W NUMERZE:

MASZYNY MATEMATYCZNE — GDZIE JESTEŚMY, DOKĄD ZDĄŻAMY str. 1

Postęp w gospodarce narodowej wymaga pilnego zastosowania elektronowej techniki obliczeniowej (ETO). Jakie są możliwości kraju pod tym względem; jakie należy obrać kierunki zastosowań ETO; co warunkuje rozwój i postęp ETO w Polsce? Na te i inne pytania odpowiadali uczestnicy dyskusji redakcyjnej, w której udział wzięli reprezentanci przemysłu, administracji gospodarczej, jak również naukowcy.

Barbara Wiśniewska — W CZTERY LATA PÓŹNIEJ... — ŁÓDŹ I REGION str. 1

Kontynuując nasz zwiad publicystyczny po kraju, dziś prezentujemy złożoną problematykę rozwoju i zależności wzajemnych Łodzi i Ziemi Łódzkiej. Problemy struktury przemysłu miasta i regionu, problemy zatrudnienia i braku siły roboczej, perspektywy miasta i regionu — na tle szerszej bieżącej realiów rzeczywistości i przyszłości Ziemi Łódzkiej, zajmującej szczególne miejsce na mapie gospodarczej naszego kraju.

Ludwik Brajter — BARWNIKI NIE ZAWSZE RÓŻOWE str. 5

Artykuł dyskusyjny, prezentujący problemy selektywnego rozwoju polskiego przemysłu chemicznego, a przede wszystkim jednej z jego najstarszych gałęzi, mających wizytówkę eksportową, czyli barwnikarstwa. Czy jest celowe rozwijać zbyt szeroki asortyment tej branży, jeżeli tylko spełnia on pewne podstawowe warunki graniczne, na przykład nowoczesności, która nie może być wyłącznym kryterium?

NOT PO II PLENUM KC PZPR str. 3

Prezydium Zarządu Głównego Naczelnej Organizacji Technicznej zwróciło się z listem do wszystkich ogniw SNT i NOT, poświęconym realizacji Uchwał II Plenum KC PZPR, a przede wszystkim sprawie stworzenia warunków dla przyswajania przez kadrę techniczną treści tego doniosłego dokumentu. List ZG NOT omawia i precyzuje zadania zarządów głównych SNT oraz oddziałów SNT i NOT w pracach nad planem na lata 1971—1975.

Cena 2 zł

Rok XXIV

ŻYCIE gospodarcze

TYGODNIK SPOŁECZNO-GOSPODARCZY

8 CZERWCA 1969 r. NR 23 (925)

W CZTERY LATA PÓŹNIEJ...

ŁÓDŹ i REGION

BARBARA WIŚNIEWSKA

PRZED czterema laty Łódź sygnalizowała rosnący deficyt rąk do pracy, województwo natomiast trudności z zapewnieniem pracy dla „wyżu". A więc — deglomeracja?

Deglomeracja łódzkiego przemysłu tylko w niewielkim stopniu mogła pomóc regionowi i jego stolicy w rozwiązywaniu problemów zatrudnienia. Łódź bowiem pilnie potrzebowała rąk do pracy, ale męskich. Region natomiast najbardziej interesowały miejsca pracy dla kobiet.

Inna jeszcze przyczyna utrudniała rozwiązywanie problemów zatrudnienia Łodzi i regionu łódzkiego w drodze deglomeracji. Łódź, z uwagi na ujemny bilans siły roboczej i kłopoty z wodą, najchętniej uszczuplibyły na rzecz regionu potencjał wytwórczy swojego głównego przemysłu, czyli **włókiennictwa**. Jest to jednak nie tylko jedna z bardziej pracochłonnych gałęzi przemysłu, a zarazem szczególnie wodochłonna. Region łódzki też ma kłopoty z wodą, m.in. z tych samych przyczyn, co Łódź. Dominującym działem przemysłu regionu jest — oczywiście — również włókiennictwo.

Słowem, wiele złożyło się na to, że miasto i region nie upatrywały w deglomeracji łódzkiego przemysłu ani głównie, ani przede wszystkim, możliwości rozwiązania dylematów zatrudnienia. W jednakowo silnym stopniu, choć z nieco odmiennych przyczyn, dążyły do zmiany struktury swojego przemysłu.

INNA STRUKTURA — TE SAME PROBLEMY

W latach 1965—68 produkcja globalna uspołecznionego przemysłu Łodzi zwiększyła się o 28,1 proc., osiągając w ub. roku wartość 44 mld zł. Najszybciej, gdyż blisko dwukrotnie, zwiększył swoją produkcję przemysł elektrotechniczny i chemiczny, wydatnie wzrosła również produkcja w przemyśle maszynowym i konstrukcji metalowych, w zwolnionym tempie natomiast rosła produkcja włókiennictwa. W rezultacie udział włókiennictwa w produkcji globalnej łódzkiego przemysłu zmniejszył się z 55,8 proc. w 1964 roku do 47,8 proc. w ub. roku. W tym czasie udział przemysłu odzieżowego zmniejszył się z 8 do 7,2 proc., natomiast udział przemysłu maszynowego (metalowego, elektrotechnicznego i konstrukcji stalowych) wzrósł z 11,5 do 15,4, chemii zaś z 4,8 do 7,9 proc.

Zmiany w strukturze przemysłu **nie pociągnęły za sobą bardziej wyraźnych zmian w strukturze zatrudnienia.** Udział włókiennictwa w produkcji łódzkiego przemysłu, jak wspomniano, zmniejszył się o 8 proc., ale zatrudnienie tylko o 1,8 proc. (z 57,7 do 55,9 proc.). Nie we wszyst-

DOKOŃCZENIE NA STR. 2

NASZ KOMENTARZ

NOWA KADENCJA

NIGDY przedtem określenie: nowa kadencja — nie było tak trafne i znaczące jak obecnie, gdy gmach Sejmu i siedziby rad narodowych wypełnią zespoły przedstawicielskie wybrane 1 czerwca. „Nowa" — nie tylko bo z kolei następna i nie tylko z powodu dużej liczby po raz pierwszy wybranych posłów i radnych, ale głównie i przede wszystkim dlatego, że całkowicie nowa, odmienna jest sytuacja, nowe są płynące z niej zadania, którym te najważniejsze organa ludowładztwa muszą sprostać. Jakie to zadania?

Treścią przewodnią programu Frontu Jedności Narodu jest zmiana strategii rozwoju społeczno-gospodarczego wytyczona przez V Zjazd Partii i skonkretyzowana na II Plenum KC PZPR. Na czym polega owa zmiana strategii — w tej chwili, zwłaszcza na naszych łamach nie szczędzących w ciągu ostatnich miesięcy i tygodni miejsca na te problemy, wyjaśniać zapewne nie trzeba. Warto natomiast poświęcić nieco uwagi jej implikacjom, które muszą zaważyć na całym życiu społecznym i nadać nowe cechy funkcjonowaniu organów władzy, wybieranych zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio (rząd, prezydia rad oraz inne instytucje władzy wykonawczej). Akceptując aktem wyborczym program ogólnonarodowy na najbliższe lata, społeczeństwo złożyło zarazem na barki wybranych przedstawicieli do Sejmu i rad troskę o takie działanie władzy wykonawczej, które będzie na miarę potrzeb.

Przejście od ekstensywnych do intensywnych metod rozwoju, wszystkie działania na rzecz postępu technicznego i wzmagania ogólnej efektywności gospodarowania — wymagają nie tylko bardziej demokratycznego, a zarazem naukowego trybu prac planistycznych, innego rozdziału środków, przesunięć priorytetów inwestycyjnych, wydatnego zredukowania kosztów w stosunku do efektów (bądź zwiększenia efektów w porównaniu z nakładami) itp. Same te, instrumentalne względem celów strategicznych, zmiany wymagają wysokiego stopnia doskonałości, na którą składa się rzetelna fachowość i niekłamana wola potęgowania sił socjalizmu, realizm, ale i śmiałe, nowatorskie myślenie. Warto sobie uświadomić, że nie są to wymagania ani wygórowane, ani na wyrost. Są one po prostu na czasie, rzec można — kategoryczne, niemożliwe do ominięcia, jeżeli mają zostać spełnione założone cele strategiczne. Do kogo te wymagania kierujemy? Adresatem jest całe społeczeństwo, ale rzecz oczywista praca organów planistycznych i kierowniczych w gospodarce przesądza w dużym stopniu o rezultatach pracy produkcyjnej i ogólnej skuteczności społecznego działania.

Istnieje niewątpliwie — wzbudzone dodatkowo dialogiem przedwyborczym i programowymi założeniami przyśpieszenia wzrostu poziomu życiowego — duży naciąk społeczny na aparat państwa, zmuszający do energicznego i efektywnego działania na rzecz potrzeb ogólnych. Jest to presja zbieżna z wyraźnymi wytycznymi programu FJN oraz dokumentami partii (uchwały V Zjazdu oraz II Plenum KC). Chyba nikt lepiej nie zdaje sobie z tego sprawy, niż posłowie i radni, wywodzący się przecież z różnych warstw społecznych, z różnych środowisk zawodowych i pozostający nadal w ścisłym z nimi kontakcie zarówno w sferze obowiązków zawodowych, jak i poprzez działalność w swych okręgach i regionach wyborczych. Ów znajomość współbrzmiących z programem partii pragnień i dążeń ludzi pracy wspomagać będzie ich przedstawicieli w radach i w Sejmie w działalności inspiratorskiej, kontrolnej i ustawodawczej.

Nowa kadencja organów przedstawicielskich rozpoczyna się właśnie w punkcie, gdy wszystko jeszcze przed nami. Ogólne założenia znamy, ale przystępujemy do ukształtowania konkretnego planu na najbliższe pięciolecie. Mamy jednocześnie budować program na 10 — 15 lat, gdyż dłuższa perspektywa pozwoli bardziej wyraziście zarysować proporcje wyjściowe. Jak więc inspirować, co kontrolować?

Zmiana metod planowania wciąga do tego procesu najszersze kręgi społeczne — załogi przedsiębiorstw i zakładów wszystkich dziedzin gospodarki i wszystkich branż. Ich propozycje, oparte oczywiście na prawidłowym rachunku ekonomicznym, będą tworzyły rozmaite warianty (jednakże na linii generalnych celów strategicznych centralnego planowania), przebywające kolejne szczeble zarządzania aż do centrum, gdzie nastąpi ostateczna ich weryfikacja i scalenie w Narodowy Plan Gospodarczy, przedłożony na koniec Sejmowi do uchwalenia. Tu kryje się pierwszy punkt newralgiczny.

Aby planowanie stało się faktycznie procesem społecznym i w pełni owocowało, muszą być usunięte wszelkie hamulce inicjatywy i nowatorstwa. Powiedzmy otwarcie, że nie wszędzie można liczyć na to, że administracja przedsiębiorstw czy wyższych zgrupowań przemysłowych i gospodarczych otworzy szeroko wrota świeżym pomysłom, projektom nie podążającym utartymi ścieżkami. Wiele słusznych zamierzeń programowych ostatnich lat utykało lub więdło na etapie już nawet planowania, nie mówiąc o fazie realizacji, do której część ich w ogóle dobrnąć nie była w stanie. Zielone światło dla rzetelnych pomysłów i nowatorstwa, dla nieszablonowych metod osiągania postępu — to postulaty niezwykłej doniosłości. Dopiero bowiem prawdziwie twórcze zespolenie centralnego planowania z najszerszą inicjatywą da w wyniku postęp najszybszy i po najwłaściwszych torach. Równoprawność tych dwóch czynników w funkcjonowaniu państwa i gospodarki stanowi istotę naszego ustroju i nadawać mu będzie siłę, impet rozwojowy.

Od Sejmu i rad narodowych, zwłaszcza od Sejmu jako najważniejszego organu przedstawicielstwa narodowego, oczekujemy takiego oddziaływania na administrację, aby tym przestankom ustrojowym i pryncypiom programowym partii nadała ona charakter naturalnych warunków codziennej pracy i wszelkiego społecznego działania. Trzeba kształtować poczucie najwyższej odpowiedzialności za losy państwa i gospodarki — przede wszystkim oczywiście kierowników aparatu gospodarczego. Nie tylko w okresie formułowania planów i zadań. Praktyka faktycznego współrządzenia i współzarządzania przenikać musi działalność gospodarczą i społeczną we wszystkich dziedzinach i fazach.

Organa przedstawicielskie nie zetkną się z planami dopiero w ich ostatecznej wersji przedłożonej do uchwalenia. Będą współdziałały w różnej formie i w różnym stopniu we wszystkich niemal etapach ich powstawania. Komisje i podkomisje sejmowe, wojewódzkie zespoły poselskie, kontakty z radami narodowymi oraz organizacjami społecznymi, wreszcie własne rozeznanie środowiskowe i spotkania z wyborcami itp. — oto realne możliwości kontrolowania stanu pracy oraz inspirowania na tej podstawie nowych rozwiązań czy to w drodze ustawodawczej, czy dezyderatów pod adresem różnych ogniw i szczebli administracji.

Równolegle, rzecz jasna, powinna podlegać wnikliwej analizie i kontroli merytoryczna treść planów. Nie trzeba dowodzić, że kształt projektów i wariantów planów przedsiębiorstw, zjednoczeń, resortów determinować będzie w dużym stopniu walory planu generalnego. Działanie organów przedstawicielskich może sprawić, że intensyfikacja gospodarowania będzie się odbywać kosztem mniejszym lub większym, że cele strategiczne, których uwieńczeniem ma być przyśpieszenie rozwoju i wzrost stopy życiowej osiągniemy wolniej lub szybciej, w pełnym planowanym wymiarze lub połowicznie. Plany musi cechować realizm, pełne wewnętrzne i faktyczne, nie na papierze, zbilansowanie zadań i środków. Ale i nadmierna ostrożność, ocierająca się przecież o groźbę względnej (wobec świata) stagnacji, nie jest pożądana. Plany kroić wedle możliwości — tak, nie ani o łut mniej! Układem odniesienia ocen postępu nie może być wyłącznie punkt wyjścia, ale przede wszystkim poziom niezbędny z punktu widzenia całokształtu zadań gospodarki, która ma z całą siłą włączyć się do ogólnoświatowej rewolucji naukowo-technicznej.

Ufamy wybranym przez nas przedstawicielom władzy. Wierzymy, że realizując politykę partii i potrzeby społeczeństwa dobiorą takie kryteria oceny i kontroli, jakie odpowiadają potrzebom radykalnego zwrotu w rozwoju społeczno-gospodarczym. Są to oceny mierzące jakość uzyskanego postępu i jego efektywność, stawiające na piedestale rozumne i oszczędne gospodarowanie środkami inwestycyjnymi, osiągnięcia w dziedzinie techniki i wydajności pracy, stopy życiowej i warunków pracy. Nowa, z ogromną przewagą akcentów jakościowych, faza uprzemysłowienia wymaga więc także od aparatu gospodarczego radykalnego zwrotu w myśleniu i działaniu. Nieodzowna jest głęboka wiedza i śmiałość zarazem, dyscyplina w realizacji polityki partii, ale pojęta nie formalnie, poczucie odpowiedzialności na miarę zadań, umiejętność rozbudzania zmysłu nowatorskiego wśród załóg i wcielania w życie dobrych projektów. Swym aktem wyborczym społeczeństwo wyraziło zaufanie do swych przedstawicieli i przekonanie, że nie zaniedbają niczego, aby taki właśnie styl myślenia i działania stał się dominującą cechą naszego życia. Że będą nieustępliwymi strażnikami i trybunami proklamowanych przez partię celów.

W. D.

MASZYNY MATEMATYCZNE

GDZIE JESTEŚMY DOKĄD ZDĄŻAMY

Z końcem kwietnia odbyła się w redakcji dyskusja poświęcona maszynom matematycznym, trudnościom piętrzącym się przy wprowadzaniu komputerów do gospodarki i ocenie rozmiarów i problemów produkcji.

W dyskusji uczestniczyli: mgr inż. WINCENTY BALASIŃSKI — Dyrektor Zespołu Zastosowań i Eksploatacji PRETO, dr MAREK GRENIEWSKI — Kierownik Zakładu Przetwarzania Danych CODKK, mgr inż. JACEK KARPIŃSKI — Instytut Fizyki Doświadczalnej UW, prof. STANISŁAW KIELAN — Pełnomocnik Rządu do spraw ETO, minister TADEUSZ KOCHANOWICZ — Prezes Komisji Organizacji Zarządzania, mgr inż. JERZY LIPIŃSKI — Dyrektor Departamentu Automatyzacji i Mechanizacji NBP, mgr inż. WŁODZIMIERZ MAJEWSKI — Centralny Ośrodek Konstrukcyjno-Badawczy Gdańsk, mgr inż. JERZY METERA — Zastępca Przewodniczącego Komitetu Nauki i Techniki, dr STEFAN SEMCZUK — Wicedyrektor Ośrodka Elektronicznego w GUS, doc. dr WŁADYSŁAW TURSKI — Centrum Obliczeniowe PAN i mgr inż. ZBIGNIEW TWARDOŃ — Dyrektor Techniczny Zjednoczenia PAIAP „Mera".

T. KOCHANOWICZ: Wprawdzie nie jestem specjalistą w zakresie maszyn matematycznych, ale jako Prezes Komisji Organizacji Zarządzania zajmuję się sprawą ich zastosowań.

Wokół maszyn matematycznych narosło dużo nieporozumień i uproszczeń, zwłaszcza w prasie.

Zaczęło się to od określenia „mózg elektronowy", które sugeruje, że maszyny matematyczne odciążają ludzi od konieczności myślenia, że dla ich obsługi wystarczą ludzie o niskich kwalifikacjach. Tymczasem sprawa ma się inaczej. Maszyny matematyczne wymagają pracowników o najwyższych kwalifikacjach i tylko w ich rękach przynoszą poważne efekty.

Dość szeroko też rozpowszechnił się pogląd, że wprowadzenie maszyn matematycznych do gospodarki zmniejsza stan zatrudnienia. W rzeczywistości zaś występuje zjawisko odwrotne. W początkowym przynajmniej okresie po zastosowaniu maszyn matematycznych następuje z reguły pewien wzrost zatrudnienia, wynikający z niezbędnego zwiększenia ilości pracy w czasie przechodzenia z dotychczasowego systemu informacji na nowy, oparty o elektroniczne przetwarzanie danych.

Często też uważa się, że maszyny matematyczne stanowią lekarstwo na różne bolączki organizacyjne, a zwłaszcza na bałagan w zakresie przetwarzania informacji. Jest to pogląd z gruntu fałszywy. Maszyny matematyczne są narzędziem bardzo precyzyjnym, przynoszącym duże korzyści, pod warunkiem rygorystycznego pilnowania ustalonego porządku. Sprawna organizacja jest wstępnym warunkiem, a nie wynikiem skutecznego zastosowania maszyn matematycznych. Inna sprawa, że decyzja o zakupie maszyny przyczynić się może do zwrócenia uwagi na konieczność uporządkowania istniejącego stanu organizacyjnego w przedsiębiorstwie.

W zakresie problematyki wprowadzania ETO (elektronicznej techniki obliczeniowej), a zwłaszcza elektronicznego przetwarzania danych do gospodarki, zasadnicze znaczenie ma — moim zdaniem — odpowiedź na pytanie: Czy zacząć stosowanie maszyn matematycznych od rozwiązywania problemów zarzą-

DALSZY CIĄG NA STR. 6–7

Gdzie jesteśmy dokąd zdążamy

CIĄG DALSZY ZE STR. 1

dzania w skali makro-gospodarczej, czy też w skali poszczególnych przedsiębiorstw? Sądzę, że w kompleksowym programie powinno się znaleźć stwierdzenie, iż punktem wyjścia jest przedsiębiorstwo, a dopiero później można przejść do problemów zarządzania w skali całej gospodarki. Trzeba sobie jednak zdać sprawę z tego, że nawet proces wdrożenia ETO do mikrosfery jest dość długi. Liczne doświadczenia wskazują, że wprowadzenie systemu elektronicznego przetwarzania danych do przedsiębiorstw trwa od 3 do 5 lat (tak np. przedstawiała się sprawa w koncernie Renault).

Musimy sobie zdać sprawę z tego, że gdyby w chwili obecnej nagle, w ciągu jednego roku przyszło nam zainstalować np. sto maszyn do elektronicznego przetwarzania danych, to efekty tak kosztownego przedsięwzięcia byłyby z początku znikome, ponieważ nie jesteśmy do tego przygotowani od strony kadrowej, nie mówiąc już o konieczności wprowadzenia daleko idących zmian w organizacji zarządzania.

Musimy budować programy realistyczne, a więc takie programy, w których zsynchronizowane byłyby nasze wysiłki przygotowawcze do wprowadzenia ETO zarówno obejmujące szkolenie, jak i usprawnianie i modyfikację organizacji z możliwościami rozwoju rodzimej produkcji lub z ewentualnym importem.

Wszystko to co powiedziałem nie zmienia faktu, że jeżeli najdalej w ciągu najbliższych 10—15 lat nie opanujemy w dostatecznej mierze ETO, to nasza gospodarka pozostanie daleko za krajami o podobnym etapie rozwoju, a konkurencyjność naszych wyrobów na rynkach zagranicznych spadnie.

W. TURSKI: Nie znam się na zarządzaniu, ale od wielu lat mam zawodowo do czynienia z maszynami matematycznymi. Z tej więc pozycji będę się wypowiadał o możliwościach zastosowania maszyn matematycznych przy naszej obecnej strukturze zarządzania. Z dotychczasowych doświadczeń w krajach zaawansowanych wynika, że maszyny matematyczne zostają wprowadzone do zarządzania wówczas, kiedy żadne inne metody nie mogą już dalej usprawnić procesu selekcji i przetwarzania danych.

W moim odczuciu możliwości zastosowania maszyn matematycznych mają dwa zasadnicze aspekty.

Przede wszystkim, na przykładzie USA, możemy rozpatrywać problem zautomatyzowania przetwarzania danych dotyczących masowych usług dla ludności. Rozwinięcie jednakże tej formy poprzedziły inne (karty perforowane itp.). W naszym przypadku należy pamiętać, że nie mamy pod tym względem ani tradycji, ani dorobku, ani też właściwej kultury przetwarzania informacji. W tej dziedzinie wprowadzenie ETO na szerszą skalę jest obecnie w naszym kraju niemożliwe, a nawet niecelowe, gdyż znacznie większe możliwości usprawnienia drzemią w lepszej organizacji administracji i księgowania usług masowych. Dopiero po wykorzystaniu tych możliwości powstaną warunki wymagające wprowadzenia ETO.

Następny aspekt — to zarządzanie właściwe, podzielone przez mego przedmówcę na skalę mikro i makro. Nie zatrzymując się na skali mikro przejdę do makrozarządzania. Tu znacznie większą rolę odgrywają matematyczne modele i ich teorie. Nawet w krajach o dużym nasyceniu maszynami znajdują one zastosowanie tylko w określonym zakresie makrozarządzania, niezbyt zresztą wielkim.

Mamy, zdawałoby się, idealne warunki stosowania maszyn matematycznych w dziedzinie makroekonomicznej, ale nie znam teorii matematycznej, w oparciu o którą byłoby to możliwe, zwłaszcza w skali całego kraju. Numeryczna stabilność tak wielkich układów nie została jak dotąd zbadana, a bez takiego badania nie można, niestety, ufać w poprawność otrzymywanych wyników.

Z kuleń mówi się często, że zaspokajamy już potrzeby zakładów naukowych pod względem wyposażenia w maszyny matematyczne, że obecnie problem sprowadza się li tylko do dostarczenia tych maszyn dla potrzeb gospodarki. Niestety, maszyny znajdujące się w zakładach naukowych są na nader niskim poziomie. Nie mamy ani jednej w pełni nowoczesnej maszyny matematycznej, którą moglibyśmy pokazać studentom chociażby przez szybkę. Czeka nas w tym przypadku niebawem przykre zaskoczenie, gdyż przyszła kadra jest kształcona w kompletnym zacofaniu.

Tryb wprowadzania maszyn matematycznych w naszym systemie wymaga przede wszystkim fundamentalnych badań naukowych i badań wdrożeniowych, gdyż szkodliwe i głęboko niewłaściwe byłoby przejęcie trybu np. amerykańskiego czy nawet francuskiego. Inny ustrój, inna struktura społeczno-kulturowa stwarzają odmienną gradację potrzeb społecznych. Żaden kraj socjalistyczny nie osiągnął jeszcze etapu zadowalającego nasycenia ETO, nie ma więc skąd brać gotowych wzorców. Tylko wytężoną pracą naukowo-badawczą i studiami wdrożeniowymi potrafimy określić właściwy dla nas, tu w Polsce i dzisiaj, tryb i kolejność rozbudzania i zaspokajania potrzeb w zakresie ETO.

W. BALASIŃSKI: Usprawnienie zarządzania w przemyśle i usługach, tzn. zwiększenie wykorzystania maszyn, podniesienie wydajności pracy, zmniejszenie zużycia i obniżenie zapasów materiałów, wymaga szerokiego stosowania elektronicznych maszyn cyfrowych do przetwarzania danych.

Istnieje szereg czynników ograniczających zastosowanie na szerszą skalę elektronicznej techniki obliczeniowej w Polsce. Są to:

a. Dotychczasowy, niski stan mechanizacji i techniki przetwarzania danych, wynikający, częściowo, z braku produkcji w kraju tej techniki.

b. Niedysponowanie odpowiednimi maszynami matematycznymi. Dotychczas produkowane w kraju maszyny nie nadawały się do przetwarzania danych, lecz do mało zaawansowanych obliczeń naukowo-technicznych. Zaimportowaliśmy zaledwie 22 maszyny do przetwarzania danych, z których większość została zainstalowana dopiero w ostatnim roku.

c. Stopień przygotowania użytkowników. Przedsiębiorstwa intensywnie przygotowują się do stosowania ETO, zarówno od strony organizacyjnej, jak i inwestycyjnej. Pracom przygotowawczym prowadzonym w ponad 100 ośrodkach grozi zatrzymanie z powodu braku dostępu do maszyn. W pierwszym rzędzie uruchamiane są prace z zakresu optymalnego planowania produkcji, technicznego przygotowania produkcji, gospodarki materiałowej, kosztów rozliczeń w zakładach przemysłowych. Prace te łączone w systemy przetwarzania danych wymagają stałego korzystania z maszyn.

M. GRENIEWSKI: Na podstawie szeregu artykułów i wypowiedzi zamieszczanych przez naszą prasę można odnieść wrażenie, że maszyny cyfrowe powinny znaleźć zastosowanie przede wszystkim do rozwiązania problemów dających się wyrazić w kategoriach czysto ekonomicznych. Elementy tego rodzaju poglądów znalazły swój wyraz w wypowiedzi doc. Turskiego. Wydaje mi się jednak, że jednym z głównych zastosowań do 1975 roku powinno być zastosowanie maszyn cyfrowych do zarządzania produkcją w skali przedsiębiorstwa przemysłowego. Nie chcę przez to powiedzieć, że jest to jedyny kierunek zastosowania, natomiast pragnę podkreślić, że jest to kierunek priorytetowy.

Często się u nas mówi o modzie, jaka zapanowała w związku z szerokim posługiwaniem się maszynami cyfrowymi w USA i krajach Europy Zachodniej. Jeśli jednak popatrzy się na wielkość środków wydatkowanych na maszyny cyfrowe np. w USA — to można mieć poważne wątpliwości, czy mamy do czynienia jedynie z modą. W USA — wg Diebolda — do 1965 roku przeciętne przedsiębiorstwo produkcyjne wydało na sprzęt do przetwarzania i transmisji danych około 3,7 mln dol., przy czym przewiduje się, że do 1973 roku przeciętne przedsiębiorstwo przemysłowe wyda 8,5 mln dol.

Czemu służy sprzęt, na który przeznacza się tak poważne środki?

Sprzęt ten jest wykorzystywany dla potrzeb systemów przetwarzania danych służących przede wszystkim do dostatecznie szybkiego rozwiązywania olbrzymiej ilości niejednokrotnie elementarnych problemów wyrażających się w kategoriach organizacyjnych i technologicznych. W ten sposób systemy przetwarzania danych sprawują funkcje porządkująco-kontrolne, „wymuszając" niejako wyższą kulturę techniczną w przedsiębiorstwie.

Wydaje mi się, że — uwzględniając całą odmienność warunków naszych i warunków amerykańskich — ta właśnie „wymuszająca" porządek i wyższą kulturę techniczną rola systemu przetwarzania danych preferuje kierunek zastosowań, o których mówiłem.

Zapotrzebowanie na porządkowanie i podniesienie kultury w naszym przemyśle jest wyjątkowo duże. Przemawia za tym szereg faktów, z których wymienię jedynie kilka:

● W naszych przedsiębiorstwach przemysłowych dysponujemy rozbudowanym systemem dokumentów pierwotnych, z reguły niestarannie wypełnianych, przy czym spływ dokumentów sprawozdawczych pierwotnych jest nierytmiczny i opóźniony.

● Technologia wykonywana przeważnie nie pokrywa się z technologią pisaną (wynika to między innymi z oderwania biur technologicznych od planowania produkcji).

● Stosowane są nadmierne ilości różnych podobnych rodzajów materiałów i detali znormalizowanych (brak unifikacji).

● Brak jest zintegrowanego planowania operatywnego przygotowania produkcji i wytwórstwa, a zarządzanie na szczeblach operacyjnym i taktycznym odbywa się metodą dyspozytorską („operatywki"), a nie w oparciu o budowane z odpowiednim wyprzedzeniem plany operatywne przygotowania produkcji i wytwórstwa wraz ze stałą kontrolą realizacji i zarządzania metodą wyjątków. W wielu przedsiębiorstwach mamy do czynienia z dwoma pseudoplanami operatywnymi. Jednym z nich jest budowany z wyprzedzeniem (np. rzędu 2—3 miesięcy) plan uruchomień detali, podzespołów, zespołów itd. Ze względu jednak na nieuwzględnianie szeregu zależności, niemożliwość budowania kolejnych wariantów w miarę powstawania zakłóceń oraz ciągłego (nieświadomego) zakłócania jego realizacji decyzjami podejmowanymi na „operatywkach", produkcja detali; podzespołów, zespołów itd. przebiega inaczej, niż to przewidywał plan.

Dlatego też, na początku każdego miesiąca opracowuje się tzw. plan spływu. Ten ostatni plan ma na celu odpowiedź na pytanie „co z posiadanego zapasu robót w toku można zrobić (chodzi tu o produkcję finalną) żeby wykonać wskaźniki dyrektywne na koniec miesiąca?". Oczywiste jest, że priorytety przyjętych do realizacji zamówień nie są przestrzegane, jak również że tego rodzaju praktyka wymaga dużych rezerw.

Znane powszechnie zjawiska takie, jak brak rytmiczności i łamanie reżimu technologicznego są jedynie objawami spowodowanymi między innymi wymienionymi wyżej przyczynami.

Szerzące zastosowanie systemów EPD (elektronicznego przetwarzania danych) w kierowaniu produkcją wymaga nie tylko sprzętu, ale również odpowiednio przygotowanej kadry. W pracach nad opracowaniem programów szkolenia kadry analityków i projektantów systemów EPD, przygotowaniem dokumentacji dydaktycznej i zorganizowania systemu szkolenia bierze czynny udział Centralny Ośrodek Doskonalenia Kadr Kierowniczych, współpracując ściśle z jednostkami podległymi Pełnomocnikowi Rządu d/s ETO (Ośrodki ZETO, Biuro Studiów i Projektów Systemów EPD) i organizacjami przemysłowymi (przede wszystkim Hutnicze Przedsiębiorstwo Maszynowych Obliczeń Analitycznych — Katowice).

Mówiąc o braku kadry analityków i projektantów systemów i związanej z tym konieczności szkolenia, warto poruszyć jeszcze jedną sprawę. Mianowicie, nie można spodziewać się, że wyższe uczelnie będą w stanie szkolić w okresie najbliższych kilku lat analityków i projektantów systemów EPD, jak również nie ma możliwości stworzenia centralnej bazy szkoleniowej dla analityków-projektantów.

Wynika to z tego, że wiedza, którą powinien opanować analityk-projektant nie ma charakteru teorii, jest natomiast pewnym „zlepkiem" różnych przyczynkowych teorii niejednokrotnie nie publikowanych i pewnej ilości wiedzy doświadczalnej, której nie ma w żadnej literaturze.

Taki zespół wiadomości przyswoili sobie obecnie jedynie ludzie zajmujący się na co dzień projektowaniem systemów. Istniejąca kadra analityków-projektantów, posiadających pewne minimalne doświadczenie, jest bardzo nieliczna, a skoncentrowanie jej w jednym ośrodku (centralnej bazie szkolenia) spowodowałoby zahamowanie prac projektowych.

Dlatego też do czasu utworzenia dostatecznie szerokiej sieci uczelnianych ośrodków przetwarzania danych — ściśle współpracujących z przemysłem — szkolenie analityków-projektantów powinno być prowadzone poza wyższymi uczelniami w oparciu o sieć ośrodków ZETO oraz wybrane resortowe i branżowe ośrodki przetwarzania.

Ostatnią sprawą, którą chciałem poruszyć, jest sprawa wielkości efektów ekonomicznych możliwych do uzyskania w wyniku zastosowań maszyn matematycznych, cyfrowych do kierowania produkcji. Z danych amerykańskich wynika, że z każdego dolara wydanego na systemy EPD w kierowaniu produkcją uzyskuje się w okresie pięcioletnim 15 dolarów przyrostu wartości produkcji finalnej. Według akademików Głuszkowa i Kanterowicza zastosowania tego rodzaju w ZSRR powinny przynieść wzrost produkcji w granicach 20—40 proc., poprzez lepsze wykorzystanie czasu pracy, zmniejszenie udziału czasów przygotowawczo-zakończeniowych, zmniejszenie ilości braków itp.

J. METERA: Problematyki zastosowania ETO w gospodarce, czy raczej w nauce, technice i gospodarce nie można zawęzić do zagadnień przetwarzania danych w sferze zarządzania. Jest to co prawda w perspektywie najszersza domena zastosowań, ale, oceniając nasz stan i perspektywy, musimy ogarniać całokształt problematyki.

Wymienię tu zastosowania w obliczeniach naukowych, konstrukcyjnych czy projektowych. Moim zdaniem słusznie doc. Turski stwierdza, że nie doceniono należycie tego odcinka. Zbyt mało maszyn jest w uczelniach i instytutach. Produkcja Odry 1204 zaspokoi część potrzeb. Jednakże niektóre centra naukowo-badawcze trzeba będzie wyposażyć w dwie nowoczesne, wielodostępne maszyny. Problematyka ta, musi wkroczyć w perspektywie już nie tylko głębiej do uczelni, ale także do szkoły średniej. Postulat kształcenia młodzieży „w znajomości" z elektroniczną maszyną cyfrową jest w perspektywie słuszny. Odpowiedzmy sobie tylko na pytanie: kiedy?, pamiętając że szkoła średnia wymaga innych, bardziej jeszcze podstawowych inwestycji, nie mówiąc o tym, że np. nie uczymy w niej tak zasadniczej umiejętności jak samodzielnego pisania na maszynie.

Istnieją coraz szersze potrzeby zastosowań techniki cyfrowej dla celów automatyzacji procesów produkcyjnych, w tym pomiarów centralnej rejestracji. Nasz przemysł stawia na tym polu pierwsze kroki — ELWRO wyprodukowało centralny rejestrator dla statków. Dziedzina jest obszerna, wymaga intensywnych studiów, zwłaszcza systemowych.

Wreszcie istnieje obszerna dziedzina maszyn specjalizowanych np. dla celów diagnostyki medycznej dla kontroli określonej produkcji np. maszyn cyfrowych, czy urządzeń zewnętrznych, czy dla celów określonych dziedzin badawczych, czy geofizyki, geodezji itp. Jest to dziedzina maszyn szybko w świecie zmieniająca się i w moim przekonaniu mająca u nas oparcie o konkretne myśli i prace naszych specjalistów. Należy jej poświęcić dużą dozę uwagi.

Na marginesie szeregu krytycznych wypowiedzi pod adresem naszego przemysłu elektronowych maszyn cyfrowych i jego opóźnień w realizacji zadań wysuniętych wobec niego przed kilku laty, chcę przypomnieć, że statystyka wykazuje, że co najwyżej 50 proc. opracowań można w tej dziedzinie uważać za udane. Słuszna krytyka przeszłości, wobec podjętych wyników organizacyjnych i inwestycyjnych powinna ustąpić miejsca życzliwości, opiece i daleko idącej pomocy. Dbajmy o likwidację tendencji autarkicznych, rozproszenie wysiłków. A próby skłócenia środowisk uznajmy za szkodliwe dla sprawy.

Podstawowym bowiem zadaniem jest stworzenie dużego kolektywu naukowo-przemysłowego, zjednoczonego wokół sumy trudnych zadań stojących przed nami. Dotyczą one zarówno nowoczesności rozwiązań jak i ich jakości.

Odrębnym zagadnieniem jest program zastosowań tej techniki, jego hierarchizacja i sprawne wdrażanie.

S. KIELAN: Czy istnieje program? Taki program opracowaliśmy. Konieczna jest szybka realizacja decyzji, zwłaszcza decyzji w sferze nakładów, jakie może na elektroniczną technikę obliczeniową ponieść nasza gospodarka. Niewątpliwie będą one w dużej mierze dotyczyć występującego niedorozwoju bazy przemysłowej, która ma dać potrzebne ilości elektronicznych maszyn cyfrowych. Dość znamienne, że np. w NRD nie ma dyskusji — czy takie maszyny są potrzebne czy nie? Do końca przyszłego roku będzie tam wyprodukowanych 200 maszyn typu ROBOTRON 300, a wobec podjętej uchwały rządowej maszyn tych nie będzie się eksportować, wszystkie zatem pozostaną w kraju.

W Czechosłowacji nie ma własnej produkcji komputerów na skalę przemysłową. W tym zakresie Czechosłowację wyprzedzamy, ale oni postawili na import. Mają w tej chwili około 60 maszyn matematycznych do przetwarzania danych, a więc około 3 razy więcej od nas.

Elektroniczna technika obliczeniowa, to nie tylko sprawa ilości maszyn, ale — jak to już podkreślano w dyskusji — to bardzo rozległy problem ich odpowiedniego wykorzystania. Wysuwane są obawy, czy istnieje u nas skrystalizowana koncepcja stosowania tych maszyn? Tak, istnieje. Istnieje ona w odniesieniu do całej gospodarki narodowej, mają także opracowane konkretne programy stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej u siebie poszczególne resorty. Interesujące propozycje zastosowań ETO ma np. resort przemysłu ciężkiego. Szeroki, jeśli chodzi o zakres i wątki z punktu widzenia efektów ekonomicznych, program wdrożenia ETO opracowało Ministerstwo Budownictwa i Materiałów Budowlanych. Podobne programy mają i inne resorty np. przemysłu lekkiego. W oparciu o te opracowania prowadzone wycinkowe obliczenia już dziś dają poważne korzyści dla gospodarki narodowej. W tych resortach prawidłowo — moim zdaniem — ocenia się efekty wymierne, jakie niesie stosowanie nowoczesnej techniki obliczeniowej, a jednocześnie widzą szereg korzyści wprawdzie niewymiernych, ale oczywistych, jak np. to, że każda maszyna wprowadzana do zakładu produkcyjnego jest źródłem swoistego rodzaju promieniowania i rewolucjonizuje zarządzanie.

Mało mamy aktualnie maszyn nowoczesnych. W większości park maszynowy jest przestarzały. Należy jednak pamiętać, że te maszyny spełniły pionierską rolę. Właśnie na tej technice szkoliły się setki, a nawet tysiące fachowców. Już dziś w kraju przy zastosowaniach elektronicznej techniki obliczeniowej pracuje nieco ponad 4 tysiące osób. Musieli zatem oni nauczyć się projektować systemy, programować maszyny i stosować ETO w szerokim tego słowa znaczeniu. Istnieje obecnie dość liczna sieć ośrodków obliczeniowych, a w kilkunastu województwach Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej (ZETO) świadczą usługi obliczeniowe, prowadzą doradztwo i szkolą kadry dla wielu przedsiębiorstw.

Często słyszy się, że elektroniczne maszyny cyfrowe w naszym kraju nie są właściwie wykorzystywane, że rozdrabniany jest potencjał obliczeniowy. Można by było — jak niektórzy proponują — zamknąć się z maszynami w kilku wielkich kombinatach i pracować dla nich nad zintegrowanymi systemami. Mamy na ten temat inny pogląd. Jeżeli chcemy z elektroniczną techniką obliczeniową wyjść szeroko, aby w przyszłości stać się w tej dziedzinie równorzędnym partnerem dla krajów rozwiniętych gospodarczo, musimy w okresie przygotowawczym, wstępnym, do jakiego zaliczamy obecny, dotrzeć z techniką obliczeniową do możliwie dużej liczby przedsiębiorstw, oczywiście z ukierunkowaną tematyką. Podstawowe kadry dla ETO, liczone na dziesiątki tysięcy, muszą powstać w przedsiębiorstwach. Jak więc one powstaną, jeżeli nie będą mieć dostępu do aktualnie zainstalowanych maszyn? Pewien dla ilustracji, że w czterech regionalnych naradach organizowanych w roku ubiegłym przez nasz Urząd wspólnie z Polskim Komitetem Automatycznego Przetwarzania Informacji, brało udział około tysiąca specjalistów. Kadry te z nieba nie spadły.

Sytuacja jest dość specyficzna i trudna. Stoimy w obliczu większego popytu na elektroniczną technikę obliczeniową, aniżeli może wynieść ich podaż krajowa. Jeżeli nie nadążymy za tym uzasadnionym popytem, to należy się spodziewać wielu ujemnych skutków zarówno dla gospodarki, jak i dla istniejących kadr.

Były pytania: czy warto rozwijać własny przemysł komputerowy, czy nie lepiej kupić maszyny za granicą? Gdyby nawet były odpowiednie środki na zakup tych maszyn, to też sprawa ta nie jest zupełnie oczywista. Maszyny elektroniczne zapewniają właściwą pozycję całemu przemysłowi elektronicznemu, przyczyniając się jednocześnie do rozwoju mechanizacji precyzyjnej i do rozwoju podzespołów elektronicznych i elementów półprzewodnikowych. Stąd wniosek: produkcja nowoczesnych maszyn cyfrowych jest czynnikiem stymulującym nawet najbardziej postępowe gałęzie gospodarki narodowej. Czy mamy z tego świadomie zrezygnować?

I wreszcie sprawa efektów ekonomicznych. Zaryzykuję twierdzenie, że jeżeli zastosujemy nowoczesne maszyny cyfrowe do jednego problemu naszej gospodarki a mianowicie do sterowania stanów magazynowych a więc w gospodarce materiałowej — to tylko ten niezbyt skomplikowany do zaprogramowania problem, w pełni zamortyzuje poniesione nakłady na całość rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej. A możliwości dalszych zastosowań są niewyczerpane, wymienię tu: planowanie, obliczenia płac, analiza kosztów, kontrola realizacji zamówień oraz w wielu innych dziedzinach.

Obecnie kształcimy i szkolimy w Polsce dosłownie tysiące fachowców dla ETO. Na ten cel też muszą być skierowane odpowiednie środki. Wyższe uczelnie i zakłady dydaktyczne muszą być wyposażone w możliwie nowoczesny sprzęt obliczeniowy i pomoce naukowe.

S. SEMCZUK: Nawiązując do wypowiedzi ministra T. Kochanowicza o nieporozumieniach i uproszczeniach w sprawie zastosowania „mózgów elektronowych", pragnę przytoczyć przykład najlepiej mi znany, bo odnoszący się do ośrodka elektronicznego Głównego Urzędu Statystycznego.

Jeszcze dwa-trzy lata temu, nawet wśród specjalistów powszechnie wyolbrzymiano możliwości eksploatacyjne elektronicznych maszyn cyfrowych. Zgłaszając zapotrzebowanie na maszynę elektroniczną, szacowaliśmy, że wykonując tzw. prace bieżące (z częstotliwością roczną lub większą) obciążymy zamawianą maszynę na 2 zmiany. Wielu specjalistów uważało, że szacunek ten jest zawyżony, co zresztą znalazło swoje wyrażenie w przyznaniu funduszy na zakup maszyny o mniejszej mocy obliczeniowej niż projektowana przez nas.

Tymczasem w tydzień po oddaniu do eksploatacji elektronicznej maszyny cyfrowej ICT 1905, największej wtedy w kraju, przeszliśmy na pracę dwuzmianową, a po upływie 6 miesięcy została uruchomiona trzecia zmiana.

Od tej pory trwa nieprzerwana praca trzyzmianowa i przy minimalnych przestojach awaryjnych (ostatnie kwartały 0,5 proc. ogólnego czasu) nie ma możliwości zabezpieczenia dużej części potrzeb Głównego Urzędu Statystycznego. W bieżącym roku planuje się rozbudowę naszej maszyny. Zainwestowanie funduszy równych połowie wartości maszyny, pozwoli podwoić jej moc obliczeniową.

A jakie są efekty wdrożenia elektronicznej techniki obliczeniowej do prac statystycznych? Uzyskano zmniejszenie pracochłonności rzędu 30 proc., przy nieco wyższych kosztach opracowania. Na wyższe koszty rzutuje jednorazowe wykorzystanie dużej części programów (koszty programowania elektronicznej maszyny cyfrowej są dwudziestokrotnie wyższe niż w warunkach stosowania maszyn liczyło-analitycznych).

Już w drugim roku działalności Ośrodka Elektronicznego spodziewamy się uzyskać dalsze wymierne efekty m. in. spowodowane tym, że dużą część opracowanych programów będzie można wykorzystać powtórnie.

Zasadniczym efektem jest jednak skrócenie terminów uzyskiwania danych wynikowych (w szeregu przypadków o kilka miesięcy) oraz zwiększanie wiarygodności informacji statystycznej dzięki szerokiemu stosowaniu kontroli danych źródłowych.

Jednocześnie poszczególne tematy badań statystycznych uległy zasadniczemu rozszerzeniu. Bez zwiększania zakresu informacji źródłowej, a niekiedy przy poważnym uproszczeniu sprawozdawczości, Główny Urząd Statystyczny opracowuje więcej informacji wynikowej, pogłębiając ją analizą matematyczną.

Informacja wynikowa wykorzystywana jest obecnie nie tylko przez centralne organy władzy państwowej i politycznej, lecz także przez administrację terenową, a nawet, jak ma to miejsce w przypadku statystyki handlu zagranicznego, przez niektóre centrale handlowe dla rozdziału nagród za produkcję eksportową.

W coraz szerszym stopniu Główny Urząd Statystyczny sięga do sprawozdawczości jednostkowej, tzn. opiera się na sprawozdawczości poszczególnych przedsiębiorstw i instytucji, ograniczając korzystanie ze zbiorczych danych dostarczanych przez jednostki wyższego szczebla. Ogranicza się dzięki temu zakres prac sprawozdawczo-statystycznych w jednostkach nadrzędnych (zjednoczeniach, ministerstwach). W niektórych przypadkach podstawą opracowań statystycznych jest dokumentacja źródłowa (karta zgonu, faktura importowa lub eksportowa), co właściwie całkowicie eliminuje prace sprawozdawcze nawet w podstawowych jednostkach sprawozdawczych.

J. LIPIŃSKI: Chcę nawiązać do wypowiedzi dotyczących stosowania maszyn matematycznych w skali makroekonomicznej, poruszając problem wpływu kierownictwa na organizację systemów przetwarzania danych. Obecnie coraz częściej wyraża się opinię, że elektroniczne maszyny cyfrowe, będąc urządzeniami coraz bardziej doskonałymi technicznie, spełniają pokładane w nich nadzieje tylko częściowo, bo w zakresie stosunkowo prostych prac obrachunkowych. Natomiast w sferze, którą uznać można za najważniejszą, a mianowicie w systemach informacyjno-decyzyjnych — więc w zarządzaniu — wyniki są raczej mierne. Jakie są tego przyczyny?

Na Zachodzie, gdzie praktyczna znajomość EPD jest bez porównania wyższa niż u nas, uznaje się, że stosowaniu maszyn elektronicznych nie towarzyszy odpowiednie zainteresowanie kierownictwa w ustalaniu zadań i wytycznych w projektowaniu systemów. Teza ta jest tym bardziej słuszna w naszych warunkach. Rzecz sprowadza się zatem do rozstrzygnięcia: czy właściwi ludzie ustalają zadania w zakresie zastosowań ETO. Sądzę, że ludźmi tymi powinni być kierownicy tego szczebla, na którym podejmowane są ważniejsze decyzje w oparciu o sprecyzowane informacje.

Niestety, rzeczywistość nie potwierdza takiego przypuszczenia. Kierownictwo najczęściej sądzi, że maszyny matematyczne mają zastąpić pracę ręczną. Bardziej uświadomieni dyrektorzy godzą się, że maszyny mają olbrzymie możliwości, ale sprowadzają zagadnienie przeważnie tylko do szybkości przetwarzania i zmniejszania kosztów z wysuwaniem na czoło sprawy oszczędności etatowych. Tylko kierownictwo dalekowzroczne, jak dotąd raczej nieliczne (ale nie tylko w Polsce), uświadamia sobie, że maszyny te umożliwiają przeprowadzenie wielu prac, mających charakter podejmowania decyzji, uważanych dotychczas za wyłączną domenę umysłu ludzkiego.

Spójrzmy teraz na ludzi, którzy obsługują maszyny i projektują systemy informacyjne. Przeważnie są to młodzi, niewątpliwie zdolni hobbyści, więcej przywiązani, powiedziałbym, do swego zawodu niż do miejsca pracy, w którym zwykle krótko pracują i którego problematyka nie jest im dokładnie znana. Na ogół specjaliści EPD żyją jakby na marginesie życia przedsiębiorstwa, w które nie wrośli tak, jak sam system EPD jest częste czynnikiem obcym i niezrozumiałym w organizmie instytucji.

W tych warunkach oczywiście od specjalistów-projektantów nie można oczekiwać pełnego zrozumienia potrzeb kierownictwa w zakresie informacji. Problemem tym powinno się zająć samo kierownictwo, które musi rozumieć, co daje współczesna technika i co jest potrzebne dla jej efektywnego wykorzystania.

Kierownictwo zdaje sobie doskonale sprawę jak trudne jest określenie, które decyzje należą do kogo, które z nich są najważniejsze, jakie informacje są potrzebne dla podejmowania tych decyzji i jakie kryteria stosowane są przy wyborze alternatyw. Co ważniejsze — kierownicy wiedzą, że prawdziwe problemy nie dają się ani wyraźnie zdefiniować, ani też wyrazić w postaci numerycznej. Świadomość tych wszystkich zjawisk oczywiście wpływa dotąd hamująco na bezpośredni udział kierownictwa w wytyczaniu kierunków ETO. Ale właśnie dlatego kierownik musi zdawać sobie sprawę, że projektanci syste-

mów na ogół nie są w stanie, ze zrozumiałych względów, pojąć również dobrze tych trudności.

Specjaliści EPD są zwykle doskonale przeszkoleni w analizie organizacyjnej, ustalaniu źródeł danych, w sposobie przetwarzania itp., ale ambicja nieuzasadniona wiedzą może doprowadzić do zasadniczego błędu, jakim byłoby usiłowanie określenia, jakie decyzje należą do kierownictwa i na jakich kryteriach opierają się te decyzje — jakie więc informacje są potrzebne. Te sprawy nie mogą do nich należeć. Nie oznacza to, że kierownictwo powinno się uczyć programowania, ale musi wiedzieć, co chce ono uzyskać z systemu EPD, zanim programista zrealizuje te żądania przez program.

Brak aktywnego udziału ze strony kierownictwa może powodować niedostateczną efektywność ETO, pomimo posiadania wyszkolonego i oddanego personelu oraz pełnosprawnej maszyny.

W. TURSKI: Zacznę od anegdoty. Jeżeli przyjmiemy, że zastosowanie maszyn elektronicznych ma 20 lat, to o ile lat — w stosunku do tego przemysłu w świecie — zacofana jest Polska? Odpowiedź brzmi — o lat 40, gdyż od początku poszliśmy w przeciwnym kierunku.

Poszliśmy w kierunku rozwijania własnej produkcji sprzętu, a zagadnienie użytkowania traktowane było jako zagadnienie marginesowe, a w każdym razie jako pochodne od produkcji. W rezultacie, nasz przemysł samochodowy jest bardziej zbliżony do poziomu światowego niż przemysł budowy maszyn matematycznych.

Błędne było ustawienie całego naszego programu ETO. Cieszę się, że jest już zarysowany nowy program. Ale mieliśmy już nie jeden plan w tym zakresie, który nie został wykonany. Zapewnienia przemysłu, że zostaną zaspokojone nasze potrzeby — też nie zostały spełnione. Co to jest produkcja seryjna? Na pewno nie produkcja 100 czy 200 maszyn, ale kilku tysięcy rocznie.

Jak powiedziałem poprzednio, nie można przenosić automatycznie amerykańskiego modelu zastosowań ETO na grunt polski. Ale USA są krajem, który do perfekcji opanował produkcję sprzętu ETO i tak silnie dominują rynek światowy, że de facto ustanawiają w tym aspekcie standard. Pozwala to na podstawie analizy sytuacji w USA wyciągać wnioski odnośnie poprawności koncepcji produkcyjnych.

Do końca ub. r. firmy amerykańskie wyprodukowały ok. 67 tys. maszyn cyfrowych, podczas gdy reszta świata ok. 7 tys. maszyn. Nie jest więc uniwersalną prawdą stwierdzenie, że aby maszyny cyfrowe stosować, to bezwzględnie należy je produkować (Szwecja, Holandia i NRF produkują znikome ilości maszyn cyfrowych, Szwajcaria i Belgia nie robią ich wcale, a są to kraje o wysokim stopniu wykorzystania ETO).

W USA zainstalowanych jest ok. 29 tys. maszyn cyfrowych, głównie zresztą wynajmowanych, co ułatwia wymianę modeli na nowsze (miesięczny koszt wynajmu wynosi ok. 1/40 ceny rynkowej). Średni miesięczny koszt wynajmu maszyny wynosi 7,3 tys. dolarów. Ale... takich właśnie maszyn prawie się nie produkuje. Jest to wynikiem wyraźnej polaryzacji produkcji. Z jednej strony produkuje się (i instaluje) masowo maszyny małe, o koszcie wynajmu od 1 do 5 tys. dolarów miesięcznie (maszyny takie stanowią ponad 2/3 całej produkcji), z drugiej zaś strony instaluje się maszyny duże (o koszcie ponad 50 tys. dolarów miesięcznie). Obecnie grupa ta stanowi zaledwie około 1 proc. wszystkich zainstalowanych maszyn, ale pod względem „mocy obliczeniowej" równoważy już dominującą grupę maszyn małych. Przewiduje się jednak, że już w r. 1972 w samych tylko USA będzie zainstalowane 5—7,5 tys. maszyn wielkich (o cenie rynkowej od 5 mln dolarów w górę).

Tymczasem my nastawiamy się na maszyny średnie, które są za drogie dla rozwiązań mikroekonomicznych, a za słabe dla skali makro. Powstaje więc pytanie: jakie maszyny są nam potrzebne, czy właśnie te średnie?

Inna sprawa — wyposażenie w maszyny wyższych uczelni dla celów szkoleniowych. Posiadane przez nas maszyny są za wolne, za mało przepustowe. Na Uniwersytecie Warszawskim, nawet na sekcji numerycznej, nie możemy zapewnić studentowi dostatecznie częstego kontaktu z maszyną, a UW jest najlepiej wyposażoną w zakresie maszyn matematycznych uczelnią w Polsce.

Współpraca przemysłu z nauką. Stosunki są bardzo opłakane. Ośrodki naukowe podejmujące się bardzo poważnych prac nie są w stanie otrzymać od przemysłu ani części maszyn (przed upływem roku) ani nawet 30 m kabla. Zbadanie przyczyn takiego stosunku przemysłu do ośrodków badawczych byłoby wielce pouczające.

W świetle istniejącego niedoboru sprzętu liczącego w naszym kraju, bardzo ostrego np. w ośrodkach naukowych i na uczelniach, rysuje się pytanie: czy opłaca się eksportować nawet część naszej produkcji, zwłaszcza że nie czynią tego inne kraje (np. NRD)? Doraźne przeliczenia „dokumentujące" opłacalność eksportu maszyn cyfrowych nie mogą być argumentem, gdyż nie obejmują np. strat, jakie poniesie nasz kraj w wyniku kształcenia kadr inżynierskich i ekonomicznych w oderwaniu od maszyn cyfrowych.

W. MAJEWSKI: Chciałbym zatrzymać się tylko na jednej sprawie — programowaniu maszyn cyfrowych. Wiadomo, że maszyna jako narzędzie przetwarzania informacji warta jest tyle, ile przygotowane dla niej programy. Jeśli więc mamy produkować nowoczesne maszyny średnie lub duże, to wyszkolenie odpowiedniej liczby projektantów systemów i programistów jest sprawą o pierwszorzędnym znaczeniu. Można myśleć o zakupieniu dla nowo produkowanych maszyn pewnych podstawowych programów, jak systemy operacyjne, translatory itp., za granicą, ale może to być posunięcie jednorazowe, mające na celu szybkie nadrobienie już istniejących opóźnień. Programy są najczęstszym wytworem myśli i stać nas na to, żeby ich nie importować. Eksploatacja maszyny klasy Odry 1304 wymaga zaangażowania przeciętnie około 20 programistów, w tym przynajmniej kilku programistów o najwyższych kwalifikacjach. Wyszkolenie takiej kadry dla, powiedzmy, 500 maszyn, bo chyba przy takiej liczbie można będzie mówić o początku komputeryzacji gospodarki, wymaga już zorganizowanego systemu szkolenia zawodowego. Zwłaszcza, że okres szkolenia jest, wbrew pozorom, długi, a im większa maszyna, tym wyższych kwalifikacji wymaga od programisty. Nie wspomnę tu już o przygotowaniu kadry projektantów systemów przetwarzania danych, bo jest to odrębny i jeszcze trudniejszy problem. Trzeba więc mieć na uwadze, że oprogramowanie maszyn cyfrowych, których potrzeba wprowadzania do gospodarki nie podlega przecież dyskusji, wymaga dość znacznych nakładów finansowych oraz przedsięwzięć organizacyjnych, na których rozpoczęcie nie jest za wcześnie. Przemysł okrętowy w ciągu 8 lat 75 proc. swoich nakładów na rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej przeznaczył na opracowanie programów i przygotowanie organizacyjne, a w tej chwili mamy w perspektywie zainstalowanie dużej maszyny cyfrowej, na którą czeka zespół ponad 50 programistów i spora grupa projektantów systemów elektronicznego przetwarzania danych.

J. KARPIŃSKI: Maszyny matematyczne są w istocie narzędziami — doskonałymi, uniwersalnymi, nowoczesnymi narzędziami — które należy stosować tam gdzie trzeba i tak jak trzeba. Właściwe określenie gdzie i jak, zależy przede wszystkim od stopnia rozwoju cywilizacji w danym kraju i ogólnego poziomu życia gospodarczego. Zapotrzebowanie na dane narzędzie przychodzi jako efekt ewolucji społeczeństwa. Niestety musimy stwierdzić, że w Polsce nie dorośliśmy jeszcze do stosowania na szerszą skalę tych nowoczesnych metod i narzędzi ani w produkcji, ani w zarządzaniu. Nie wystąpiło u nas jeszcze społeczne zapotrzebowanie na maszyny matematyczne.

Wiadomo, że inwestowanie środków i wysiłków w zastosowanie maszyn cyfrowych do wszystkich dziedzin życia gospodarczego przynosi największe zyski — i te doraźne i te procentujące później pośrednio w społeczeństwie, przez rozkwit nauki, szkolnictwa, techniki, handlu, przez ulepszanie obsługi administracyjnej ludności.

Pomimo tego, choć znajdują się u nas — i słusznie — środki na rozbudowę przemysłu chemicznego, motoryzacyjnego, nawozów sztucznych itp., stawiamy huty i fabryki, budujemy szkoły — to do tej pory nie znalazły się środki na wyposażenie w nowoczesną maszynę cyfrową choćby jednej wyższej uczelni, na stworzenie choćby jednego współczesnie wyposażonego ośrodka obliczeniowego, na jedną wzorcową stację przetwarzania danych. Nie mamy ani jednej szkoły stosującej programowane nauczanie z wykorzystaniem komputera, a wiadomo, że podwaja to wydajność nauczania.

Jakież to będą kadry przyszłych budowniczych Polski — kształcone na prymitywnych, przestarzałych maszynach, na których nie można stosować współczesnych metod posługiwania się tymi narzędziami?! Postęp tworzy postęp, zacofanie utwierdza w zacofaniu — występuje tu dodatnie sprzężenie zwrotne. Tymczasem w krajach rozwiniętych gospodarczo pracują tysiące maszyn, a ich przyrost roczny wynosi około 40 proc.

Jeżeli nie zmieni się u nas radykalnie dotychczasowego sposobu działania i zapotrzebowania odnośnie komputeryzacji kraju, za kilka lat nie będziemy się zaliczać do krajów rozwiniętych.

Teraz parę słów o maszynach cyfrowych. Utrzymuje się u nas zwyczaj podziału maszyn na takie do obliczeń numerycznych, do przetwarzania danych itd. Istotnie, jeszcze dziesięć lat temu budowano różne maszyny do tych celów. W ostatnich paru latach jednak, na maszynę cyfrową patrzymy nieco inaczej; jest to zespół — czasem nazwany sytemem cyfrowym, składający się z czterech zasadniczych członów: 1) jednostki centralnej, 2) urządzeń do wprowadzania i wyprowadzania informacji — a więc do komunikacji z maszyną (tzw. urządzenia wejścia-wyjścia), 3) urządzeń pamięciowych oraz 4) oprogramowania podstawowego.

Z angielska, pierwsze trzy części nazywane są „hardware", a czwarta „software". Otóż współczesna jednostka centralna, nazywana też procesorem, może być wolna albo szybka, ale zwykle jest tak uniwersalna, że może pracować z praktycznie dowolnymi urządzeniami wejścia-wyjścia i z różnymi zespołami pamięciowymi. Oprogramowanie dostosowane jest do profilu zastosowań. Tak więc dobierając odpowiedni zestaw urządzeń wejścia-wyjścia i pamięci pomocniczych do danej jednostki centralnej, możemy otrzymać albo maszynę do obliczeń numerycznych, albo do przetwarzania danych, albo do sterowania procesami przemysłowymi itp.

Współczesne systemy cyfrowe charakteryzują się przede wszystkim dużym stopniem modularności. O ile dawniej, żeby otrzymać szybki i sprawny system robiono bardzo skomplikowane i drogie jednostki centralne (np. system IBM/360), to obecnie te same efekty uzyskuje się przez łączenie kilku lub kilkunastu bardzo prostych i tanich jednostek centralnych (modułów systemowych), łatwych w produkcji i w eksploatacji, pracujących w tzw. systemach wielomaszynowych. Ostatnio produkuje się na świecie głównie dwa zasadnicze rodzaje maszyn: bardzo małe i bardzo duże. Przez odpowiednie ich łączenie uzyskuje się wszystkie potrzebne konfiguracje i moce obliczeniowe. Tak zwanych średnich maszyn nie warto obecnie robić.

Na czym może bazować rozwój maszyn matematycznych w Polsce? Na wyłączny import nas nie stać. Musimy sami produkować. Pytanie — co produkować? Otóż w „Elwro" zbudowano dosyć uniwersalną maszynę „Odra 1304", pracującą na dobrym oprogramowaniu angielskiej firmy ICT. Nie najnowocześniejsza to maszyna, ale 200—300 szt. zaspokoiłoby wiele potrzeb w naszej gospodarce. Ważną sprawą jest także budowa urządzeń peryferyjnych do tych maszyn.

To jest perspektywa „na dziś". Co na „jutro" i na „pojutrze"? Sceptycznie odnoszę się do oficjalnie planowanych zamierzeń w tym zakresie. Uważam, że proponowane nam, wspomniane w innych wypowiedziach rozwiązania, są nieekonomiczne, nieperspektywiczne, bazujące na przestarzałych koncepcjach logicznych. Maszyny, na których opiera się te projekty (pierwowzory) przestaną być produkowane najdalej w ciągu 2 lat, jako przestarzałe i nieopłacalne. Czy ma być opłacalna dla nas produkcja takich maszyn w parę lat później?

Za parę lat na całym świecie wejdą do powszechnego użycia maszyny „czwartej generacji", od obecnej „trzeciej generacji" różniące się głównie tym, że będą tańsze, prostsze, szybsze i bardziej niezawodne. Będą zbudowane z modułów cyfrowych, z małych maszyn — jak z cegiełek. A te cegiełki będą łatwe w produkcji. Poza tym maszyny te będą mogły posiadać praktycznie nieograniczoną szybką pamięć, co znacznie ułatwi rozwiązywanie wielu problemów.

Takie konstrukcje są nam potrzebne na „pojutrze".

Z. TWARDOŃ: Produkcja maszyn matematycznych stanowi dotychczas zaledwie ok. 9 proc. całości produkcji zjednoczenia. Również w „Elwro" maszyny stanowią 1/3 produkcji. Tak więc, jako przemysł, znajdujemy się na początku rozwoju produkcji.

Podstawowe zaplecze naukowo-techniczne, jakim jest Instytut Maszyn Matematycznych znajdował się do niedawna poza organizacją zjednoczenia, co nie ułatwiało koordynacji prac rozwojowych. Druga strona medalu to przygotowanie gospodarki do stosowania maszyn matematycznych. Wydaje się, że nie jesteśmy jeszcze przygotowani, ani kadrowo, ani „problemowo" do szerokiego wprowadzania elektronicznej techniki obliczeniowej.

Konieczne jest, między innymi również z tego względu, realne spojrzenie na sprawy eksportu, krytycznie oceniane w dyskusji. Eksport wybranych wyrobów z grupy ETO, jest niezbędny zarówno dla przygotowania rynków zbytu na przyszłość, jak i umożliwienie niezbędnych zakupów. Fakt, że eksportując niektóre wyroby importujemy jednocześnie podobne z innych krajów nie powinien wzbudzać zastrzeżeń, ponieważ import związany jest zazwyczaj z określoną współpracą techniczną.

Nie do pominięcia jest fakt wysokiej opłacalności eksportu. Oczywiste, rozmiary eksportu i cała polityka w tym zakresie wymaga ciągłej uwagi zjednoczenia.

Przyszłość produkcji maszyn matematycznych i urządzeń peryferyjnych to:

- blisko 13-krotny wartościowo wzrost produkcji do 1975 r.,
- specjalizacja w produkcji kilku wybranych wyrobów, co pozwoli na uzyskania wysokiego poziomu technicznego,
- eksport wyspecjalizowanych wyrobów,
- duże inwestycje na rozbudowę „Elwro" i „Błonia" i budowę nowych fabryk,
- koncentracja prac zaplecza naukowo-technicznego.

Reasumując — przy wszystkich obecnie istniejących niedostatkach można patrzeć optymistycznie w przyszłość.

J. METZRA: Wobec szeregu kontrowersyjnych poglądów — wyrażanych w dotychczasowej dyskusji zauważa się kilka spraw, w zasadzie, że postulaty szybkiego, ale i realizacja tempa rozwoju zastosowań ETO w Polsce są nie tylko uzasadnione, ale praktycznie przesądzane wstępnymi decyzjami i to zarówno w zakresie programu rozwoju produkcji maszyn i urządzeń dla celów ETO, jak i w zakresie niezbędnego ich importu.

Przed przemysłem produkującym elektroniczne maszyny cyfrowe postawiono na okres najbliższych lat szereg trudnych zadań, gwarantując w równej mierze środki materialne, zwłaszcza na jego rozbudowę przy pomocy nowoczesnych urządzeń technologicznych, jak i środki organizacyjne, w tym ściśle powiązanie Instytutu Maszyn Matematycznych z przemysłem.

Zadania te są wynikiem zarówno dyskusji i szeregu żmudnych uzgodnień wewnętrznych, jak i sumy kontaktów i ustaleń międzynarodowych, zwłaszcza w zespole krajów socjalistycznych. Określoną pomoc techniczną uzyskaliśmy i uzyskujemy także od innych naszych partnerów.

Chcę przypomnieć, że II Plenum KC PZPR uznało specjalizowany zakres produkcji maszyn cyfrowych i ich określonych urządzeń zewnętrznych za ważny stymulator postępu technicznego w dziedzinie elektroniki i automatyki.

Dlatego, wchodząc w określone powiązania międzynarodowe, trudno się zgodzić ze skrajnym poglądem o konieczności rezygnacji z eksportu i przeznaczania całej produkcji na cele wewnętrzne. Dwie przyczyny skłaniają do odmiennego stanowiska. Po pierwsze — nawet bardzo intensywny rozwój całego przemysłu nie byłby w stanie zaspokoić naszych różnorodnych potrzeb, nie mówiąc o ekonomicznej stronie zagadnienia, a po wtóre — ograniczony, wyważony eksport jest dodatkowym czynnikiem, wpływającym na jakość produkcji i jej poziom. Jest rzeczą naturalną, że producent, zamierzając dostarczać urządzenia wysokiej jakości, chce wchodzić na rynki zagraniczne. Nie mówiąc już o konsekwencjach ustaleń specjalizacyjnych.

Przy okazji chcę zwrócić uwagę, na zagadnienia produkcji, czy szerzej dostaw na rynek urządzeń i materiałów pomocniczych. W tym zakresie czekuje nas jeszcze duża praca rozpoznawcza, organizacyjna i w konsekwencji sprecyzowanie dalszych szczegółowych zadań. Zaledwie część problemów ujęta została dotychczasowymi pracami.

Wreszcie przechodząc do sedna sprawy. Istnieje w moim przekonaniu niezbędna potrzeba poważnych studiów nad koncepcją i tematyką rozwoju zastosowań ETO w poszczególnych dziedzinach naszego życia gospodarczego. To prawda, że zostały opracowane mniej lub bardziej sprecyzowane dziedzinowe czy zbiorcze, wstępne programy. Prawdopodobnie są one zestawione prawidłowo, być może nie obejmują one nawet wszystkich możliwych i celowych propozycji. Osobiście wydaje mi się, że nie byłoby wręcz możliwe ich zrealizowanie w postulowanym terminie, nie dlatego, że nasza gospodarka nie byłaby w stanie prawidłowo wchłonąć do roku 1975 tych kilkuset maszyn do przetwarzania danych, ale dlatego, że jesteśmy zobowiązani do planowania optymalizowanego i to w obrębie środków dostępnych i realnych.

Mam na myśli wypracowanie kryteriów materialnych, kadrowych, studia wariantowe, problem priorytetów, a także synchronizacji postulowanego programu ze zmianami w zakresie planowania i zarządzania, zwłaszcza na szczeblu przedsiębiorstwa.

Sądzę, że najbliższe 8 lata powinny być poświęcone tym pracom i rzeczowym dyskusjom. Oczywiste jest, że prace te nie mogą hamować słusznych, przedyskutowanych zadań bieżących dostaw tej techniki do gospodarki i prac nad organizacją nowych placówek ETO.

OD REDAKCJI:

Dyskusja potwierdziła pogląd, z którym niejednokrotnie można się spotkać, że bez wprowadzenia maszyn matematycznych do naszej gospodarki, bez opanowania elektronicznej techniki obliczeniowej w szerokim zakresie dalszy postęp ekonomiczny będzie utrudniony, a tym samym możliwość szybkiego dogonienia krajów rozwiniętych nie zostanie w pełni wykorzystana.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera konieczność prawidłowego i kompleksowego wprowadzania ETO, które m.in. polegać powinno na odpowiednim usprawnieniu organizacji produkcji i zarządzania (zwłaszcza na szczeblu przedsiębiorstw), przeszkoleniu kadry kierowniczej w umiejętnościach korzystania z ETO i na wykształceniu niezbędnej kadry analityków i projektantów systemu ETO. Oczywiste jest również, że dalszy rozwój i postęp w zastosowaniu ETO zależy od wykorzystania jej w badaniach naukowych, dydaktyce i technice (konstrukcje i projekty).

Dalszy postęp w tej dziedzinie, jeśli ma przynieść spodziewane efekty, powinien się opierać o kompleksowy program rozwoju ETO w Polsce i to zarówno z punktu widzenia dróg zastosowań, jak i ze względu na bazę materialną.

W perspektywie najbliższego pięciolecia musimy się opierać w dużej mierze na tym potencjale i na tych metodach, które już zostały opracowane lub których opracowanie w ciągu lat 1971-1975 nie będzie wychodzić poza skalę dostępnych nam środków i poza nasze możliwości intelektualne.

Ale bynajmniej na przyszłym pięcioleciu sprawa się nie kończy. Dlatego też istnieje pilna potrzeba dalszych, intensywnych studiów, dyskusji i prac, które dostarczyłyby dostatecznego materiału dla wypracowania kompleksowego programu rozwoju ETO w ujęciu perspektywicznym.

Tego rodzaju postępowanie powinno przynieść poszerzenie kręgu osób, które rozumieją znaczenie ekonomiczne i społeczne zastosowanie ETO, a tym samym powinno przynieść zwiększenie wiedzy społecznej i zapotrzebowania społecznego na nowoczesne metody pracy we wszystkich dziedzinach życia, których wprowadzenie nie jest możliwe bez zastosowania maszyn matematycznych.

Dyskusję opracował: KAROL SZWARO

Wyniki spisu kadrowego

DLA różnych analiz aktualnej sytuacji kadrowej oraz dla planowania nasycenia gospodarki narodowej kadrami specjalistów, a także odpowiedniego „wyprofilowania" kierunków szkolnictwa — duże znaczenie mają przeprowadzane ostatnio przez GUS co kilka lat (1958, 1964, 1968) spisy kadrowe. Spis przeprowadzony w 1968 roku objął wszystkich pracowników pełnozatrudnionych w gospodarce uspołecznionej: tj. **8528 tys. pracowników (5612 tys. pracowników fizycznych i 2916 tys. umysłowych).**

Ujęto tu wszystkich pracowników w podziale wg poziomu wykształcenia, wieku i płci, a ponadto — spisano imiennie ok. 2 milionów pracowników, posiadających wykształcenie wyższe i średnie oraz pracowników na wybranych, najważniejszych stanowiskach w przemyśle i budownictwie. Spis kadrowy dał więc szeroki, oparty na bogatym materiale faktograficznym obraz poziomu kwalifikacji, struktury zawodowej i rozmieszczenia kadr we wszechstronnych grupowaniach *)

A oto niektóre ciekawsze dane liczbowe uzyskane w wyniku spisu:

Od 1958 roku (kiedy przeprowadzono pierwszy spis kadrowy) do 1968 roku **liczba pracowników pełnozatrudnionych** w gospodarce uspołecznionej zwiększyła się z 6381 tys. do 8528 tys. czyli o 34 proc. W tym zwiększyła się liczba pracowników z wykształceniem:

— **wyższym** — z 248 do 486 tys., czyli o 69 proc.;

— **średnim zawodowym** — z 439 do 965 tys., czyli o 120 proc.;

— **średnim ogólnokształcącym** — z 276 do 358 tys., czyli o 30 proc.

— **średnim ogólnokształcącym niepełnym** — („mała matura") — z 318 do 326 tys., czyli o 4 proc.;

— **zasadniczym zawodowym** — z 522 do 1306 tys., czyli o 150 proc.;

— **podstawowym** (7 klas) — z 2596 do 3735 tys., czyli o 44 proc.;

— **poniżej 7 klas** — z 1972 do 1405 tys., czyli spadek o 29 proc.

Wszystkie te liczby mówią o bardzo silnej dynamice wzrostu kadr kwalifikowanych przygotowywanych przez szkolnictwo wyższe i zawodowe (ich liczba wzrosła łącznie z 1201 do 2787 tys., czyli o 123 proc., a udział tych kadr w ogólnym zatrudnieniu wzrósł z 18 do 32 proc.). Natomiast kadra z pełnym i niepełnym wykształceniem średnim zwiększyła się łącznie w tym samym stopniu, co i ogólne zatrudnienie, nieco szybciej wzrosła liczba pracowników z wykształceniem podstawowym, a znacznie zmalała liczba pracowników nie mających 7 klas (część odeszła na emerytury, część uzupełniła wykształcenie, a nowo przyjmowani muszą mieć ukończone wykształcenie podstawowe).

W rezultacie zmieniła się struktura ogółu zatrudnionych wg poziomu wykształcenia, co obrazuje poniższe zestawienie procentowych udziałów grup wykształcenia:

	1958	1968
wyższe	3,9	4,7
średnie zawodowe	6,9	11,3
średnie ogólnokształcące	4,3	4,2
średnie ogólne niepełne	4,9	3,8
zasadnicze zawodowe	8,1	15,3
podstawowe	40,1	44,0
poniżej podstawowego	31,1	16,3
	100,0	100,0

Warto tu dodać, że wzrost liczby pracowników wykwalifikowanych podczas ubiegłego dziesięciolecia nie był równomierny, gdyż np. liczba pracowników z wykształceniem wyższym zwiększała się w latach 1958—1964 średniorocznie o 13 tys., a w latach 1964—1968 o 24 tys. Analogicznie średnioroczny przyrost liczby pracowników z wykształceniem średnim zawodowym wzrósł od 30 do 92 tys., a z zasadniczym zawodowym — od 53 do 127 tys.

Wśród **pracowników umysłowych** w 1968 roku w gospodarce uspołecznionej co siódmy pracownik miał wykształcenie wyższe (w przemyśle — co ósmy, w budownictwie — co piąty, w rolnictwie — co szósty, w oświacie, nauce i kulturze oraz w ochronie zdrowia, opiece społecznej i kulturze fizycznej — co czwarty). Wśród **pracowników fizycznych** co szósty pracownik miał wykształcenie zasadnicze zawodowe, a więcej niż co drugi wykształcenie ukończone w zakresie 7 klas szkoły podstawowej. W przemyśle wykształcenie zasadnicze zawodowe miał co piąty pracownik fizyczny.

Najwyższy **odsetek pracowników z wyższym wykształceniem** (18 proc.) mamy oczywiście w oświacie z nauką i kulturą oraz w administracji publicznej a sądownictwem, a najniższy (1 proc.) w transporcie z łącznością. W przemyśle odsetek ten wyniósł 2 proc. (od poniżej 1 proc. w przemysłach lekkich, do 3,6 proc. w chemicznym, 4,2 proc. w elektrotechnicznym i 5,1 proc. w energetyce). Ciekawostka: w całym kraju mamy 583 pracowników fizycznych z wyższym wykształceniem i 28 tys. pracowników umysłowych z nieukończonym wykształceniem podstawowym.

Jeśli idzie o **powiązanie zawodu wykonywanego a wyuczonym** przykładowo można podać, że z 18 tys. pracowników posiadających wyuczony zawód inżyniera rolnika — 1 tys. osób wykonywało prace wymagające wykształcenia ekonomicznego. Spośród 2,9 tys. pracowników o wyuczonym zawodzie inżyniera-ogrodnika tylko 74 proc. wykonywało pracę wymagającą tej specjalności. Spośród 4,8 tys. pracowników posiadających wyuczony zawód inżyniera-leśnika pracę wymagającą tego zawodu wykonuje 76 proc.

O bardzo silnej **koncentracji kadr kwalifikowanych w największych miastach** świadczy fakt, że z ogólnej liczby 405 tys. pracowników z wykształceniem wyższym w m. st. Warszawie pracowało 78,4 tys. pracowników tj. 19,4 proc. ogólnej liczby. Na terenie pięciu miast wydzielonych z województw (Warszawa, Kraków, Łódź, Poznań, Wrocław) pracowało łącznie 165,5 tys. pracowników z wykształceniem wyższym tj. 41 proc. ogólnej ich liczby. Największy odsetek pracowników z wykształceniem wyższym wśród ogółu pracowników umysłowych występuje na terenie m. Krakowa i wynosi 27,3 proc. (przypomnijmy, że średnia krajowa wynosi 4,7 proc.). Również na terenie pozostałych trzech miast wydzielonych z województw omawianą odsetki są stosunkowo bardzo wysokie (od 16,7 w Łodzi do 25,5 w Warszawie).

Koncentracja kadr z wykształceniem średnim zawodowym jest mniej silna. Na ogólną liczbę 816 tysięcy pracowników umysłowych z wykształceniem średnim zawodowym — w Warszawie pracowało 76 tys. osób, tj. 9,3 proc. ogółu. W pięciu miastach wydzielonych z województw pracowało łącznie 187 tys. pracowników omawianej grupy, tj. 20,4 proc. ich ogólnej liczby.

W ubiegłym dziesięcioleciu zmieniła się **struktura pracowników gospodarki uspołecznionej wg wieku.** Ponieważ coraz większa część młodzieży w wieku 14—18 lat kontynuuje naukę i rozpoczyna pracę w wieku późniejszym — liczba pracowników w tym wieku zmalała z 293 do 95 tys. (a procentowy udział grupy w ogólnym zatrudnieniu — z 5 do 1 proc.). Liczba pracowników w wieku 19—49 lat wzrosła z 4,3 do 7,0 mln (tj. o 60 proc. i procentowy udział tej grupy wzrósł z 78 do 83 proc.); w grupie tej bardzo duży był wzrost zatrudnienia kobiet (z 1,5 do 2,8 mln tj. o 86 proc.) związany ze znacznym zwiększeniem ich aktywności zawodowej podczas ostatniego dziesięciolecia. Liczba pracowników w wieku 50—60 lat wzrosła z 0,7 do 1,1 mln (udział — 18 proc. — nie zmienił się), a pracowników w wieku ponad 60 lat — z 210 do 329 tys. (udział w granicach 3—4 proc.).

Wiek środkowy (tj. taki, który połowa osób przekroczyła, a połowa go nie osiągnęła) pracowników gospodarki uspołecznionej zwiększył się w latach 1964—1968 z 33 do 35 lat, w tym mężczyzn — z 35 do 36 lat, a kobiet — z 29 do 32 lat (kobiety stanowiły ostatnio 38 proc. ogółu zatrudnionych). Proces „starzenia się" pracowników jest najszybszy w rolnictwie (wzrost z 30 do 35 lat). Stosunkowo najstarsze kadry (39 lat) mamy w leśnictwie i gospodarce komunalnej, a najmłodsze (33 lata) w budownictwie, oświacie z nauką i kulturą oraz w instytucjach finansowych.

W toku ostatniego spisu kadrowego zebrano po raz pierwszy szczegółowe dane statystyczne o **pracownikach dojeżdżających do pracy poza miejscowość zamieszkania.** Okazuje się, że ogólna liczba takich pracowników wynosi 1648 tys. Z tego 135 tys. osób (tj. 8 proc. ogółu) dojeżdża do zakładów pracy Warszawy, 397 tys. osób (tj. 24 proc.) do zakładów woj. katowickiego, 129 tys. (8 proc.) do zakładów woj. krakowskiego, a 123 tys. osób (7 proc.) do zakładów woj. rzeszowskiego. A więc około połowy dojeżdżających poza miejscowość zamieszkania zatrudniają zakłady owych czterech województw. Dodajmy, że chodzi tu głównie o zakłady przemysłowe i budowlane (zatrudniające 64 proc. ogółu dojeżdżających; dalsze 18 proc. zatrudnia transport i łączność, a 7 proc. — handel).

(WSG)

*) Opublikowanie całości zbiorczych wyników spisu kadrowego przewiduje się do końca sierpnia br. Szczególnie duży zakres informacji podany będzie w trzech seriach (każda po 22 tomy) wojewódzkich publikacji tzw. wewnętrznych, które stanowią podstawę m. in. dla opracowania planów terytorialnego rozmieszczenia kadr kwalifikowanych, bilansów tych kadr itd. W odrębnych publikacjach wewnętrznych zamieści się dane o poziomie wykształcenia pracowników na wybranych stanowiskach oraz o ich płacach. Natomiast w serii 6 tomów publikacji, które znajdą się w sprzedaży, ujęte będą następujące szczegółowe dane statystyczne w skali krajowej (oraz dane sumaryczne dla poszczególnych województw): 1) poziom wykształcenia ogółu pracowników (tom ten już się ukazał); 2) zatrudnienie pracowników z wykształceniem wyższym wg zawodów i specjalności wyuczonych oraz wykonywanych; 3) zatrudnienie pracowników z wykształceniem średnim (podział jak w tomie 2); 4) płace pracowników z wykształceniem wyższym i średnim; 5) informacje o pracownikach posiadających stopień naukowy lub tytuł; 6) informacje o dojazdach do pracy.