 306	123				4	24	60	35		
MERA 397	3				3					
MERA 200	50									50
MERA 400	436					15	35	59	127	200
NIUCON	193						52	38	23	80
SM 3	50								10	40
S 2000/1000	856								566	290
S MERA 0010	213								28	185
Lx 4500, 180	272									272

pozostają planowane do komputeryzacji technologie przemysłowe czy struktury organizacyjne.

Niemniej i dotychczasowe osiągnięcia są nie do zlekceważenia. Działają już podsystemy, wchodzące w skład systemów rządowych (SPIS, CENPLAN, PESEL), uruchomiono pierwsze resortowe systemy zarządzania (np. w Ministerstwie Przemysłu Maszynowego), wiele złożonych systemów obiektowych oraz ciekawych rozwiązań wynikowych. Powszechnie stosowane są systemy gospodarki materiałowej, zatrudnienia i płac czy ewidencji finansowo-księgowej. Wzrasta liczba oraz powszechność użycia bardzo efektywnych programów do obliczeń inżynierskich i naukowych.

W ciągu ostatniego pięcioletnia zmieniła się dość wyraźnie struktura zastosowań, zgodnie z aktualnymi tendencjami światowymi, np. udział metod informatycznych w sterowaniu procesami technologicznymi wzrósł z 12,5% do 17%.

Nieprawidłowy wydaje się natomiast zbyt mały (w porównaniu do krajów gospodarczo rozwiniętych) udział zastosowań w dziedzinie usług bezpośrednio zaspokajających potrzeby społeczeństwa (turystyka, komunikacja, handel, poczta, kasy oszczędności itp.). Jak dotąd informatyka jest u nas przeznaczona prawie wyłącznie dla zaspokajania wewnętrznych potrzeb przedsiębiorstw i instytucji.

W dyskusji stwierdzono, że jedną z najbardziej zaniedbanych dziedzin zastosowań jest obsługa rozliczeń finansowych, warunkujących sprawne funkcjonowanie całej gospodarki narodowej.

Jedną z obserwowanych na świecie tendencji jest stała obniżka cen usług informatycznych. Uwzględniając to zjawisko, Zjednoczenie Informatyki opracowało nowy cennik swych usług (INFORMATYKA nr 4/80), obniżający obowiązujące dotąd ceny przeciętnie o 15%. Niestety, wysokie ceny sprzętu oraz niedostateczne jego wykorzystanie stwarzają znaczne trudności w upowszechnieniu się tej tendencji również w innych ośrodkach informatycznych.

## KOORDYNACJA

Listę problemów polskiej informatyki, poruszonych w dyskusji, zamyka sprawa o znaczeniu podstawowym — brak skutecznej koordynacji jej rozwoju. Dominuje żywość, która jest silniejsza od planów i wytycz-

nych. Można odnieść wrażenie, że za niektóre sfery działalności informatycznej nikt nie przyjmuje odpowiedzialności. Należy więc wprowadzić w skali całego kraju taką, nową strukturę organizacyjną, która ochroni informatykę zarówno przed skostniałym centralizmem, jak i przed zdecentralizowanym zamętem. Nieśmiało proponuje w tym względzie przedstawiono podczas zebrania Komitetu.

Zjednoczenie Informatyki zgłosiło postulat, aby hierarchiczny system koordynacji obejmował tylko dwa szczeble: centralny i terenowy. Koordynacją centralną zajmowałby się — powołany w maju 1975 r. przez Radę Ministrów — Komitet Informatyki, posiadający instytucję wykonawczą w postaci Sekretariatu. Koordynacją terenową zajęłoby się Zjednoczenie Informatyki, przy czym rolę instancji wykonawczych odgrywałoby w każdym z regionów miejscowe ZETO, które jest najczęściej dobrze zorientowane w rzeczywistych potrzebach swego regionu. Niemniej koordynacją terenową powinna się raczej zająć placówka niezależna, nie wchodząca w skład instytucji zainteresowanych.

Komitet, jakkolwiek predysponowany do funkcji koordynacji centralnej, w praktyce spełniał do tej pory raczej zadania doradcy, nie mając praktycznie możliwości wykonawczych. Miejmy nadzieję, że niedawne zmiany organizacyjne w jego strukturze (INFORMATYKA nr 7-8/80) stworzą koordynację centralną procesem bardziej realnym.

Komitet powinien w najbliższym czasie upowszechnić prace, dotyczące szczegółowej inwentaryzacji aktów prawnych, norm technicznych, metod projektowania systemów, oprogramowania, a także ujednolicenia fachowej terminologii, dokumentacji projektowo-programowej i eksploatacyjnej systemów, katalogów oraz metod klasyfikacji, wykorzystywanych w informatyce.

We współpracy ze Zjednoczeniem MERA Komitet powinien m. in. doprowadzić do ujednoczenia sprzętu, opracowania efektywnych środków przenoszenia oprogramowania użytkowego z komputerów ODRA na maszynę Jednolitego Systemu, określenia metod tworzenia systemów hierarchicznych w oparciu o sprzęt krajowy, a także ułatwienia użytkownikom kompletowania efektywnych konfiguracji sprzętu.

Komitet musi pomóc również w rozwiązywaniu coraz bardziej palącego problemu serwisu technicznego. Sam

producent nie jest w stanie tego dokonać, ponieważ — jak wyjaśniono — ze względu na obowiązujący przedsięwzięcia wartościowy wskaźnik wydajności na 1 zatrudnionego prowadzenie serwisu jest znacznie mniej korzystne od podstawowej działalności produkcyjnej. Przy konieczności zmniejszenia zatrudnienia, redukcje dotyczą więc w pierwszym rzędzie personelu serwisu. Użytkownik jednak w żadnym przypadku nie powinien organizować serwisu we własnym zakresie, ponieważ z ogólnospołecznego punktu widzenia postępowanie takie jest olbrzymim marnotrawstwem. Rozsądnym byłoby zatem stworzenie centralnej sieci serwisowej w formie wyodrębnionego przedsiębiorstwa.

Ważnym i pilnym zadaniem na najbliższe lata jest również utworzenie niezależnego zespołu rzeczoznawców (być może jako organu dwuszczeblowego), oceniającego obiektywnie stopień przygotowania instytucji do wprowadzenia komputeryzacji lub efektywność wykorzystania aktualnie posiadanego sprzętu, co warunkowałoby decyzje o przydziale nowych urządzeń. W dotychczasowej praktyce przy tego rodzaju opiniowaniu brakowało niezbędnego obiektywizmu, dominowały bowiem zawsze partykularne interesy zainteresowanych resortów. Przy rozdziale sprzętu należy uwzględnić również określone preferencje dla najbardziej niezbędnych zastosowań.

\* \* \*

Postulatem chwili jest zatem precyzyjne zarządzanie i koordynacja, uważana analiza ekonomiczna przed podejmowaniem decyzji inwestycyjnych, ścisły reżim pracy maszyn, unikanie działań pozornych (przeznaczonych głównie dla statystyk), traktowanie komputera jako narzędzia, nie zaś jako atutu przy podnoszeniu własnego prestiżu; czyli — informatyka jako *do wód, a nie te za*.

Świadomość cywilizacyjnej roli, jaką odgrywa ich dziedzina, może pomóc informatykom w ich walce z dzisiejszymi trudnościami. Z jej znaczenia zdają sobie sprawę wszyscy, o czym świadczy najlepiej dyskusja podczas zebrania, stanowiącego podstawę dla powyższych refleksji. Większość problemów podano tutaj ze zrozumiałych względów bardzo powierzchownie, nie wnikając w cały labirynt rzeczywistych powiązań i zależności. W przyszłych numerach INFORMATYKI spróbujemy wypełnić naszkicowany tutaj obraz.

Zbigniew GLUZA

Przypominamy naszym Czytelnikom, że 25 listopada br. upływa termin zamawiania prenumeraty INFORMATYKI na rok 1981