

7-8

1972



P.1877/72

informatyka

SPIS TREŚCI

	Str.
Andrzej Targowski — „Próba spojrzenia na Krajowy System Informatyczny”	1
Stefan Bramski, Mieczysław Rybak, Andrzej Targowski — „Prognoza wzrostu zapotrzebowania na komputery w Polsce do roku 2000”	3
Leopold Letki — „Polskie komputery na układach scalonych”	9
Zbigniew Gackowski — „Symbole identyfikacyjne w informatyce”	13
Witold Jamontt — „O gospodarce regionalnej zanim ją z informatyzujemy” (z dyskusji o Krajowym Systemie Informatycznym)	15
Władysław Matwin — „Kryzys softwarowy”	18
Wojciech Empacher — „Komputeryzacja to również inwestycje budowlane”	21
Henryk Nurowski — „Koncepcja rozwoju informatyki w handlu spółdzielczym”	23
Janina Łyskawa, Małgorzata Świtalska-Jeleńkowska — „Pakiet programów ODRY 1304 dla systemu ewidencji materiałów i przedmiotów nietrwałych w użytkowaniu”	26
Maria Jerczyńska — „Cechy I etapu rozwoju informatyki w handlu wewnętrznym”	30
Konstanty Czerniewski — „Informatyka w rolnictwie”	33
Organizacja Narodów Zjednoczonych — Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne	36
„Co to jest informatyka?” cz. II — wg artykułu H. Zemanka opracował W. Klepacz	37
TRYBUNA CZYTELNIKA	39
ZE SWIATA	
Instytut Cybernetyki w Kijowie	40
Pierwsza dostawa komputera IBM do Moskwy	40
Laserowy czytnik optyczny	40
Francuskie przedsiębiorstwo doradztwa w zakresie informatyki działa na Węgrzech	40
Unifikacja systemów informatycznych w przedsiębiorstwach	41
Czy można sobie pozwolić na nowy komputer?	41
Kalendarz imprez zagranicznych	43
Z KRAJU	
Koncepcja KSI na warsztacie Państwowej Rady Informatyki — J. Filipski	44
Wyniki Konkursu na opracowanie najbardziej efektywnego wykorzystania banku informacji dla potrzeb zarządzania	46
WIADOMOŚCI PKAPI	
Plan pracy Klubu Użytkowników EMC ODRA na rok 1972	49
Plan pracy Klubu Użytkowników EMC MINSK na rok 1972	49
Sprawozdanie z działalności PKAPI Oddział Kraków za rok 1971	50
Sprawozdanie z działalności PKAPI OW Rzeszów za lata 1970 i 1972	51
Plan pracy PKAPI OW Łódź na rok 1972	52
Plan pracy PKAPI OW Opole na rok 1972	53
Plan pracy PKAPI OW Kraków na rok 1972	53
Plan organizacji konferencji i porad PKAPI OW Katowice na rok 1972	53
Plan pracy PKAPI OW Zielona Góra na rok 1972	53
Plan pracy PKAPI OW Wrocław na rok 1972	54
Plan pracy PKAPI OW Białystok na rok 1972	54
Z KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI	
Systemy informatyczne w zarządzaniu — W drodze do KSI — ELK.	55
Informatyka — start i szanse	56
Międzyresortowa Komisja do spraw KSI — B. Hołubicki	57
Nowe formy współpracy nauki i praktyki w dziedzinie informatyki — T. Wierzbicki	57
Standardy przetwarzania danych — OLIVETTI — Z. Puzdrakiewicz	58
Programy badawcze DIEBOLDA — Z. A. Idźkiewicz	59
III Krajowe Sympozjum Grupy Badawczej ds. Współpracy z Europejskim Programem Badawczym DIEBOLDA — A.I.	62
PRZEGLĄD WYDAWNICTW	str. 62, 63, 64 i skrzydełko
MERA INFORMUJE	
Zjednoczenie MERA na Targach Poznańskich	IV okł.

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny prof. dr Leon ŁUKASZEWICZ

Doc. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego), Władysław KLEPACZ, dr Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego), dr inż.

Andrzej TARGOWSKI

Sekretarz Redakcji mgr Krystyna Wrońska

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Jan Bursche, mgr inż. Henryk Chyrek, (wiceprzewodniczący) mgr inż. Ryszard Dąbrówka, mgr inż. Bolesław Gliksman, mgr inż. Józef Knysz, prof. dr Leon Łukasiewicz, mgr inż. Jan Matejak, prof. dr Tadeusz Peche (przewodniczący), mgr inż. Jerzy Trybalski (wiceprzewodniczący), dr Tadeusz Walczak, mgr Kazimierz Wasilewski, mgr Waldemar Wiśniewski (sekretarz), mgr Stefan Wojciechowski, dr inż. Henryk Woźniacki, mgr inż. Jan Zdzisław Żydowo



WYDAWNICTWA
CZASOPISM
TECHNICZNYCH
NOT

Warszawa
Czackiego 3/5

Redakcja: Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 332, tel. 26-82-61, w. 285. Zastępca redaktora naczelnego tel. 28-37-29

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka”. Z. 2. Zam. 389. Papier druk. sat. IV kl. 70 g, 61 × 86. Obj. 4 ark. druk. Nakład 3650. A-70

Informatyka

dawniej Maszyny Matematyczne
zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 7-8

MIESIĘCZNIK

1972

ROK VIII

Lipiec — Sierpień

P.18 77/72



ORGAN KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI I POLSKIEGO KOMITETU AUTOMATYCZNEGO
PRZETWARZANIA INFORMACJI NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

ANDRZEJ TARGOWSKI

Krajowe Biuro Informatyki
Warszawa

681.322.004.14(438)*313"

Próba spojrzenia na Krajowy System Informatyczny

Autor omawia rosnący wpływ informatyki na rozwój gospodarki socjalistycznej. Zwraca uwagę na koordynacyjną rolę Krajowego Systemu Informatycznego, którego koncepcja jest obecnie opracowywana.

Raport Sekretarza Generalnego ONZ U Thanta, opracowany zgodnie z rezolucją nr 2458 XXIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ, podaje 4 okresy rozwojowe informatyki: **początkowy** (brak sprzętu), **podstawowy** (mała liczba instalacji, jest ograniczone zrozumienie dla informatyki u władz, zastosowania są proste), **operacyjny** (wzrost zainteresowania u władz, liczba sprzętu jest pokaźna, występują ośrodki produkcji sprzętu, oprogramowania, szkolenia kadr; zastosowania występują również w takich dyscyplinach, jak medycyna, projektowanie inżynieryjne itp.), **zaawansowany** (większość administracyjnych prac organów rządowych jest skomputeryzowana, występują systemy abonenckie, nowe zastosowania pojawiają się regularnie, udział we współpracy międzynarodowej jest znaczny, działalność środowiska informatyków jest dobrze zorganizowana).

Według danych cytowanego raportu obecnie tylko 10 do 12 krajów rozwija informatykę na poziomie „zaawansowania”. W perspektywie stosunkowo niewielu lat Polska powinna znaleźć się w grupie tych krajów, co będzie odpowiadało miejscu naszego kraju w gospodarce światowej. Zostanie więc dokonany pierwszy wysiłek nadrabiający opóźnienie.

W bieżącej 5-latce państwo przeznaczają na rozwój informatyki około 1,5% wszystkich wydatków inwestycyjnych, tzn. jeszcze 6-krotnie mniej niż pozwalają sobie na to Stany Zjednoczone. Jednakże jest to jak na obecne warunki kraju suma tak duża, że można sądzić iż spowoduje poważne przyspieszenie rozwoju informatyki o daleko idących konsekwencjach dla całego systemu zarządzania.

Katalizujący wpływ informatyki na system planowania i zarządzania wzrosnie, jeżeli weźmie się pod uwagę wyniki prognozy rozwoju ilościowego sprzętu komputerowego do 2000 roku — opracowanej przez Krajowe Biuro Informatyki. Do obliczeń przyjęto prognozy demograficzne, inwestycyjne i dochodu naro-

dowego oraz analizę rozwoju informatyki w szeregu przodujących krajów.

W wyniku przeprowadzonych badań określono trzy warianty przypuszczalnego rozwoju ilościowego informatyki w Polsce:

- przy utrzymywaniu dotychczasowej tendencji rozwoju powinniśmy w 2000 roku posiadać 38 tys. komputerów,
- przy tempie rozwoju charakterystycznym dla USA, Japonii i W. Brytanii — 44,7 tys. komputerów,
- przy tempie rozwoju charakterystycznym dla Francji i NRF — 39,1 tys. sztuk.

Oczywiście stan parku powinien wynikać z wzrastających potrzeb informatycznych kraju. Ich zaspokojenie zaś będzie zależało od wysokości i nakładów inwestycyjnych, jakie państwo będzie w stanie przydzielić informatyce. Ponadto decydować będzie sprawność i cena sprzętu. Jeśli cena ta — jak można się spodziewać — zostanie 4-krotnie obniżona do 2000 roku, a wielkość nakładów inwestycyjnych względem dochodu narodowego nie będzie nawet odbiegać od relacji obecnej — to i tak stan parku komputerowego ok. 2000 roku wyniesie w przybliżeniu 10 tys. maszyn, tzn. tyle, ile mniej więcej posiadają dziś łącznie Francja i Anglia.

Mimo istnienia pewnych ogólnych prawidłowości automatyzacji procesów informacyjnych w gospodarce, uzasadnione wydaje się odrębne rozpatrzenie informatyki w warunkach kapitalistycznych i socjalistycznych stosunków produkcji. W krajach zachodnich informatyka pojawiła się we współczesnym nam stadium rozwoju kapitalizmu państwowo-monopolistycznego. Jest faktem, że rozwój sił wytwórczych (szczególnie unowocześnienie techniki, powstanie nowych gałęzi przemysłu oraz elektronizacja produkcji), połączone ze świadomym oddziaływaniem państwa na przebieg cyklu koniunkturalnego, pozwoliły gospodarce najbardziej rozwiniętych krajów kapitalistycznych uniknąć w ostatnim okresie poważnych kryzysów. W związku z tym konieczne jest zauważenie postępującej informatyzacji tej gospodarki, fenomenu jej błyskawicznej, nie mającej odpowiednika pod względem skali i zakresu komputeryzacji. Zbyt mało uwagi po-

święcemy w naszych pracach z zakresu ekonomii politycznej, planowania i polityki gospodarczej — wpływowi jaki wywiera 130 tys. komputerów na gospodarkę kapitalistyczną. Trzeba w tym miejscu tezę tę zilustrować choćby przykładem udziału wielkości zasobów w dochodzie narodowym. Otóż w naszym kraju jest on o rząd wielkości wyższy od wymienionych krajów. Rzecz jasna, wpływ na ten stan rzeczy trudno przypisywać tylko komputeryzacji, ale wpływu jej nie wolno pomijać.

Do skali i tempa rozwoju informatyki w przodujących krajach kapitalistycznych należy podchodzić, pamiętając o tym, że zastosowania dotyczą tam w lwiej części sfery mikroekonomiki i gdyby nawet każde z nich prowadziło do optymalizacji mikrooddziaływania ekonomiki, to wcale suma optymalizacji cząstkowych nie musi prowadzić do optymalizacji gospodarki kraju jako całości. Szerokie jednak rozpowszechnienie ekonomicznych i technicznych systemów informatycznych wzmacnia ogólną efektywność gospodarki kapitalistycznej, przy czym logiczną konsekwencją nasycenia sfery mikroekonomiki jest stopniowy rozwój makroekonomicznych zastosowań informatyki, zgodny zresztą z narastaniem regulujących ekonomikę elementów interwencjonizmu ze strony państwa kapitalistycznego. Wycuciem szans, jakie rozwój informatyki stwarza dla wzrostu i stabilizacji ekonomiki kapitalistycznej należy właśnie tłumaczyć daleko idące poparcie państwa dla przemysłu komputerowego i zastosowań informatyki w gospodarce oraz w administracji publicznej.

Przytoczenie tych aspektów zastosowań informatyki w krajach kapitalistycznych nie oznacza, że powinniśmy naśladować jej drogę rozwojową, kierunki zastosowań itp. Powinniśmy po prostu o nich wiedzieć i liczyć się z nimi, żeby nie zaskoczyły nas pewne nowe elementy w tendencjach rozwojowych gospodarki kapitalistycznej. Należy zwłaszcza zdać sobie sprawę z tego, że współczesny rozwój ekonomiki oraz współzawodnictwo na tym gruncie socjalizmu z kapitalizmem są rozgrywane w nowych warunkach, że wymagają one szerokiego rozwoju i wdrażania informatyki również i u nas, ze szczególnym uwzględnieniem tych korzyści, które można z niej uzyskać dzięki planowaniu gospodarki w skali ogólnospołecznej.

Wyższość informatyki socjalistycznej nad jej zastosowaniami w kapitalizmie sprowadza się w swej istocie do tego, że służąc — tak jak cała gospodarka — wszechstronnemu zaspokojeniu materialnych i duchowych potrzeb społeczeństwa, ma ona szansę w pełni racjonalnego, systemowego rozwoju w skali makroekonomicznej. Prace informatyków radzieckich wskazują, że system informatyczny w gospodarce przynosi tym większe efekty, im większy jest jego zasięg: w pojedynczym przedsiębiorstwie podnosi efektywność o 10—15%, w gałęzi przemysłu o 50—60%, a w skali państwa jeszcze więcej. Stąd informatykę jako czynnik rozwoju gospodarki narodowej dostrzeżono dość wcześnie również i w ZSRR. „Podobnie jak łączna moc elektrowni określa potencjał energetyczny kraju, tak łączna moc komputerów określa jego potencjał informacyjno-intelektualny” — stwierdził kiedyś słynny cybernetyk radziecki prof. W. Głuszko. Sledzono więc uważnie w ZSRR i wyciągano właściwe wnioski z rozwoju tej dziedziny w rozwiniętych krajach kapitalistycznych. Podczas sesji naukowej w Warszawie poświęconej rocznicy 25 lat polsko-radzieckiej współpracy naukowo-technicznej (w dniu 4.03.1972 r.) — Zastępca Przewodniczącego Rady Ministrów ZSRR prof. W. Kirillin powiedział:

„Wielu ludzi uważa, że szerokie zastosowanie elektronicznych maszyn liczących jest obecnie najważniejszą dziedziną postępu naukowo-technicznego, dającą się porównać, jeśli chodzi o znaczenie, ze skonstruowaniem silnika cieplnego bądź szerokim zastosowaniem elektryczności. Wykorzystanie elektronicznych maszyn liczących w gospodarce socjalistycznej ma szczególnie wielkie perspektywy. W Związku Radzieckim robi się wiele, aby zwiększyć produkcję maszyn liczących, wprowadzić jak najnowocześniejsze typy tych maszyn oraz stworzyć systemy zarządzania technologicz-

nego i gospodarczego. Trwają prace nad stworzeniem ogólnopaństwowego zautomatyzowanego systemu gromadzenia i opracowywania informacji dla potrzeb sprawozdawczości, planowania i kierowania gospodarką narodową. Podstawą tego systemu będzie państwowa sieć ośrodków obliczeniowych i jednolity zautomatyzowany system łączności.

W latach 1966—1970 w różnych gałęziach gospodarki narodowej ZSRR stworzono znaczną liczbę zautomatyzowanych systemów kierowania o różnym przeznaczeniu; wykorzystuje się je pomyślnie w szeregu ministerstw i w wielu przedsiębiorstwach. W ciągu 9 pięcioletki zamierza się zwiększyć przeszło sześciokrotnie skalę prac nad stworzeniem zautomatyzowanych systemów kierowania gałęziami przemysłu, przedsiębiorstwami, procesami technologicznymi w przemyśle, rolnictwie, budownictwie, łączności, handlu i transporcie. W szczególności w okresie do 1976 roku utworzy się i wprowadzi do użytku zautomatyzowane systemy kierowania gałęziami we wszystkich bez wyjątku ministerstwach produkcyjnych o znaczeniu ogólnozwiązkowym”.

* * *

Jako naczelny cel strategiczny rozwoju informatyki w Polsce przyjmuje się stworzenie systemów informatycznych odgrywających rolę efektywnego „barometru” dla poszczególnych dziedzin gospodarki narodowej, podających kierownictwu poszczególnych szczebli właściwie ujętą informację o aktualnym obrazie sytuacji oraz o przewidywaniach na bliższą i dalszą przyszłość. Chodzi jednak zarazem o budowę systemów informatycznych logicznie i technicznie ze sobą powiązanych. Nie oznacza to bynajmniej budowy tych systemów i całego systemu krajowego w sposób szablony i krepujący działalność gospodarczą. Uznanie potrzeby elastyczności konstrukcji systemów informatycznych nie może jednakże sankcjonować żywiołowego ich rozwoju i jest oczywiste, że rozwój ten podporządkowany być musi jednolitej i racjonalnej koncepcji, którą nazywamy Krajowym Systemem Informatycznym (KSI).

Budowa Krajowego Systemu Informatycznego jest przedsięwzięciem na długie lata, nie mającym dotąd precedensu. Mogłaby być ona prowadzona oddolnie — podmiotowo, tzn. w drodze stopniowego informatyzowania wszystkich przedsiębiorstw, wszystkich zjednoczeń, dzięki czemu powstałyby niejako samoczynnie systemy centralne. Na taką drogę postępowania mogą sobie jednak pozwolić tylko najbogatsze kraje. W naszych warunkach bardziej wskazana wydaje się metoda budowania KSI „oddolnie” i „odgórnie”, ale w układzie problemowo-przedmiotowym. Trzeba by spojrzeć w tym celu na KSI jako na układ złożony z modułowych podsystemów, zdefiniowanych priorytetów oraz wielu równoległych wykonawców.

Nie byłaby bowiem słuszną tezą, że może być jeden ośrodek, który zbuduje cały KSI. Potrzebny jest tylko ośrodek, który będzie koordynował całość prac i synchronizował rozwiązania na styku podsystemów. KSI powinien być więc tym pojęciem dla informatyki, jakim jest w ekonomii pojęcie centralnego planowania.

Z przedstawionych przez Komisję Partyjno-Rządową d.s. Unowocześnienia Systemu Funkcjonowania Gospodarki i Państwa konkretnych propozycji wynika, że systemy informatyczne winny zapewnić:

- spójność informacyjną w ramach administracji państwowej, a szczególnie między sztabowymi organami rządu a centralami ministerstw i administracją terenową — w układach problemowych
- spójność informacyjną w ramach poszczególnych organizacji gospodarczych — w układach wieloproblemowych (produkcja, zbyt, koszty, kadry itp.)
- spójność informacyjną między organizacjami gospodarczymi a centralami resortów względnie administracją terenową — w układach problemowych.

Powyższe założenia prowadzą w kierunku uproszczenia budowy systemów informatycznych, tak by można było w rozsądnym okresie wprowadzić je do praktyki. Uwzględniają one ponadto fakt, że propozycje Komisji koncentrują uwagę na centralnie kontrolowanych programach rozwoju społeczno-gospodarczego, które z natury rzeczy mają charakter problemowy, a podmiotowy dopiero w następstwie rozdania zadań jednostkom wykonawczym.

Zastanawiając się nad myślą przewodnią KSI, byłoby pożądane uchwycenie związku celów społeczno-gospodarczych państwa („wyżywienie”, „mieszkanie”, „motoryzacja” itp.) z podstawowymi funkcjami zarządzania gospodarką i państwem, według których można będzie przy pomocy systemów informatycznych sterować programowaniem, przygotowaniem i realizacją przedsięwzięć rozwojowych. Do tych funkcji zdefiniowanych obiektem sterowania, które należałoby wesprzeć systemami informatycznymi można zaliczyć:

- rozwój społeczno-gospodarczy (Cele finalne społeczeństwa i Państwa)
- środki realizacji celów finalnych
- inwestycje
- zapasy
- produkcję
- rynek
- kadry
- naukę, technikę, ochronę środowiska
- współpracę z zagranicą
- komunikację (łączność i transport)
- ośrodki władzy (sejm, rząd, rady narodowe, wymiar sprawiedliwości, masowe środki przekazu, badanie opinii publicznej).

Dotychczasową bolączką występującą w praktyce przebiegu omawianych podstawowych funkcji jest oparcie się głównie o informacje okresowe i informacje alarmowe. Informacja okresowa jest zwykle opracowywana w sposób ogólny z przeznaczeniem dla różnych użytkowników. Cięża na niej wady sprawozdawczości dostosowanej do okresowej oceny działania przedmiotów gospodarczych i tylko w kategoriach statystycznych. Z tego względu zasadniczy kierunek prac nad informatycznym doskonaleniem omawianych funkcji winien prowadzić do stworzenia i usystematyzowania obiegu informacji zdarzeniowej, problemowej i wzorcowej.

Jasne jest, że budowy KSI nie można sobie wyobrazić bez rozwoju transmisji danych. Dlatego jednym z pierwszych programów, jakie opracowano w Krajowym Biurze Informatyki, przy szerokim zresztą

wykorzystaniu materiałów resortu łączności, jest koncepcja rozwoju systemów teleinformatycznych.

Podobne ograniczenie stanowi obecnie zbieranie danych źródłowych, które musi być znacznie udoskonalone. Jednakże prace prowadzone w Instytucie Cybernetyki PAN nad czytnikiem optycznym, w MEMRAMACIE — nad rejestratorem danych, w Instytucie Maszyn Matematycznych — nad maszyną księgująco-fakturowaną sterowaną przez minikomputer, a także przygotowywana produkcja elektronicznej maszyny do pisania — upoważniają chyba do stwierdzenia, że w bieżącym pięcioleciu zrobiono w tej sprawie wszystko co było możliwe.

* * *

Zaakceptowany w 1970 roku przez Prezydium Rządu program rozwoju informatyki zakłada przyrost do 1975 roku — 546 nowych instalacji komputerowych, 39 pilotowych systemów informatycznych oraz przeszkolenie ok. 15,4 tys. specjalistów informatyków i 40,0 tys. członków kadry kierowniczej. Program ten określa cele i sposób zbudowania podstaw przemysłu komputerowego, usług informatycznych oraz podstaw merytorycznych i organizacyjnych służby informatycznej w gospodarce narodowej.

Szacuje się, że do końca 1975 roku będzie zainstalowanych 710 komputerów oraz 173 końcówki. Oznacza to znaczne nadrobienie w bieżącym pięcioleciu dotychczasowych opóźnień w tym zakresie. Wykonanie założeń programu oznaczać będzie zabezpieczenie podstawowych potrzeb sprzętowych tak, że dalsza uwaga może być teraz zwrócona na właściwe wykorzystanie tego sprzętu. Należy podkreślić, że przekroczenie założeń programu ma miejsce w głównej mierze dzięki ofiarnej pracy Zjednoczenia MERA, które rozwija swój potencjał konstrukcyjny, wytwórczy oraz robi starania w zakresie uruchomienia usług dla użytkowników.

Dlatego niezbędne i pilne jest przygotowanie koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego, aby mieć pewność, że ten drogi sprzęt będzie wykorzystywany zgodnie ze społeczno-gospodarczymi celami rozwoju kraju. Dyskusja nad tą koncepcją toczy się od pewnego czasu w oparciu o wstępne propozycje przygotowane przez Krajowe Biuro Informatyki. Obradująca w dn. 11 maja 1972 r. pod przewodnictwem Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki prof. dr inż. Jana Kaczmarska Państwowa Rada Informatyki dokonała podsumowania tej dyskusji, sprecyzowała zalecenia oraz powołała grupę roboczą, zadaniem której jest przygotowanie założeń Krajowego Systemu Informatycznego, które zostały opracowane w czerwcu br.

STEFAN BRAMSKI
MIECZYŚLAW RYBAK
ANDRZEJ TARGOWSKI
Krajowe Biuro Informatyki
Warszawa

681.322(438):338.984

Prognoza wzrostu zapotrzebowania na komputery w Polsce do roku 2000

Celem opracowania jest zainicjowanie dyskusji na temat długoterminowego prognozowania rozwoju informatyki w Polsce. Zdaniem autorów, pierwszym krokiem takiej prognozy powinny być przewidywania wzrostu zapotrzebowania na komputery. Aby przejść z etapu ogólnych sformułowań prognostycznych do oszacowań ilościowych, podjęto próbę zastosowania prostych metod prognozowania, stosowanych np. przez firmę SIEMENS do przewidywania wzrostu zapotrzebowania na aparaty telefoniczne.

Okazuje się, że można znaleźć wspólny mechanizm wzrostu parku komputerów dla USA, ZSRR, Japonii, Francji, W. Brytanii i NRF. Do obliczeń przyjęto prognozy demograficzne wg [1], prognozy inwestycji i dochodu narodowego wg [2] oraz dane statystyczne obrazujące wzrost parku komputerów w wymienionych krajach świata wg [3] i [4].
Uznano, że wyczerpująca analiza obecnego stopnia rozwoju informatyki w Polsce oraz zamierzeń Programu Rozwoju Informatyki przerasta ramy niniej-

szej publikacji. Z tych samych względów odrębnej publikacji wymaga analiza możliwości zaspokojenia zapotrzebowania na komputery oraz przewidywania korzyści gospodarczo-społecznych, możliwych do uzyskania w przypadku realizacji różnych strategii rozwoju informatyki w kraju.

Należy podkreślić, że pełne zaspokojenie potrzeb, oszacowanych w niniejszym artykule na ok. 40 tys. komputerów eksploatowanych w Polsce w roku 2000, wymaga znacznego obniżenia ceny zestawu jak również wzrostu udziału kosztów informatyki w inwestycjach. Z dotychczasowych analiz KBI wynika, że nawet przy założeniu stałego udziału kosztów informatyki w inwestycjach, park komputerów w Polsce osiągnie ok. 10 tys. szt. W chwili obecnej nie dysponujemy jeszcze szczegółowymi długofalowymi prognozami rozwoju każdej gałęzi gospodarki i wynikającymi z tych prognoz oszacowaniami ile środków zechcą wydać na informatykę sami użytkownicy, należy więc powyższe stwierdzenia, dotyczące przewidywanych wielkości środków, które mogą być poniesione w najbliższych pięciolatkach, traktować wyłącznie jako orientacyjne oceny. Korzystny wpływ na wzrost możliwości pokrycia potrzeb w zakresie informatyki będzie miał również dalszy rozwój współpracy międzynarodowej, szczególnie w ramach obozu socjalistycznego.

METODYKA PRZEWIDYWANIA WZROSTU ZAPOTRZEBOWANIA

Długoterminowe przewidywania wzrostu zapotrzebowania na środki i systemy informatyki w Polsce jest szczególnie trudne z wielu powodów.

Po pierwsze aktualny stopień rozwoju informatyki utrudnia wyodrębnienie tendencji wzrostu zapotrzebowania, specyficznych dla warunków krajowych. Ponadto metodyka prognozowania rozwoju naukowo-technicznego, w warunkach gospodarki socjalistycznej, nie wyszła jeszcze poza embrionalny etap rozwoju. Znacznie mniej trudności następcza prognozowanie rozwoju technicznego środków informatyki, ponieważ można korzystać z empirycznych zależności pozwalających na ekstrapolację tendencji ulepszania środków informatyki, co najmniej o tyle lat, o ile krajowy przemysł informatyczny pozostaje w tyle za przodującymi w tej dziedzinie krajami świata.

Prognozy rozwoju środków informatyki są też często przedmiotem wielu publikacji naukowych. Można więc oczekiwać, że krajowy przemysł komputerowy, przedstawi wkrótce długoterminową prognozę rozwoju środków informatyki w Polsce.

Tym niemniej dla prawidłowego programowania rozwoju zastosowań informatyki w warunkach gospodarki socjalistycznej bodaj czy nie ważniejsze są przewidywania rozwoju umiejętności wykorzystania środków informatyki dla automatyzacji zarządzania, sterowania procesami technologicznymi i automatyzacji obliczeń. Opracowanie takich prognoz pozwoliłoby również na oszacowanie wzrostu zapotrzebowania na komputery i urządzenia peryferyjne do roku 2000, co jest niezbędne dla prawidłowego ustalenia programu rozwoju branży maszyn matematycznych. Niniejszy artykuł przedstawia wyniki pierwszych, przybliżonych oszacowań prognostycznych wielkości zapotrzebowania na komputery.

Poszukując matematycznego opisu mechanizmu rozwoju umiejętności stosowania środków informatyki, przyjmujemy, że:

- w perspektywie długoterminowej rozprzestrzenianie się wzorców nowoczesnego myślenia będzie w gospodarce socjalistycznej narażone na mniejsze zakłócenia „koniunkturalne” niż w gospodarce kapitalistycznej
- regionalne nierównomierności rozwoju gospodarczego, wymiany informacji, doświadczeń i kadry będą w zakresie informatyki mniejsze w gospodarce socjalistycznej niż w kapitalistycznej

- podejmowane w kraju usprawnienia organizacyjne i stałe unowocześnianie metod zarządzania stworzą w przyszłości warunki zapobiegające większym niepowodzeniom w budowie systemów informatycznych

- budowa w kraju centralnych systemów prognozowania, programowania i planowania rozwoju gospodarczo-społecznego umożliwi sterowanie rozwojem umiejętności stosowania środków informatyki w makroskali przy zachowaniu samodzielności poszczególnych użytkowników komputerów.

Powyższe założenia są warunkami realizowalności przedstawionej prognozy wzrostu zapotrzebowania na środki informatyki. Znak tożsamości, postawiony między opisem mechanizmu rozwoju umiejętności celowego wykorzystania środków informatyki, a opisem wzrostu zapotrzebowania na komputery, wynika wprost z założenia trzeciego (minimum „nietrafionych” instalacji) oraz z założenia czwartego (likwidacja mechanizmów powodujących niepełne zaspokojenie potrzeb gospodarczo-społecznych). Należy podkreślić, że w chwili obecnej oba ostatnie założenia nie zostały jeszcze zrealizowane, co jednak nie powinno trwać dłużej niż 2 do 3 lat.

Większość modeli procesów akumulacji informacji, wynalazków, usprawnień, odkryć itp. (patrz np. [6]), opartych jest o analogię wzrostu populacji biologicznych. Postęp naukowo-techniczny jest bowiem w każdej formacji ustrojowej, realizacją ogólnych praw rozwoju społecznego.

Jako najbardziej przydatną uznano jedną z metod opublikowanych przez Huskey'a [7], a później przez Störmera (firma Siemens) [8], która odpowiada modelowi rozprzestrzeniania się epidemii, a ściślej procesowi czystego rozmnażania.

Zakłada się, że wejście w posiadanie komputera można w pewnym sensie traktować jako „zachorowanie” bez możliwości „wyzdrowienia”. Dodatkowo zakłada się, że „odczucie” potrzeby posiadania komputera jest proporcjonalne do ilości już istniejących komputerów w danym kraju, traktowanych jako „ogniska zarażenia”. Oczywiście przydatne wyniki obliczeń można będzie uzyskać tylko w przypadku odpowiedniego zaawansowania dotychczasowego rozwoju, aby było możliwe podejście statystyczne. Celem uproszczenia przyjmuje się założenie drugie co oznacza, że „nie zarażeni” potencjalni użytkownicy komputerów są od siebie statystycznie niezależni. Do obliczeń przyjęto następującą postać wzoru (lit. [8] wzór 11.49):

$$a(t) = \frac{1}{z} [1 + \exp(-2\omega t + 2\rho)];$$

gdzie oznaczono:

- $z = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{K(t)}{N(t)}$ — odpowiada ilości komputerów na jednego mieszkańca po zakończeniu w przyszłości rozwoju „epidemii”;
- $K(t)$ — liczba użytkowanych komputerów w chwili t ;
- $N(t)$ — liczba ludności kraju;
- $a(t)$ — liczba mieszkańców przypadająca na 1 komputer;
- ω — intensywność „zarażenia się” w momencie półnasycecia tzn. gdy

$$a(t_0) = \frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow \infty} a(t);$$

— iloczyn intensywności zarażenia w momencie półnasycecia i czasu t_0 , w którym następuje półnasycecie; tzn:

$$\rho = \frac{1}{2} \left[\ln \left(\lim_{t \rightarrow \infty} K(t) \right) + C \right];$$

$$C_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i} - \ln(n);$$

$$C = \lim_{n \rightarrow \infty} C_n \approx 0,5772 \text{ — stała Eulera;}$$

n — liczba naturalna.

Momentem półnasylenia nazywa się chwilę czasu t_0 , w której weszła w posiadanie komputerów dokładnie połowa potencjalnych użytkowników, tzn. gdy:

$$\alpha(t) = \frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow \infty} \alpha(t)$$

Oszacowanie κ, ω, ρ wykonano metodą graficzną Störmera — Branda w siatce współrzędnych „ $y = \ln z/(1-z)$ ” i „ t ” [9],

gdzie:

$$z = \frac{1}{\alpha(t)\kappa}$$

Poszukiwano takiej wielkości κ , aby dane historyczne ułożyły się w linię prostą, a później odczytano moment t' dla którego $\frac{1}{\alpha(t')\kappa} = \frac{1}{2}$ oraz t'' dla którego:

$$\frac{1}{\alpha(t'')\kappa} = 0,1192$$

Stąd wyliczono:

$$\omega = \frac{1}{t' - t''}$$

$$\rho = \frac{t'}{t' - t''}$$

Kierunki uściślenia powyższych zależności podane są w części czwartej pracy.

FRAGMENTARYCZNA WERYFIKACJA KRZYWYCH WZROSTU ZAPOTRZEBOWANIA

Po zastosowaniu metody kolejnych przybliżeń dla liczby mieszkańców na jeden komputer w USA w latach 1960, 1965 i 1970 określono graficznie κ, ω i ρ . Otrzymano następujący wzór:

$$\alpha(t) = \frac{1}{0,00115} [1 + \exp(-0,2292t + 3,3)];$$

gdzie chwilę czasu $t = 0$ przyjęto dla końca 1960 r., czyli

$$t = T - (1960 + \Delta t) \quad [\text{lata}]$$

T — czas kalendarzowy w latach

Stwierdzono, że wykresy $\alpha(t)$ dla innych krajów są równoległe opóźnione w stosunku do rozwoju w USA. I tak opóźnienie poszczególnych krajów wynosi:

Japonia	$\Delta t = 5,85$ lat,
W. Brytania	$\Delta t = 5,4$ lat,
Polska	$\Delta t = 14,0$ lat,

łatwo zauważyć, że intensywność „zarażania się” we Francji i NRF w latach sześćdziesiątych była znacznie większa niż w USA, W. Brytanii i Japonii. Być może było to wynikiem celowego oddziaływania rządów tych krajów w kierunku zwiększenia koniunktury w informatyce.

Wydaje się, że tempo wzrostu zapotrzebowania na komputery w tych krajach można traktować jako maksymalne uzyskane dotychczas w krajach wysoko rozwiniętych.

Z powyższych względów, biorąc dane statystyczne dla Francji z lat 1960, 1965 i 1970, wyprowadzono metodą kolejnych przybliżeń, następujący wzór:

$$\alpha(t) = \frac{1}{0,001} [1 + \exp(-0,3104t + 5,667)];$$

gdzie: $t = T - (1960 + \Delta t\chi)$,

oznacza opóźnienie innych krajów w stosunku do Francji i wynosi:

$$\begin{aligned} \text{NRF } \Delta t\chi &= 0,4 \text{ (wyprzedzenie),} \\ \text{Polska } \Delta t\chi &= 8,2 \end{aligned}$$

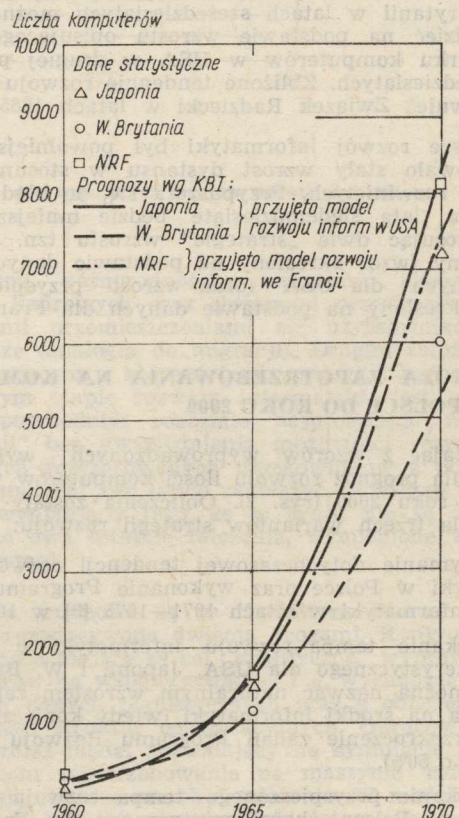
Z dotychczasowego przebiegu wzrostu liczby komputerów w Polsce w latach 1965, 1970 i 1971 oraz założenia programu rozwoju informatyki na 1975 r. wynika odrębna zależność opisująca tempo rozwoju:

$$\alpha(t) = \frac{1}{0,00115} [1 + \exp(-0,236t + 6,4)],$$

$$t = T$$

Można więc stwierdzić, że intensywność „zarażania” informatyką w Polsce jest trochę większa niż w USA, Japonii i W. Brytanii, lecz moment czasowy osiągnięcia półnasylenia jest ok. dwukrotnie większy niż w USA.

Jak widać wszystkie powyższe zależności charakteryzują się stosunkowo niewielkimi rozbieżnościami współczynników, jeżeli zastosujemy je do prognozowania rozwoju informatyki w kraju początkującym w tej dziedzinie. Jeżeli przeliczyć prognozy dla Polski i ZSRR dla lat sześćdziesiątych, to nie można stwierdzić, która z powyższych zależności jest lepsza.



Rys. 1. Weryfikacja przyjętej metody prognozowania rozwoju informatyki (prognozę wykonano wyłącznie w oparciu o stan 1960 r.)

Tabela

Wyniki porównania prognozy KBI i prognozy wg [5] dla USA

Rok	Wg [5]	Wg KBI	Rozbieżność prognoz wg [5] i wg KBI
1975	170 tys. komp.	177 tys. komp.	4,1%
1980	250 tys. komp.	241 tys. komp.	3,6%

W zasadzie wielkości błędów są porównywalne, nie można więc stwierdzić, że w krajach socjalistycznych rządzą globalnym wzrostem zapotrzebowania na komputery inne prawa niż w kapitalistycznych.

Oczywiście powyższe trzy zależności dają bardzo różniczne wyniki w miarę wzrostu $a(t)$.

Dla sprawdzenia poprawności wzorów można wykonać „historyczną” weryfikację zależności opisującej rozwój w USA, „przewidując” wg tej zależności rozwój informatyki w Japonii i W. Brytanii w latach sześćdziesiątych, biorąc za punkt wyjścia rok 1960, oraz zależności opisującej rozwój informatyki we Francji „przewidując” rozwój w NRF, biorąc też za punkt wyjścia rok 1960. Porównanie prognoz i rzeczywistego rozwoju przedstawiono na rys. 1.

Okazało się, że w prognozach pięcioletnich popełniono średni błąd 6,9%, a w dziesięcioletnich 12,7%. Oprócz tego porównano prognozy wg [5] dla USA w 1975 i 1980 r. z prognozami wynikającymi z zależności wyprowadzonej z niniejszej pracy.

Wyniki porównania przedstawiono w tabeli.

Można więc stwierdzić, że w USA stosuje się najprawdopodobniej te same metody prognozowania wzrostu zapotrzebowania na komputery co w niniejszej pracy, chociaż publikowane są tylko zaokrąglone wyniki oszacowań. Nie popełniając błędów większego niż 20% można również stwierdzić, że wzrost zapotrzebowania na komputery w Japonii, Francji, NRF i W. Brytanii w latach sześćdziesiątych można było przewidzieć na podstawie wzrostu opisującego rozwój parku komputerów w USA w drugiej połowie lat pięćdziesiątych. Zbliżone tendencje rozwoju osiągnął również Związek Radziecki w latach 1965—1970.

W Polsce rozwój informatyki był powolniejszy, co powodowało stały wzrost dystansu w stosunku do krajów rozwiniętych. Przypuszcza się, że błąd prognozy na lata siedemdziesiąte będzie mniejszy niż 10%, stosując dwie „strategie” wzrostu tzn. wzrost naturalny (wzór określony na podstawie danych statystycznych dla USA (oraz wzrost przyspieszony) wzór określony na podstawie danych dla Francji.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA KOMPUTERY W POLSCE DO ROKU 2000

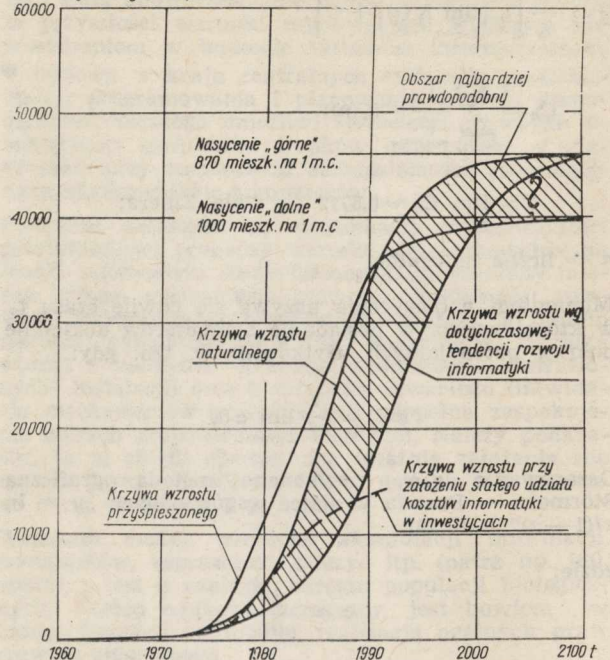
Korzystając z wzorów wyprowadzonych wykonano obliczenia prognoz rozwoju ilości komputerów w Polsce do roku 2000 (rys. 2). Obliczenia zostały wykonane dla trzech wariantów strategii rozwoju:

- utrzymanie dotychczasowej tendencji rozwoju informatyki w Polsce oraz wykonanie Programu Rozwoju Informatyki w latach 1971—1975 [3] w 100%,

- uzyskanie tempa rozwoju informatyki w Polsce charakterystycznego dla USA, Japonii i W. Brytanii, które można nazwać naturalnym wzrostem zapotrzebowania na środki informatyki (wtedy konieczne byłoby przekroczenie zadań Programu Rozwoju Informatyki o 50%),

- uzyskanie przyspieszonego tempa rozwoju informatyki w Polsce, charakterystycznego dla Francji i NRF, co wymaga znacznego wzrostu nakładów w tej 5-latkę i przekroczenia zadań Programu Rozwoju Informatyki o 100%.

Liczba użytkowanych komputerów



Rys. 2. Długoterminowa prognoza wzrostu zapotrzebowania na systemy informatyki w Polsce

Jak widać z rys. 2 wzrost przyspieszony, w porównaniu ze wzrostem naturalnym, daje stosunkowo krótkotrwałą przewagę ok. 1980 r. Natomiast ok. 1990 r. efekty przyspieszenia wobec rozwoju naturalnego zanikają całkowicie. Wydaje się więc, że jako graniczne opłacalne przyspieszenie rozwoju naturalnego.

Jednak wybór najlepszego wariantu strategii rozwoju wymaga wielu dalszych analiz. Niniejszą prognozę można traktować wyłącznie jako wyodrębnienie kilku wariantów rozwoju. Na rys. 2 przedstawiono również krzywą wzrostu ilości komputerów przy założeniu stałego udziału kosztów informatyki w inwestycjach.

Okazuje się, że wybranie takiej strategii wzrostu musiałoby doprowadzić do załamania się rozwoju w latach osiemdziesiątych.

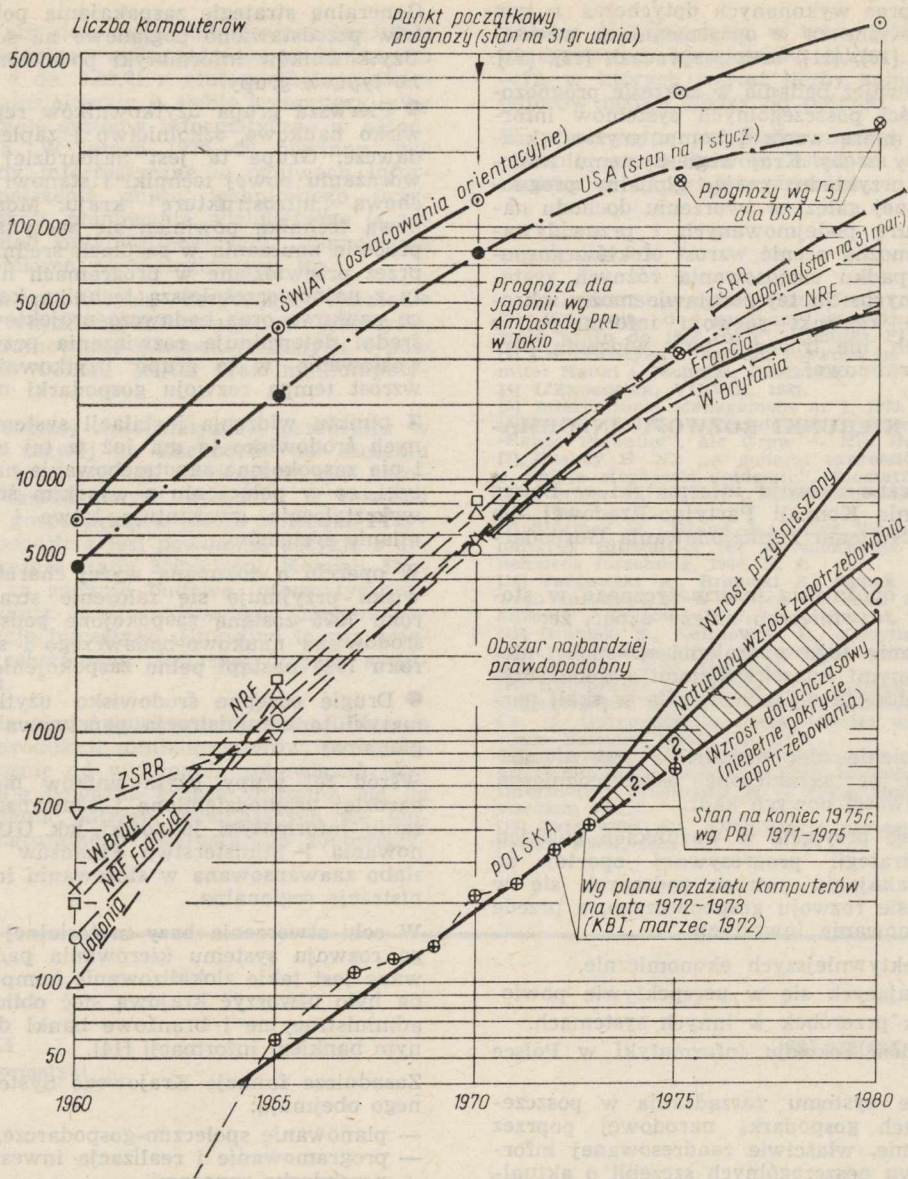
Należy podkreślić, że nasycenie „górne”, uzyskane z aproksymacji danych statystycznych USA, jest różne od nasycenia uzyskanego z aproksymacji danych statystycznych Francji, nazwanego „dolnym”. Różnica ta jest prawdopodobnie spowodowana błędami aproksymacji.

Podsumowując należy stwierdzić, że w chwili obecnej nie można przewidzieć, która tendencja rozwojowa będzie przeważać w Polsce w ciągu najbliższych 5÷7 planów pięcioletnich. Można jedynie stwierdzić, że wzrost parku komputerów w Polsce nie powinien wykroczyć poza obszar zakresowany na rys. 2.

Uściślenie prognozy będzie możliwe dopiero po osiągnięciu rzeczywistej integracji centralnego, parametrycznego sterowania rozwojem informatyki w Polsce.

Przedstawione na rys. 2 wyniki oszacowań nie obejmują mikrokomputerów w klasie ceny zestawu standardowego poniżej 10 tys. dolarów. Przewidywania wzrostu zapotrzebowania na komputery tego typu, które w czwartej i piątej generacji komputerów (o ile taki podział będzie nadal stosowany), mogą mieć nie mniejszą moc obliczeniową niż dzisiejsze mini-komputery, nie były przedmiotem niniejszej pracy.

Dla porównania przedstawiono na rys. 3 prognozę wzrostu liczby komputerów w USA, ZSRR, W. Brytanii, Japonii, NRF, Francji i w Polsce do roku 1980, wyliczone wg wzorów podanych w niniejszej pracy.



Rys. 3. Krótkoterminowa prognoza wzrostu parku komputerów dla wybranych krajów świata do 1980 r.

KIERUNKI DALSZEGO UŚCIŚLENIA PROGNOZ ROZWOJU INFORMATYKI

Głównym przeznaczeniem prognoz jest opracowanie optymalnej strategii działania dla pożądanego ukształtowania przyszłych zjawisk. Jednak zależności wyprowadzone w poprzednich rozdziałach są zbyt uproszczone, aby można było przeanalizować różne strategie „rozbudzania” wzrostu informatyki.

Model rozszerzania się „epidemii” informatyki zastosowany w poprzednich rozdziałach zakłada, że wszyscy użytkownicy komputerów i wszyscy potencjalni nabywcy znajdują się w identycznych warunkach technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych oraz kontaktują się ze sobą równomiernie i ze stałą częstotliwością wzajemnej wymiany informacji, doświadczeń itp. Warunek ten jest dopuszczalny jako pierwsze przybliżenie, lecz w rzeczywistości uniemożliwia korzystania z wyprowadzonych wzorów na początkowym etapie rozwoju informatyki, gdy ilość komputerów jest za mała, aby można było badać prawidłowości, statystyczne, lub występują przestarzałe struktury organizacyjne.

Ponadto populacja potencjalnych użytkowników komputerów w Polsce, ma bardzo złożoną strukturę uwarunkowaną podziałami branżowymi, resortowymi i re-

gionalnymi, różnorodnością warunków ekonomicznych i kadrowych oraz złożonymi przestrzennymi i czasowymi przemieszczeniami się użytkowników w strukturze (analogia do migracji). Drugim założeniem upraszczającym, z którego trzeba zrezygnować na początkowym etapie rozwoju informatyki, jest przyjęcie w poprzednim rozdziale najprostszego modelu „epidemii” bez uwzględnienia możliwości rezygnacji, niektórych rozczarowanych użytkowników z posiadania komputera. Jak łatwo zauważyć, powyższe trudności wynikają z tego, że w kraju nie są jeszcze spełnione dwa ostatnie założenia, wymienione w części pierwszej.

Powyższe trudności są w Krajowym Biurze Informatyki rozwiązywane dwiema drogami. Kontynuowane są prace mające za cel „analityczne” wyprowadzenie wzorów na współczynniki ω i ρ , wychodząc z dostępnych danych planistycznych oraz z obliczeń niezawodności struktur organizacyjnych. Opracowywany jest również model pozwalający na symulację procesu wzrostu zapotrzebowania na maszynie cyfrowej, przyjmując bardzo szerokie założenia. W modelu proponuje się przyjąć prawdopodobieństwa niepowodzeń budowy systemów informatyki wg ocen ekspertów uzgadnianych z wykorzystaniem pewnej odmiany techniki delfickiej.

Niektóre wyniki prac wykonanych dotychczas w tym zakresie, przedstawione są w opracowaniach wewnętrznych KBI (np. [10], [11]) oraz w pracach [12], [13].

Prowadzone są również badania w zakresie prognozowania efektywności poszczególnych systemów informatyki, które w miarę wzrostu komputeryzacji kraju, będą stanowiły zręby Krajowego Systemu Informatycznego. Dla przykładu: znając globalny prognozowany udział danej gałęzi w tworzeniu dochodu narodowego, strukturę podejmowanych i przewidywanych inwestycji, można ocenić wzrost efektów gospodarczych w przypadku zastosowania różnych systemów informatycznych. Na tej podstawie można określać preferowane kierunki rozwoju informatyki w najbliższych latach, nie tracąc z pola widzenia perspektywy długoterminowej.

PREFEROWANE KIERUNKI ROZWOJU INFORMATYKI W POLSCE

Kierunki strategiczne rozwoju informatyki w Polsce nakreślają zalecenia Komisji Partyjno-Rządowej dla Unowocześnienia Systemu Funkcjonowania Gospodarki i Państwa.

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

a) dalsze pogłębienie tego opóźnienia groziłoby nieobliczanymi ujemnymi konsekwencjami gospodarczymi o skutkach trudnych do naprawienia w skali perspektywicznej,

b) skokowe odrobienie tego opóźnienia jest niemożliwe ze względu na ograniczoną bazę techniczną, ograniczone możliwości nowych kadr.

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

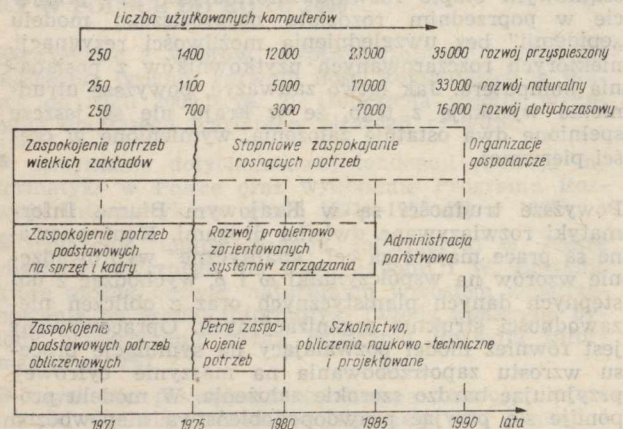
- doraźnie najefektywniejszych ekonomicznie,
- wzorcowych, dających się w perspektywie powielać bez większych przeróbek w innych systemach.

Podstawowym celem rozwoju informatyki w Polsce jest:

- unowocześnienie systemu zarządzania w poszczególnych dziedzinach gospodarki narodowej poprzez szybkie dostarczanie, właściwie zaadresowanej informacji kierownictwu poszczególnych szczebli o aktualnym i prognozowanym na najbliższą przyszłość obrazie sytuacji gospodarczej np. w zakresie poziomu kosztów, efektywności inwestycji, przyczyn zakłóceń rozwoju itp.,

- zwiększenie dynamiki wzrostu dochodu narodowego przez unowocześnienie najistotniejszych działów gospodarki narodowej,

- ogólne podnoszenie prestiżu państwa w krajowej i zagranicznej opinii publicznej.



Rys. 4. Ideowy schemat strategii pokrywania potrzeb w zakresie informatyki

Generalną strategię zaspokajania potrzeb użytkowników przedstawiono poglądowo na schemacie (rys. 4). Użytkowników informatyki podzielono na trzy główne typowe grupy.

- Pierwsza grupa użytkowników reprezentuje środowisko naukowe, szkolnictwo i zaplecze naukowo-badawcze. Grupa ta jest najbardziej dynamiczna we wdrażaniu nowej techniki i stanowi integralną i duchową „infrastrukturę” kraju. Moment „zarażania” nową techniką powinien się zaczynać w normalnym procesie nauczania w szkołach średnich i na studiach przez przewidziane w programach nauczania kontakty z najnowocześniejszą techniką komputerową. Prace naukowe oraz badawczo-projektowe w sposób pośredni determinują rozwiązania przyszłościowe i inwestowanie w tę grupę użytkowników przyspiesza wzrost tempa rozwoju gospodarki narodowej.

Z punktu widzenia instalacji systemów informatycznych środowisko to ma już w tej chwili rozbudzone i nie zaspokojone zapotrzebowanie na sprzęt informatyki, co w połączeniu z wysokim średnim poziomem wykształcenia gwarantuje łatwe i szybkie uruchamianie systemów.

W oparciu o dokonaną wyżej charakterystykę środowiska przyjmuje się założenie strategiczne, że do roku 1975 zostaną zaspokojone podstawowe potrzeby środowiska naukowo-badawczego i szkolnictwa, a do roku 1980 nastąpi pełne zaspokojenie potrzeb.

- Drugie odrębne środowisko użytkowników informatyki to administracja państwowa (centralna i regionalna).

Wśród tej grupy użytkowników można wyodrębnić bardziej usamodzielnione i zaawansowane we wdrażaniu informatyki jednostki jak GUS, Komisja Planowania i Ministerstwo Finansów oraz stosunkowo słabo zaawansowana w stosowaniu informatyki administracja regionalna.

W celu stworzenia bazy materialnej dla harmonijnego rozwoju systemu kierowania państwem proponowane jest takie zlokalizowanie komputerów aby można było utworzyć krajową sieć obliczeniową wiążącą administracyjne i branżowe banki danych z centralnym bankiem informacji [14].

Zasadnicze funkcje Krajowego Systemu Informatycznego obejmują:

- planowanie społeczno-gospodarcze,
- programowanie i realizacja inwestycji,
- gospodarka zapasami,
- programowanie i ocena produkcji,
- rynek i konsumpcja, zaopatrzenie, zatrudnienie i płace,
- programowanie i realizacja współpracy z zagranicą,
- gospodarka kadrami,
- łączność i transport,
- gospodarka prawno-organizacyjno-finansowa,
- ewidencja statystyczna.

Główną bazą materialną, stanowiącą załączek Państwowej Sieci Obliczeniowej, powinny być Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej pozostające aktualnie w gestii Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki i dysponujące około 30 komputerami. Do roku 1975 przewidywane jest zaspokojenie wybranych potrzeb i tworzenie bazy materialnej z odpowiednim profilowaniem działalności ZETO. Pełny rozwój funkcjonowania problemowych systemów informatycznych powinien być osiągnięty do roku 1985.

- Trzecią najliczniejszą grupę użytkowników środków informatyki stanowią organizacje gospodarcze. Zaspokojenie potrzeb tej grupy użytkowników musi być siłą rzeczy stopniowe w miarę dopływu sprzętu. Trzeba tutaj wybrać pilotujące systemy branżowe o charakterze powtarzalnym takie, jak np. „POLMO” Zjednoczenia Przemysłu Okrętowego, Zjednoczenia Hutnictwa Żelaza i Stali, Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Nieżelaznych, AGROMET, ORBIS itp., które wdrożone w obecnej 5-lacie będą mogły być łatwo powtarzane w innych branżach w następnych pięcioletkach. W latach 1972—75 trzeba dopro-

wadzić do tego, aby decydujące dla kraju organizacje gospodarcze wymienione w Zarządzeniu nr 94 Prezesa Rady Ministrów z dn. 3.09.71 r. (163 wielkie przedsiębiorstwa) albo zainstalowały u siebie komputery, albo eksploatowały swoje systemy informatyczne w ośrodkach usługowych. W latach 1976—80 powinny być wdrożone systemy informatyczne w ogniach informacyjnych: zaopatrzenia, zbytu, technicznego przygotowania produkcji, planowania wieloletniego (z zastosowaniem metod optymalizacyjnych), planowania operatywnego, obliczeń technologicznych itp.

Oprócz systemów pilotowych, decydujące znaczenie strategiczne, we wdrażaniu informatyki w przemyśle, ma dobre oprogramowanie perspektywicznych typów komputerów serii ODRA, RIAD oraz minikomputerów.

Dotychczasowy rozwój informatyzacji przemysłu w Polsce naśladuje rozwój na Zachodzie na szczeblu przedsiębiorstwa i korporacji. Niezbędne jest natomiast podjęcie samodzielnych wysiłków w zakresie prac sterowania gospodarką w skali państwa. Przykładem takiego podejścia jest powołanie decyzją z dn. 4.1.72 r. przez Prezesa Rady Ministrów, Komisji Ekspertów mającej za zadanie budowę informatycznego systemu zarządzania programowaniem, przygotowywaniem i realizacją inwestycji. Umożliwi to przyspieszenie rozwoju centralnych informatycznych systemów zarządzania.

Jeżeli powiodą się plany uruchomienia w najbliższych latach seryjnej produkcji minikomputerów, to wydaje się, że niezależnie od wykonania zobowiązań eksportowych, istnieje poważna szansa zbliżenia się do pełnego zaspokojenia potrzeb rozwijających się według krzywej „naturalnego” wzrostu, co zobowiązy-

wałoby do osiągnięcia w roku 1975 około 1000÷1100 użytkowanych komputerów mimo „straty” lat 1971—72, w których wzrost liczby zainstalowanych komputerów będzie niższy od potrzeb.

W przeciwnym przypadku można przewidywać narastanie, szczególnie w ostatnich latach pięcioletki, nacisku na import komputerów.

BIBLIOGRAFIA

- [1] „Rocznik Statystyczny” GUS, 1971 r.
- [2] „Założenia do prognozy społeczno-ekonomicznej rozwoju kraju do 1990 roku”, Komisja Planowania, 1971.
- [3] „Informatyka. Program rozwoju na lata 1971—1975”, Komitet Nauki i Techniki, PB/22/1970.
- [4] L'Expansion, VII/VIII, 1971.
- [5] International Management nr 1, 1970.
- [6] Ayres R. U.: „Technological Forecasting and Long-Range Planning”, Mc Graw — Hill Book Comp., 1969.
- [7] Huskey H. N.: „A general expression for the mean in a simple stochastic epidemic”, Biometrika 41, 1954.
- [8] Störmer H. i inni: „Verkehrstheorie”, Oldenbourg Verlag, 1966.
- [9] Störmer H., Brand R.: „Das Wachstumsnetz, ein graphisches Hilfsmittel für Entwicklungsprognosen”, Unternehmensforschung, 1966, H. 4.
- [10] Targowski A., Bramski S., Rybak M.: „Prognoza rozwoju informatyki w Polsce do roku 2000. Pierwsze przybliżenie”, Krajowe Biuro Informatyki, luty 1972.
- [11] Bramski S., Kalinowski L., Kobyliński W., Rybak M.: „Decyzje strategiczne w systemach informatyki”, Serwis informacyjny KBI, II/8, 1971.
- [12] Kalinowski L., Rybak M.: „Niezwodność struktur organizacyjnych”. Cz. I. Ocena niezawodności programów. Cz. II. Optymalizacja niezawodności struktur organizacyjnych. Biuletyn PIAP, 6/26, 1970.
- [13] Kobyliński W.: „Optimization of a scientific research program in a few-years plan in industrial corporation”. Information Processing 71 — North Holland Publ. Co. Amsterdam, 1971.
- [14] Targowski A.: „Organizacja procesu przetwarzania danych”. PWN, 1971.

LEOPOLD LETKI

Krajowe Biuro Informatyki
Warszawa

681.322(438):621.38.049.7—181.4

Polskie komputery na układach scalonych

Podano podstawowe parametry dwóch komputerów ODRA 1325 i K-202 i omówiono możliwości zastosowań.

Dążąc do coraz wyższego poziomu technicznego produkowanego sprzętu informatyki, przemysł krajowy opracował ostatnio dwa nowe typy komputerów na obwodach scalonych — ODRA 1325 i K-202.

Wobec braku szerszej publikacji na temat parametrów techniczno-użytkowych tych komputerów jak również ze względu na duże zainteresowanie, jakie wywołują one wśród szerokiego rzesz potencjalnych użytkowników, celowe staje się opublikowanie krótkich opisów tych urządzeń.

Zarówno ODRA 1325, jak i K-202 znajdują się na etapie budowy modeli i prototypów użytkowych, tak więc — wobec braku wyników pełnych badań eksploatacyjnych — podane niżej informacje opierają się na obowiązujących założeniach technicznych, pewnych wycinkowych materiałach (opisy funkcjonalne, prospekty reklamowe) oraz na wypowiedziach uzyskanych podczas bezpośrednich rozmów z konstruktorami.

Podstawowe parametry omawianych komputerów zostały zamieszczone w załączonej tabeli.

Komputer ODRA 1325 produkowany będzie przez Wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO, znanego i jedynego dotychczas wytwórcy komputerów na skalę przemysłową. Zakład posiada duże doświadczenie w tym zakresie. W ostatnich latach rozwinięty został w ELWRO silny ośrodek badawczo-rozwojowy, którego jednym z najnowszych osiągnięć jest właśnie opracowanie komputera ODRA 1325.

ODRA 1325 została podporządkowana organizacyjnie standardom serii ODRA 1300 (odpowiednikowi ICL 1900), co stanowi jej bardzo ważny atut ze względu na kompatybilność *hardware'ową* i programową z dotychczas produkowanymi i przewidzianymi do produkcji typami komputerów w kraju. Najbliższym odpowiednikiem ODRA 1325 pod względem architektury, ale o mniejszych możliwościach użytkowych jest komputer ICL 1903.

Podstawową dziedziną zastosowań komputera ODRA 1325 jest automatyzacja procesów sterowania procesami technicznymi. W tym celu nadano jej następujące charakterystyczne właściwości:

PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE KOMPUTERÓW ODRA 1325 I K-202

TABELA

Parametr	ODRA 1325	K-202
Zastosowanie	Sterowanie zautomatyzowanymi procesami przemysłowymi, przetwarzanie danych, obliczenia naukowo-techniczne	Sterowanie procesami i automatyki, przetwarzanie danych administracyjnych i ekonomicznych, rozwiązywanie problemów technicznych i konstrukcyjnych
Blokowy zestaw komputera	<p>Jednostka centralna procesor pamięć operacyjna 8 K, 16 K lub 32 K kanał monitora kanał znakowy maksimum 13 (każdy steruje do 8 urządzeń zewnętrznych) kanał buforowany maks. 2 (dla pamięci dyskowej) kanał programowej logiki maks. 1 (dla jednostki zmiennoprzecinkowej) kanał multiplexora maks. 1 (steruje 63 podkanałami wolnych urządzeń zewnętrznych) Bloki pamięci ferrytowej 32 K (maks. pojemność 128 K) Jednostka zmiennoprzecinkowa Urządzenia zewnętrzne dowolnego typu, ale o standardowym złączu ICL 1900</p>	<p>Jednostka centralna procesor pamięć operacyjna 4 K, 8 K lub 16 K kanały we/wy dla 4 urządzeń złącze dla urządzeń zewnętrznych Bloki pamięci ferrytowej 16 K, 32 K, 64 K w ilości maks. 64 Kanały sterujące szybkimi urządzeniami zewnętrznymi maks, 8 (każdy kanał steruje maks. 8 urządzeniami zewnętrznymi) Kanały sterujące wolnymi urządzeniami zewnętrznymi maks, 8 (każdy steruje maks. 8 urządzeniami zewnętrznymi) Kanały specjalne dla urządzeń analogowo-cyfrowych (konwertery i urządzenia „on-off”) maks. 32 000 urządzeń Blok automatyki zmiennoprzecinkowa Urządzenia zewnętrzne dowolnego typu zaopatrzone w odpowiednie złącza</p>
Procesor	<p>Rodzaj pracy: równoległy, asynchroniczny arytmetyka: dwójkowa, uzupełnieniowa na liczbach stałoprzecinkowych (24 b) i zmiennoprzecinkowych (48 b) słowo: 24 b + 1 b kontrolny rozkazy: 24 b zgodnie z ODRA 1304 (ok. 100) cykl pamięci: 1 μs czasy podstawowych operacji: skoki 0,7 μs dodawanie, odejmowanie stałoprzecinkowe 2,6 μs mnożenie stałoprzecinkowe 180 μs dzielenie stałoprzecinkowe 360 μs z jednostką zmiennoprzecinkową: mnożenie stałoprzecinkowe 12 μs mnożenie zmiennoprzecinkowe 16 μs dzielenie stałoprzecinkowe 18 μs dzielenie zmiennoprzecinkowe 25 μs Możliwość podłączenia drugiego procesora</p>	<p>Rodzaj pracy: równoległy, asynchroniczny arytmetyka; dwójkowa, uzupełnieniowa na liczbach stałoprzecinkowych (16 b i 32 b) i zmiennoprzecinkowych (48 b) słowo: 16 b rozkazy: 1, 2 lub 3 słowa (90 rozkazów) cykl pamięci; 0,8 μs czasy podstawowych operacji: większość operacji 1 μs (średnio 2 μs) dodawanie zmiennoprzecinkowe 12 μs mnożenie i dzielenie zmiennoprzecinkowe 25 μs Możliwość współpracy 4 jednostek centralnych</p>
Pamięć operacyjna	<p>Ferrytowa; rdzenie \varnothing 0,56 mm czas cyklu 1 μs pojemność 8 K, 16 K i 32 K możliwość rozbudowy do 128 K przepływ adresów w blokach po 16 K</p>	<p>Ferrytowa na obwodach drukowanych; rdzenie \varnothing 0,46 mm czas cyklu 0,8 μs pojemność 4 K, 8 K lub 16 K (dla jednostki centralnej) i bloki po 16 K, 32 K i 64 K maks. pojemność 64 \times 64 K, można stosować wolniejsze pamięci</p>
Złącza (interface)	<p>Zgodne ze standardem ICL 1900 szybkość przesyłania: dla kanału znakowego 500 000 zn/s dla kanału buforowego 2 000 000 zn/s</p>	<p>Dwa poziomy złącza szybkość maksymalna 1 000 000 słów/s dla złącza szybkiego i 200 000 słów/s dla wolnego</p>
Urządzenia zewnętrzne	<p>Możliwość dołączenia dowolnych urządzeń spełniających wymagania interface ICL 1900 Zaleca się następujące typy urządzeń: monitor (maszyna FACIT) 10 zn/s czytnik taśmy CT-325-1, 1000 zn/s dziurkarka taśmy DT-325-1, 90 zn/s drukarka wierszowa DW-304-1, 1100 wierszy/min, 120 znaków/w drukarka wierszowa szeroka 160 znaków/wiersz czytnik kart CK-304-1, 500 kart/min czytnik kart CK-325-1, 500 kart/min pamięć taśmowa PT-3 — szybkość 128 kzn/s gęstość zapisu 8 lub 32 b/mm pamięć bębnowa PB-304 pojemność 64 K słów szybkość 40 K znaków/s pamięć dyskowa (odpowiednik ICL 2802) pojemność 8 000 000 znaków szybkość 288 K znaków/s multiplexor transmisji danych MPI-1325 szybkość 100 K znaków/s ilość podkanałów 63 monitor alfanumeryczny ekranowy ekran 19 cali ilość znaków 1400 konwertery Systemu Modułowej Automatyki</p>	<p>Możliwość dołączenia dowolnych urządzeń zewnętrznych Do złącza szybkiego przewiduje się podłączenie: pamięci operacyjne w blokach po 64 K pamięci stałe (tylko odczyt) pamięci dyskowe i bębnowe w blokach do 280 mln bitów pamięci taśmowe monitory ekranowe alfanumeryczne i graficzne (z buforem) szybka transmisja danych (z buforem) urządzenia specjalne Do złącza wolnego przewiduje się podłączenie: monitory ekranowe alfanumeryczne i graficzne monitory drukujące (elektryczne maszyny do pisania TELETYPE, FACIT 3851) czytniki taśmy papierowej czytniki kart perforowanych dziurkarki taśmy papierowej i kart drukarki wierszowe; plotery; urządz. TD; urządzenia automatyki</p>
Zasilanie	<p>Zdecentralizowane, stabilizowane, zabezpieczone przed przeciążeniem i zanikiem napięcia napięcie 220 V \pm 10–15 V, 50 Hz \pm 1 Hz pobór mocy: jednostka centralna 2 kW czytnik kart 0,6 kW</p>	<p>Zdecentralizowane, stabilizowane, zabezpieczone przed zanikiem napięcia napięcie 220 V \pm 10 V 50 Hz \pm 1 Hz pobór mocy jednostki centralnej 450 W</p>

Parametr	ODRA 1325	K-202
	drukarka 3 kW pamięć taśmowa PT-3 1 kW jednostka zmiennoprzecinkowa 0,8 kW	
Konstrukcja mechaniczna	Pakiet o wymiarach 140 × 150 × 1,5 mm współpracuje ze złączem pośrednim 84-kontaktowym. Pakiety 1,2 i 4-warstwowe z otworami metalizowanymi. Na pakiecie 30 obwodów scalonych 42 pakiety tworzą 1 panel, 4 panele tworzą 1 ramę. Jednostka centralna składa się z 4 modułów 800 × 750 × 250 mm. Ciężar jednostki centralnej 250 kg.	Wymiary bloku o standardzie 19-calowym 480 × 210 × 600 mm. Układy scalone montowane są na 2-warstwowych pakietach drukowanych zaopatrzonych w wielokontaktowe łączówki. Ciężar jednostki centralnej 32 kg.
Elementy elektroniczne	Układy scalone małej integracji według listy preferencyjnej Zjednoczenia MERA i Jednolitego Systemu EMC (odpowiedniki serii SN 74 TEXAS). Technika realizacyjna układów logicznych TTL. W układach sterowania pamięci diody i tranzystory krzemowe oraz układy hybrydowe.	Układy scalone średniej i małej integracji serii SN 74N i SN 75N firmy TEXAS lub podobne. Technika realizacyjna układów logicznych TTL. W układach sterowania pamięci diody i tranzystory krzemowe.
Warunki wytrzymałościowe, eksploatacji, transportu i przechowywania	Średni czas międzyawaryjny większy od 2000 godzin. Średni czas usunięcia awarii mniejszy od 30 min. Średni czas gotowości operacyjnej nie mniejszy niż 23 godz./dobę. Udary wielokrotne o przyspieszeniu do 15 g i czasie trwania impulsu 5 ÷ 10 ms. Maksymalna temperatura pracy 50°C transportu 55°C, przechowywania 40°C. Minimalna temperatura pracy 5°C transportu -40°C przechowywania -10°C. Wilgotność względna pracy do 90%. Ciśnienie atmosferyczne obniżone do 400 mm Hg.	Średni czas międzyawaryjny większy od 10 000 godzin. Średni czas usunięcia awarii mniejszy od 20 min. Średni czas gotowości operacyjnej nie mniejszy od 23,5 godziny/dobę. Udary wielokrotne o przyspieszeniu do 15 g i czasie trwania impulsu 5 ÷ 10 ms. Maksymalna temperatura pracy 40°C transportu 60°C, przechowywania 50°C. Minimalna temperatura pracy 10°C transportu -40°C przechowywania 0°C. Wilgotność względna pracy 30%—90% bez kondensacji. Ciśnienie atmosferyczne obniżone 500 ÷ 800 mm Hg.
Cechy nowoczesności	Modułowość Wieloprogramowość Wieloprocesorowość (2 procesory) Wielodostępność Praca w czasie realnym Elastyczna konfiguracja Pamięć operacyjna szybka i dużej pojemności Możliwość rozbudowy Priorytetowe przerywania Protekcja pól pamięciowych Nowoczesne elementy i technologia (w skali krajów socjalistycznych) Układy hybrydowe Bogate oprogramowanie	Modułowość Wieloprogramowość Wieloprocesorowość (4 procesory) Wielodostępność Praca w czasie realnym Elastyczna konfiguracja Pamięć operacyjna szybka i dużej pojemności Możliwość rozbudowy Priorytetowe przerywania Protekcja pól pamięciowych Nowoczesne elementy i technologia (w skali międzynarodowej)
Oprogramowanie	Kompatybilne z serią ODRA 1300 i ICL 1900. Systemy operacyjne: EXECUTIVE GEORGE i MOP. Język symboliczny PLAN. NICOL. COBOL. Compact COBOL. FORTRAN. Basic FORTRAN. ALGOL. Basic ALGOL. SCL. SIMON. JEAN. Biblioteka programów użytkowych (kilkaset pakietów). Biblioteka podprogramów standardowych. Biblioteka testów sprawdzających.	System operacyjny o budowie modułowej generowany dla różnych zestawów urządzeń zewnętrznych. Język symboliczny ASSK. TRAFO — język konwersacyjny dla formuł arytmetycznych. FORTRAN IV. ALGOL. BASIC. CEMMA. MOST. COBOL. Biblioteka podprogramów funkcji elementarnych, obsługi urządzeń zewnętrznych i ekstrakodów. Biblioteka programów technicznych.
Cena	Jednostka centralna 3 300 tys. zł Czytnik taśmy 300 tys. zł Dziurkarka taśmy 300 tys. zł Czytnik kart 1 300 tys. zł Dziurkarka wierszowa 1 900 tys. zł Pamięć taśmowa 4 000 tys. zł Pamięć dyskowa 5 200 tys. zł Jednostka zmiennoprzecinkowa 1 500 tys. zł Multiplesor z 5 końcówkami 3 500 tys. zł	Jednostka centralna z pamięcią operacyjną 4 K 600 tys. zł Jedn. centr. z pamięcią 16 K 2 000 tys. zł Pamięć ferrytowa 32 K 1 800 tys. zł Pamięć ferrytowa 64 K 3 000 tys. zł Kanał sterujący 600 tys. zł

— duża szybkość pracy i wysoka niezawodność (posiada pamięć operacyjną o czasie cyklu i μs oraz układy logiczne na obwodach scalonych)

— małe gabaryty i ciężar (między innymi dzięki zastosowaniu 4 warstwowych laminatów, 84 kontaktowych łączówek i układów hybrydowych)

— możliwość współpracy ze specjalizowanymi urządzeniami zewnętrznymi wiążącymi jednostkę centralną z obiektem przemysłowym (np. System Modułowy Automatyki SMA)

— krótki czas reakcji jednostki centralnej na zewnętrzne przerwanie (5-stanowy system przerwań priorytetowych)

— praca w szerokim zakresie temperatur

— odporność na wstrząsy

— możliwość podłączenia jednostki *hardware*'owej (zmiennego przecinka) do realizacji ekstrakodów

— możliwość podłączenia dużej ilości urządzeń automatyki

— praca w czasie rzeczywistym (wbudowany zegar).

Do współpracy z komputerem ODRA 1325 przygotowywany jest przez PIAP-Wrocław odrębny system urządzeń automatyki.

Dzięki elastyczności konstrukcji ODRA 1325 może być z pełnym powodzeniem wykorzystywana do przetwarzania danych. Jak już wspomniano, istnieje możliwość korzystania z bogatego oprogramowania maszyn serii ODRA 1300 i ICL 1900 oraz podłączenia do ODRA 1325 urządzeń zewnętrznych maszyn tych serii i innych spełniających wymagania standardu złącza (*interface*) ICL. Z cech konstrukcyjnych ułatwiających przetwarzanie należy wymienić:

— autonomiczną pracę urządzeń zewnętrznych

— wieloprogramowość

— *hardware*'ową ochronę pól pamięci operacyjnej

— wieloprocessorowość (2 procesory)

— możliwość rozbudowy pamięci operacyjnej do 128 K słów

— bogaty zestaw rozkazów z ekstrakodami

— praktycznie dowolny zestaw urządzeń zewnętrznych

— dynamiczna konfiguracja bloków funkcjonalnych

— kompatybilność *hardware*'owa z urządzeniami zewnętrznymi serii ODRA 1300, ICL 1900 oraz RIAD.

Komputer ODRA 1325 nadaje się również do obliczeń naukowo-technicznych, szczególnie zaś w wersji z jednostką zmiennoprzecinkową. Biblioteka programów zawiera szereg podprogramów z tej dziedziny. Do dyspozycji użytkownika są języki FORTRAN i ALGOL. Przewiduje się dobudowę do ODRA 1325 emulatora komputera ODRA 1204, co pozwoli na pełne wykorzystanie jego biblioteki programów.

Konstrukcja mechaniczna komputera 1325 oparta jest na standardowych blokach. W jednym bloku mieści się procesor, 16 kanałów przesyłania i pamięć operacyjna o pojemności 32 Ksłów. Drugi blok zawiera może jednostkę zmiennoprzecinkową i pamięć ferrytową 32 Ksłów. Do komputera podłączyć można dowolne urządzenia zewnętrzne o standardowych złączach.

Konstrukcja elektroniczna komputera oparta jest na układach scalonych małej skali integracji zgodnej z obowiązującą listą preferencyjną. Uruchomienie krajowej produkcji tych elementów przewiduje się na najbliższe lata. Pamięć ferrytowa oparta jest również na importowanych elementach, z tym że krajowa produkcja rdzeni zostanie uruchomiona w bieżącym roku. Ogólnie biorąc, import obejmujący obecnie ok. 50% podzespołów zostanie sukcesywnie zmniejszony do 10%.

Komputer K-202 został opracowany przez zespół konstruktorów pod kierunkiem mgr inż. J. Karpińskiego w Zakładach Wytwórczych ERA we Włochach koło Warszawy. W opracowaniu uczestniczyły firmy angielskie DATA-LOOP Ltd i MBM METALS Ltd, które

dostarczyły elementów elektronicznych, podzespołów i części urządzeń zewnętrznych do kompletacji zestawów prototypowych. Przewiduje się, że produkcja komputerów K-202 zostanie oparta na materiałach importowanych z KK z przeznaczeniem głównie na rynek Zachodni. Pewne ilości komputerów będą mogły być zainstalowane w kraju. W związku z uruchomieniem seryjnej produkcji tego komputera przewiduje się wydzielenie w Zakładach ERA Przedsiębiorstwa Doświadczalnego Produkcji i Kompletacji Systemów Komputerowych.

Komputer K-202 w minimalnym zestawie może być nazwany minikomputerem. Najbliższymi jego odpowiednikami są minikomputery amerykańskie PDP-8, SUPERNOVA T 2000 i francuski MITRA 15.

Jakkolwiek — dzięki swej organizacyjnej elastyczności — komputer K-202 może pokryć szeroki wachlarz zastosowań, to głównie predestynowany jest do celów automatyzacji sterowania procesami technologicznymi, zbierania i wstępnej obróbki danych, organizacji przesyłania informacji, rejestracji cyfrowej, identyfikacji obiektów, automatyzacji projektowania inżynierskiego i prowadzenia systemów ewidencyjnych. W związku z tym charakteryzuje się następującymi cechami:

— duża szybkość pracy i niezawodność przy bardzo małych wymiarach i ciężarze (zastosowanie nowoczesnej techniki układów scalonych średniej skali integracji i miniaturowej, szybkiej pamięci operacyjnej)

— elastyczność organizacji pozwalającej na daleko idącą rozbudowę komputera i dołączenie dowolnych typów urządzeń zewnętrznych

— odporność na trudne warunki eksploatacji (temperatura, wstrząsy, zaniki napięcia zasilania).

W zakresie zastosowań do przetwarzania danych, komputer K-202 nadaje się przede wszystkim do obsługi małych autonomicznych systemów ze względu na niekompatybilność programową i *hardware*'ową z innymi komputerami i urządzeniami zewnętrznymi pracującymi i przewidywanymi do produkcji w kraju.

Duża szybkość działania, możliwość dołączenia bloku zmiennego przecinka, małe gabaryty i stosunkowo niska cena pozwalają na szerokie stosowanie K-202 do obliczeń naukowo-inżynierskich.

Komputer K-202 jako system modułowy może pracować w systemach autonomicznych jednoprocessorowych lub wieloprocessorowych (do 4 procesorów), jak również może spełniać rolę komputera satelitarne w większych systemach.

Konstrukcja mechaniczna komputera K-202 oparta jest na typowych blokach według tzw. 19-calowego standardu zachodniego. Jeden blok zawiera procesor, pamięć operacyjną o pojemności do 16 Ksłów oraz cztery kanały dla urządzeń wejścia i wyjścia. Inne bloki zawierają pamięci ferrytowe o pojemności do 64 Ksłów lub kanały sterujące dla urządzeń zewnętrznych. Charakterystyczne jest zastosowanie dwóch poziomów złączy. Złącza te nie są kompatybilne z żądanymi złączami komputerów używanych w kraju.

Konstrukcja elektroniczna K-202 wykorzystuje nowoczesne w skali światowej układy scalone o średniej skali integracji, miniaturową pamięć ferrytową o b. dużej szybkości i inne elementy pozwalające na daleko idącą miniaturyzację, obniżenie poboru mocy, zmniejszenie ciężaru, polepszenie jakości, ułatwienie obsługi, jak również obniżenie kosztów produkcji. Wszystkie te elementy i podzespoły pochodzą z importu z KK i nie przewiduje się ich produkcji w kraju.

Urządzenia zewnętrzne zalecane dla K-202 pochodzą również w większości przypadków z importu z KK.

Oprogramowanie komputera K-202 znajduje się w stadium intensywnego opracowywania. Wyłączając języki wysokiego szczebla jest ono niekompatybilne z oprogramowaniem innych komputerów.

Symbole identyfikacyjne w informatyce

Podano zasady projektowania symboli identyfikacyjnych. Omówiono symbolizowanie sekwencyjne, blokowe, pozycyjne, pozycyjno-grupowe, grupowe, mnemotechniczne i żywe oraz praktycznie stosowane kombinacje. Przedstawiono również sposoby wykrywania błędów powstałych w symbolach.

Od sposobu zbudowania symboli identyfikacyjnych zależy w dużym stopniu łatwość przetwarzania oraz sporządzania wszelkiego typu zestawień, analiz i wydruków. Przy konstruowaniu symboli trzeba brać pod uwagę możliwe przekroje, w jakich one i związane z nimi zapisy będą eksploatowane. Poprawne zaprojektowanie symboli identyfikacyjnych pozwala uniknąć wielu kosztownych sortowań, zaś w przypadku wprowadzenia dodatkowych znaków kontrolnych umożliwi wykrycie wielu błędów, pomyłek i przekłamań. W tym zakresie panuje szereg nieporozumień. Stąd omówienie tego zagadnienia stało się przedmiotem niniejszego artykułu.

Przy projektowaniu symboli identyfikacyjnych warto pamiętać o takich zasadach jak:

- **Liczebność (asortymentu lub zbioru) obiektów symbolizacji**, czyli przedmiotów, działań oraz charakterystycznych je cech określa dolną granicę (minimum) pojemności informacyjnej symbolu.

- **Znajomość rozkładu częstości występowania obiektów symbolizacji** pozwala na podporządkowanie najkrótszych lub najprostszych symboli obiektom o najwyższej częstości występowania, co znakomicie redukuje redundancję symboliki.

- **Znajomość dynamiki wzrostu liczebności asortymentu lub zbioru obiektów symbolizacji** pozwala przewidzieć rezerwę pojemności informacyjnej symbolu wystarczającą dla pokrycia przyszłych potrzeb użytkownika.

- **Użytkownik symbolu** (komputer, maszyna, człowiek w ramach lub na zewnątrz instytucji) przesądza rodzaj znaków, z jakich buduje się symbol. Jeśli użytkownikiem jest tylko lub przede wszystkim maszyna, np. kodu dokumentu — najoszczędniejsze i wystarczające są wszelkie kody numeryczne, zwłaszcza binarne, gdyż pozwalają minimalizować redundancję symbolu. Jeśli natomiast użytkownikiem jest człowiek, wówczas wskazane jest stosowanie kodów mnemotechnicznych lub żywych, tzn. odwzorowujących obiekt w żywym języku za pomocą znaków alfanumerycznych.

- **Prawdopodobieństwo pomyłki, przekłamania**, przedstawienia znaków symbolu wyznacza potrzebę całkowitego rozszerzenia redundancji symbolu w kierunku umożliwienia automatycznego wykrywania i korygowania błędów powstających w symbolach.

- Warunkiem koniecznym poprawnego przetwarzania w każdym przypadku jest **jednoznaczność symboliki**, tzn., że każdemu symbolowi odpowiadać może tylko jeden obiekt symbolizacji. Natomiast jest dopuszczalne podporządkowanie jednemu obiektowi kilku symboli, np. imienia i nazwiska, nr marki, nr dowodu osobistego.

Najczęściej stosuje się symbolizowanie sekwencyjne, blokowe, pozycyjne, pozycyjno-grupowe, grupowe, mnemotechniczne i żywe z uwzględnieniem lub bez znaków kontrolnych, służących wykrywaniu lub korygowaniu błędów.

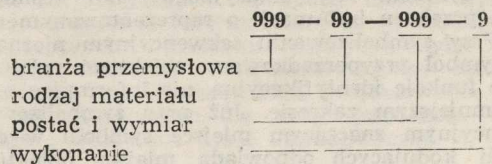
- **Symbolizowanie sekwencyjne** stosuje się dla oznaczenia obiektów o dowolnej liczebności nie powiązanych z punktu widzenia użytkownika żadnymi istotnymi relacjami. Przykładem symbolu sekwencyjnego

jest numer porządkowy zamówienia w bieżąco prowadzonym rejestrze wpływających zamówień, albo numer pracownika wg rejestru przyjęć. Symbol ewidencyjny może być nie tylko numeryczny, lecz także alfabetyczny lub alfanumeryczny. Przy symbolach alfanumerycznych zakłada się, że symbole elementarne uporządkowane są w kolejności cyfr, nie zaś liter w alfabecie, przy czym litera A następuje po cyfrze 9. Listy (indeks) symboli sekwencyjnych i obiektów wysymbolizowanych aktualizuje się przez przyporządkowanie nowemu obiektowi najbliższego wolnego miejsca na liście, co zapewnia najniższą pojemność informacyjną (zawartość) symbolu. Mówi się wówczas o **symbolizowaniu sekwencyjnym nieznaczącym**. Jeśli jednak relacja uporządkowania ma istotne znaczenie dla użytkownika, wówczas staje się konieczne przyjęcie reguły przyporządkowania kolejno nowego miejsca na liście. **Mówi się wówczas o symbolizowaniu sekwencyjnym znaczącym**.

- **Symbolizowanie blokowe** stanowi odmianę symbolizowania sekwencyjnego, polegającą na przydzieleniu grup kolejnych symboli grupom obiektów spełniających określoną relację, np. wydziałom produkcji podstawowej numery od 1 do 15, wydziałom pomocniczym od 16 do 40, komórkom obsługi od 41 do 60, komórkom zarządu od 61 do 99.

- **Symbolizowanie pozycyjne**, znane najpowszechniej z dziesiętnej klasyfikacji zbiorów bibliotecznych, może być stosowane tam, gdzie obiekty symbolizowane mogą być hierarchicznie sklasyfikowane (np. komórki organizacyjne w przedsiębiorstwie, części, zespoły i zespoły w wyrobie, rodzaje, gatunki i odmiany materiałów), pod warunkiem, że liczebność każdej klasy, podklasy, grupy i podgrupy klasyfikacyjnej nie przekracza liczebności podstawy systemu pozycyjnego, np. 10 w klasyfikacji dziesiętnej, 26 w klasyfikacji literowej (przy alfabecie łacińskim) itp. Każdemu kolejnemu znakowi, czyli pozycji w symbolu, licząc od prawego skrajnego odpowiada odrębny szczebel w hierarchii klasyfikacyjnej, np. materiał handlowy, półfabrykat, detal, podzespół I stopnia, podzespół II stopnia itd. aż do wyrobu finalnego. Nie zawsze jednak ww. warunek może być spełniony. Wówczas trzeba stosować symbolizowanie grupowe.

- **Symbolizowanie pozycyjno-grupowe** stanowi uogólnienie i uelastycznienie symbolizowania pozycyjnego, przez uchylenie warunku nieprzekroczenia przez liczebność grup klasyfikacyjnych liczebności podstawy systemu pozycyjnego. Jeżeli ta liczebność zostanie przekroczona przy symbolizowaniu grupowym rezerwuje się nie pojedynczą pozycję (miejsce znakowe w symbolu), lecz grupę sąsiednich pozycji tak liczną, aby jej pojemność informacyjna wystarczyła dla zakodowania wszystkich obiektów symbolizacji z odpowiedniej grupy klasyfikacyjnej. Budowę symbolu grupowego opisuje się zwykle schematycznie wraz z objaśnieniem (przykład 1)

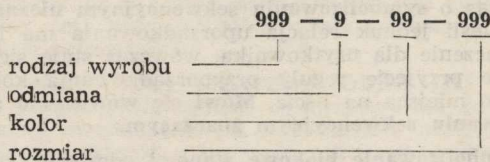


lub też w konwencji COBOL-u, np.:

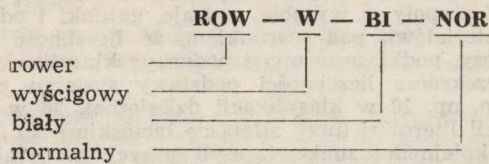
02 SYMB-MAT.		Symbol materiału
03 BRANŻA	PIC 999.	Branża przemysłowa
03 RODZAJ	PIC 99.	Rodzaj materiału

W obu przypadkach symbole 9, A, X zgodnie z konwencją COBOL-u wskazują rodzaj znaków, które mogą zostać użyte do budowy symbolu.

● **Symbolizowanie grupowe** stosuje się dla związłego kodowania różnych cech, niezależnie charakteryzujących obiekty symbolizowane. Ponieważ założono niezależność cech, ich przyporządkowanie poszczególnym grupom miejsc znakowych w symbolu może być dowolne. Położenie grupy znaków w symbolu względem jego skrajów nie informuje o niczym poza ich identyfikacją. W ten sposób symbol grupowy przestaje być odmianą symbolu pozycyjnego. Symbol grupowy identyfikuje symbolizowany obiekt poprzez identyfikację wybranego zespołu jego cech, co stanowi formę przejściową do symboli mnemonicznych i żywych. Pojemność informacyjna symbolu identyfikacyjnego zostaje wykorzystana dla przeniesienia informacji o obiekcie symbolizacji. W ten sposób symbol identyfikujący jest równocześnie symbolem określającym bliżej sam obiekt, np. wyrób, (przykład 2)



● **Symbolizowanie mnemoniczne** polega na przyporządkowywaniu obiektowi symbolizacji takiego symbolu, który by ze względu na jego cechy np. kształt lub skład liter wywoływał u użytkownika skojarzenia z obiektem. Dla celów maszynowego przetwarzania danych operowanie kształtem, sylwetką, koloraturą itp. jest na razie niemożliwe. Szeroko jednak stosuje się skróty mnemoniczne tworzone na przykład z pierwszych liter albo spółgłosek nazw obiektów symbolizacji w żywym języku. (przykład 3)



Przyjęcie określonej zasady literowego symbolizowania mnemonicznego np. spółgłoskowego umożliwiła automatyczne tworzenie symboli mnemonicznych przez wyłączenie samogłosek przez program komputera.

● **Symbolizowanie żywe** polega na tworzeniu symbolu identyfikacyjnego z oznaczeń jego parametrów zaczerpniętych wprost z żywego języka np. wymiary: długość i szerokość, pojemność skokowa silnika spalinowego, moc, maksymalna średnica i długość toczenia, przelot wrzeciona tokarki rewolwerowej, opór elektryczny, pojemność kondensatora itp. W ten sposób z symbolu identyfikacyjnego można odczytać wprost bez słownika szereg danych o obiekcie identyfikowanym przy pomocy symbolu żywego.

Dotąd omówione sposoby symbolizowania zostały przedstawione w kolejności wzrastającego wykorzystania symbolu identyfikacyjnego jako nośnika i środka przekazu informacji o reprezentowanym obiekcie. Przy symbolizowaniu sekwencyjnym nieznaczającym symbol przyporządkowany obiektowi pełni wyłącznie funkcję identyfikacyjną, nie informując o nim w najmniejszym zakresie. Już przy symbolizowaniu sekwencyjnym znaczącym miejsce symbolu w ciągu symboli kodujących odpowiada miejscu obiektu w czasie, przestrzeni lub względem innej ciągłej lub stopniowalnej cechy. Przynależność symbolu identyfikacyjnego do określonego ich bloku jeszcze lepiej informuje o rodzaju obiektu. Symbole pozycyjne pojedyncze albo grupowe umiejscawiają identyfikowany

obiekt w całym, czasem bardzo złożonym, systemie klasyfikacyjnym obiektów. Symbole grupowe z kolei identyfikują nie tylko sam obiekt, lecz także szereg jego cech.

Ogólnie w ramach symbolu identyfikacyjnego można scharakteryzować taką lub takie cechy, dla których suma pojemności informacyjnej odpowiadających im symboli kodowych nie przekracza pojemności informacyjnej symbolu identyfikacyjnego obiektu. Objęcie symbolem identyfikacyjnym dalszych cech spowoduje jego rozbudowę i obciąży go redundancją (nadmiar) względem jego podstawowej funkcji identyfikacyjnej. Taki symbol przestaje być poręczny dla celów identyfikacyjnych. Ponieważ minimalna pojemność informacyjna symbolu identyfikacyjnego jest logarytmiczną funkcją liczebności L zbioru identyfikowanych obiektów ($P_{inf\ symb} = \log_2 L$) można przy użyciu tego symbolu zakodować tym większą liczbę cech, im większa jest liczebność zbioru. Ogólnie prowadzi to do racjonalnego wykorzystania pojemności informacyjnej każdego symbolu identyfikacyjnego.

Symbole identyfikacyjne utworzone na jeden z pięciu pierwszych w/w sposobów, nie są w naturalny sposób przystosowane do użytkowania ich przez człowieka. Nie wywołują one bowiem u niego odpowiednich skojarzeń, gdyż wymagają posługiwania się specjalnymi słownikami dla ich zakodowania. Dla maszynowego przetwarzania danych nie ma to oczywiście żadnego znaczenia. Mnemoniczne symbole identyfikacyjne odwołują się lub co najmniej ułatwiają odwoływanie się, do skojarzeń powstających w umyśle każdego przeciętnie wykształconego człowieka.

Żywe symbole identyfikacyjne natomiast, kojarzą się wprost ze znajdującym się w umyśle każdego człowieka naturalnym słownikiem. Ponieważ redundancja żywego języka jest olbrzymia, wykorzystanie pojemności informacyjnej symbolu identyfikacyjnego przy symbolizowaniu mnemonicznym, a zwłaszcza żywym, bardzo spada, stąd zwykle niemożliwe jest konsekwentne stosowanie tych dwóch ostatnich sposobów symbolizowania.

Symbole identyfikacyjne stosowane w praktyce są zwykle kompilacją i kompromisem różnych metod budowania symboli. Np. numery rejestracyjne samochodów służące powszechnie do ich identyfikacji w ruchu drogowym o przykładowej postaci WP-1760 są częściowo (w zakresie pierwszych dwóch znaków) symbolami pozycyjnymi, gdyż pierwszy znak określa województwo zaś drugi dzielnicę lub powiat, natomiast w zakresie pozostałych czterech znaków cyfrowych stanowią nieznaczający symbol sekwencyjny. Ponieważ numery pojazdów wycofanych z ruchu udostępnia się innym nabywcom pojazdów nie można z wysokości numeru wnioskować o dacie, a nawet kolejności rejestracji. W zakresie pierwszych dwóch znaków literowych, których pozycja względem numeru kolejnego rejestracji rzeczywiście odzwierciedla hierarchiczną nadrzędność klasyfikacyjną, próbuje się stosować mnemoniczne zasady symbolizacji. Jednak potrzeba zwięzłości tego symbolu dla łatwego zapamiętania i identyfikowania pojazdów nie pozwala na konsekwentne zastosowanie tej zasady. Np. dla m. st. Warszawy mamy literę W, lecz dla Wrocławskiego X, dla Krakowskiego K, lecz dla Katowickiego S. (Ta ostatnia litera przynajmniej kojarzy się ze Śląskiem). Projektant, projektujący budowę symbolu identyfikacyjnego, musi więc starannie rozważyć warunki stosowania symbolu identyfikacyjnego i różne sposoby wykorzystania go jako nośnika informacji o obiekcie.

Należy również pamiętać, że w pewnych przypadkach wykorzystywanie symbolu identyfikacyjnego jako nośnika informacji chociaż ekonomicznie uzasadnione, może być wręcz szkodliwe lub co najmniej niepożądane. Taki przypadek występuje na przykład w symbolu identyfikacyjnym obywatela. W Szwecji i NRF dla celów komputeryzacji powszechnej ewidencji ludności zaprojektowano symbol identyfikacyjny obywatela, zawierający jego datę urodzenia oraz szereg dodatkowych cech. Powszechne stosowanie tych

symboli spotyka się z coraz głośniejszymi zarzutami naruszania prawa obywateli do poufności ich danych osobowych. Np. nie każdy człowiek, a zwłaszcza kobieta, życzą sobie ujawniać swój wiek przy każdej okoliczności wymieniania ich symbolu identyfikacyjnego. Dotychczas podając swoje imię i nazwisko, numer książeczki PKO lub numer książeczki ubezpieczeniowej nie musieli tego czynić. Przy powszechnym posługiwaniu się tym symbolem dla różnych celów groźba taka realnie pojawia się. Każdy symbol identyfikacyjny zbudowany w jakikolwiek sposób, jednolicie lub kombinowany, może być zaopatrzony w znak kontrolny umożliwiający wykrywanie błędów powstałych w symbolu. Do najczęściej spotykanych błędów zalicza się

- błąd przepisania (transkrypcyjny), polegający na zastąpieniu w dowolnym znaku symbolu identyfikacyjnego jednego symbolu elementarnego innym np. zamiast 457 842 napisano 357 842,
- błąd przestawienia (transpozycyjny), polegający na zamianie dwóch sąsiednich znaków, np. zamiast 457 842 napisano 547 842,
- błąd podwójnego przestawienia, np. zamiast 457 842 napisano 754 842,
- kombinację dwóch lub więcej błędów wymienionych rodzajów.

W celu wykrycia takich błędów dodaje się do symbolu identyfikacyjnego odrębny znak kontrolny, którego wartość uzależniona jest od składu i struktury symboli. Wartość liczbowa znaku kontrolnego oblicza się różnymi metodami. Jedną z metod najbardziej rozpowszechnionych przez firmę NCR (National Cash Register Co) jest obliczanie wartości znaku kontrolnego jako dopełnienie do 11 z reszty powstałej z podzielenia przez liczbę 11 sumy iloczynów wartości liczbowych kolejnych (od prawa do lewa) znaków symbolu identyfikacyjnego przez numery ich pozycji w symbolu zwiększone o jeden, np.

$$\begin{array}{r} 4 \quad 5 \quad 7 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \\ \times 7 \quad \times 6 \quad \times 5 \quad \times 4 \quad \times 3 \quad \times 2 \\ \hline 28 + 30 + 35 + 32 + 12 + 4 = 141 : 11 = 12 \text{ r } 9 \end{array}$$

Uzupełnienie 9 do 11 wynosi 2, co daje szukaną wartość liczbowa znaku kontrolnego. Symbol identyfikacyjny 457 842 zaopatrzony w znak kontrolny obliczo-

ny w powyższy sposób przyjmie postać 4578422. Użytkownicy symbolu identyfikacyjnego nie muszą wcale wiedzieć o tym, że symbol zaopatrzony jest w znak kontrolny, i który znak symbolu pełni tę rolę. Jednakże ile razy symbol identyfikacyjny zostanie wprowadzony do komputera w jakimkolwiek zapisie transakcyjnym lub modyfikacyjnym, tyle razy zostanie wykonane specjalnym podprogramem kontrolnym następujące sprawdzenie

$$\begin{array}{r} 4 \quad 5 \quad 7 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \quad 2 \\ \times 7 \quad \times 6 \quad \times 5 \quad \times 4 \quad \times 4 \quad \times 2 \quad \times 1 \\ \hline 28 + 30 + 35 + 32 + 12 + 4 + 2 = 143 : 11 = 13 \text{ r } 0 \end{array}$$

Fakt, że reszta jest równa zero stanowi potwierdzenie poprawności symbolu identyfikacyjnego. Listę symboli identyfikacyjnych zaopatrzonych w odpowiednie cyfry kontrolne może oczywiście sporządzić komputer.

Wyżej podane przykłady obliczania cyfr kontrolnych i ich sprawdzania zostały przeprowadzone dla numerycznego symbolu identyfikacyjnego. Analogiczne obliczenia mogą także być przeprowadzane dla alfabetycznych i alfanumerycznych symboli identyfikacyjnych, gdyż każdemu symbolowi elementarnemu, cyfrze lub literze, odpowiada określona wartość liczbową w kodzie binarnym lub dziesiętnym. W przypadku takich symboli identyfikacyjnych sumę odpowiednich iloczynów dzieli się np. przez 37. Ponieważ uzupełnienie reszty do 37 może być większe od 10, znak kontrolny może także przyjąć postać cyfry lub litery odpowiadającej wartości liczbowej tego obliczonego uzupełnienia.

Hamming [1] i inni wykazali możliwość i podali sposoby budowy symboli kodowych umożliwiających nie tylko wykrycie, ale także i automatyczne skorygowanie wykrytych błędów. Bliższy opis innych metod kontroli i wykrywania błędów stosowanych przy projektowaniu symboli identyfikacyjnych można znaleźć u A. Targowskiego [3].

BIBLIOGRAFIA

- [1] Hamming R. W.: Error Detecting and Error Correcting Cods, 1950.
- [2] Bell System Technical Journal Vol. 29, April 1950.
- [3] Targowski A.: Automatykacja przetwarzania danych, PWE, Warszawa 1970.

WITOLD JAMONTI
Prezydium WRN
Wrocław

681.322.004.14(438)"313":330.191.4:338

O gospodarce regionalnej zanim ją z informatyzujemy (z dyskusji o Krajowym Systemie Informatycznym)

Autor omawia specyficzne problemy zarządzania gospodarką regionu i właściwego systemu informacyjnego.

Teoretycy informatyki wyrażają pogląd, że ustrój socjalistyczny, z jego systemem gospodarki planowej, jest szczególnie predestynowany do zastosowania komputerów do celów planowania i zarządzania całością gospodarki narodowej.

Mówi się, że kraje kapitalistyczne zazdroszczą nam tej możliwości, gdyż marketing i prywatna własność środków produkcji, utrudniają lub wręcz uniemożliwiają projektowanie systemów państwowych. W pań-

stwach socjalistycznych natomiast można wprowadzić nowe systemy informatyczne drogą środków administracyjnych. Zachodni teoretycy chyba trochę przeceniają możliwości administracyjnego działania, ale prawdą jest, że możliwości projektowania systemów informatycznych dla całej gospodarki mamy większe i lepsze niż kraje kapitalistyczne.

Powstaje jednak problem, jak tę potencjalną możliwość przyoblec w kształt praktycznego działania, jak ją wykorzystać dla celów planowania i zarządzania makroekonomicznego w skali państwa i w skali regionu.

Z doniesień prasowych i różnych publikacji wiemy, że kraje socjalistyczne pilnie poszukują dróg zbudowania najbardziej racjonalnych systemów informatycznych, które by w sposób kompleksowy objęły całą gospodarkę narodową i wszystkie dziedziny życia społecznego. Takie próby podejmują: NRD, CSRS i ZSRR oraz poszczególne republiki związkowe (np. ŁSRR, USRR itp.). Nasz polski Program Rozwoju Informatyki jest również próbą logicznej architektury państwowych systemów informatycznych.

Z racji zajmowanego stanowiska wypadało mi szukać rozwiązań dla kompleksowej informatyzacji gospodarki regionalnej. Region nie jest mikropaństwem, a państwo nie jest federacją regionów. Region jest częścią państwa, ale nie spełnia wszystkich jego funkcji. Między regionem a państwem jest więc różnica nie tylko ilościowa, ale i jakościowa. Niemniej region tkwi w architekturze państwa i jest z nim logicznie powiązany. Wobec tego i systemy informatyczne regionalne będzie cechować pewna różnica jakościowa, aczkolwiek muszą one być powiązane z systemami ogólnopaństwowymi.

Przy rozważaniu koncepcji informatyzacji gospodarki regionalnej nasuwa się mnóstwo problemów, ale do naczynych, węzłowych można zaliczyć następujące:

- problem zarządzania gospodarką narodową i regionalną,
- problem aktualnych systemów informacyjnych,
- problem struktury systemów informatycznych i metod ich projektowania (KSI),
- problem technicznych środków przetwarzania informacji i zgrupowania ich w racjonalnej sieci ośrodków (KSO).

Spróbujmy kolejno rozważyć te problemy i poszukać generalnej, logicznej koncepcji ich rozwiązania. Pragnę zapoczątkować dyskusję na ten temat, aby zainteresowani czytelnicy mogli wziąć udział w eksploatacji i racjonalizacji regionalnych systemów informatycznych.

Zarządzanie gospodarką regionalną

Koncepcja regionalnego systemu informatycznego musi być adekwatna do systemu zarządzania gospodarką regionalną. Oba te systemy na siebie wzajemnie oddziałują. Konieczność planowania i zarządzania regionalnego określa zapotrzebowanie na informację, która z kolei powoduje zmiany w systemie organizacji i zarządzania gospodarką. Szczególne zmiany w strukturze zarządzania gospodarką regionalną zająd niewątpliwie pod wpływem komputeryzacji informacji, dzięki ustaleniu nowych źródeł poboru, dróg przepływu, zmianom treści informacji, jej ścisłości i dostępności. Jest to jednak kwestia przyszłości.

Obecnie na początku drogi do kompleksowej informatyzacji gospodarki regionalnej, należy rozważyć system zarządzania regionem i aktualne systemy informacyjne.

Pojęcie regionu nie jest ścisłe. Zależy ono od kryterium delimitacji regionu. Obecnie identyfikuje się to pojęcie z obszarem województwa lub dwóch województw — w przypadku miasta wydzielonego szczebla wojewódzkiego. Nie wchodząc głębiej w to zagadnienie, wygodnie dla dalszych rozważań będzie przyjąć pojęcie regionu jako województwa, łącznie z miastem wydzielonym, a pojęcie gospodarki regionalnej jako całości gospodarczej, usługowej, społecznej i administracyjnej działalności na terenie regionu.

W tym znaczeniu gospodarka regionalna stanowi tę część gospodarki narodowej, która jest zakreślona granicami regionu. Cała gospodarka narodowa jest rozmieszczona w przestrzeni, którą można identyfikować z sumą regionów, składających się na obszar państwa. Między gospodarką regionalną a gospodarką narodową istnieje więc tylko różnica ilościowa, a ściślej — wielkościowa.

Powiedzieliśmy jednak, że region nie jest mikropaństwem. Co wobec tego decyduje o różnicy jakości-

wej? Decyduje tu system zarządzania gospodarką regionalną i narodową i wzajemny stosunek tych systemów oraz suwerenność władzy.

Zarządzanie gospodarką narodową obejmuje: zarządzanie resortowe, pionowe w skali całego państwa, sprawowane przez ministerstwa, urzędy i instytucje centralne oraz koordynację poziomą szczebla centralnego, sprawowaną przez Radę Ministrów przy pomocy organów wyspecjalizowanych, jak np. Komisja Planowania przy Radzie Ministrów. Cele strategiczne i kierunki rozwoju są ustalane przez polityczno-gospodarcze kierownictwo kraju i organa najwyższej władzy państwowej.

Temu modelowi zarządzania gospodarką narodową, na szczeblu regionu, odpowiada w pewnym sensie zarządzanie gospodarką terenową, podporządkowaną radom narodowym. Gospodarka planowana centralnie, urzędy i instytucje niepodporządkowane radom narodowym, a więc ta część gospodarki regionalnej, która nie jest gospodarką terenową, jest zarządzana ze szczebla centralnego za pośrednictwem zjednoczeń, urzędów i instytucji, których teren działania może odpowiadać obszarowi całego państwa, regionu, kilku regionów lub mniejszemu niż region.

Obie części gospodarki regionalnej: terenowa i planowana centralnie korzystają z zasobów regionu, wpływają na środowisko i sytuację miejscowej ludności.

Traktując region jako skończony zbiór zasobów ludzkich, materiałowych, wodnych, energetycznych itp., można planować ich prawidłowe wykorzystanie jedynie przez całą gospodarkę regionalną, ustalając właściwe proporcje i relacje pomiędzy jej częściami składowymi. Nie można ustalać kierunków rozwoju regionu, biorąc pod uwagę tylko część gospodarki regionalnej.

Nie oznacza to, że wszelkie zasoby regionu mają być wykorzystane tylko dla zaspokojenia potrzeb regionu.

Centralne zarządzanie decyduje nie tylko o rozmiarach produkcji i usług, ale również o wykorzystaniu lub nawet przemieszczaniu zasobów regionalnych.

Polska jest jednak zbyt dużym krajem, aby mogła być zarządzana tylko przez jeden centralny ośrodek dyspozycji ekonomicznej. Teoria i praktyka dowiodły konieczności istnienia obok koordynacji poziomej centralnej, również koordynacji poziomej terenowej. Dochodzimy tu do kluczowego zagadnienia wzajemnych stosunków między zarządzaniem centralnym i zarządzaniem regionalnym. Historia zarządzania gospodarką narodową w państwach socjalistycznych, jest również historią poszukiwań optymalnych relacji i proporcji między zarządzaniem centralnym i regionalnym, przejawiającym się na przemian w centralizacji i decentralizacji zarządzania.

Trzeba tu od razu wyjaśnić, że gospodarka regionalna nie ma władzy publicznej, powołanej do zarządzania nią w sposób kompleksowy. Ustawa o radach narodowych nadała im status generalnego koordynatora, jednakże jest to przepis deklaracyjny i rzeczywiste uprawnienia koordynacyjne rad narodowych, określają liczne przepisy szczególne. Po drugie — na terenie regionu mogą działać dwie równorzędne rady narodowe: miasta i wojewódzka. Istnieją wprawdzie organy polityczne, administracji specjalnej, gospodarcze lub społeczne, działające na terenie całego regionu, lecz w sposób resortowy.

Tę lukę usiłuje wypełnić zwykle Komitet Wojewódzki PZPR, którego uprawnienia rozciągają się na teren całego regionu i całość gospodarki regionalnej, bez podziału na terenową i planowaną centralnie.

Biorąc jednak pod uwagę rolę i zadania partii w naszym ustroju państwowym, trudno uznać KW PZPR za generalnego koordynatora gospodarki regionalnej.

Do naszych rozważań musimy wprowadzić jeszcze pojęcie zarządzania strategicznego (kierunkowego) i operatywnego (bieżącego).

Ustawa o jednolitych organach terenowej władzy państwowej z 1950 roku przyporządkowała organom rad narodowych tak trudne i skomplikowane zadania, że prawidłowe zarządzanie operatywne podporządkowanymi dziedzinami gospodarki i administracji było po prostu niemożliwe. Dlatego od wielu lat obserwujemy tendencję odciażania aparatu wykonawczego od funkcji bezpośredniego, operatywnego zarządzania. Wyrazem tej tendencji jest powoływanie wojewódzkich zjednoczeń, zarządów, stacji, przedsiębiorstw itp. jednostek, które przejmują od wydziałów zarządzanie wąskimi wycinkami działalności gospodarczej lub usługowej. Jest to następstwem postępu techniczno-ekonomicznego i pogłębiającego się podziału pracy i zadań.

Specjalizacja jednostek zarządzających bezpośrednio, operatywnie jest związana z komplikującym się zarządzaniem operatywnym. Dla celów zarządzania strategicznego, kierunkowego istnieje konieczność integracji zarządzania, konieczność istnienia takiego organu, który podejmowałby decyzje strategiczne, dotyczące całego regionu i całej gospodarki regionalnej.

Przez zarządzanie strategiczne należy tu rozumieć ustalenie relacji i proporcji oraz planowania i prognozowania w dziedzinie wykorzystania zasobów, posiadanej mocy oraz produkcji i usług, dla osiągnięcia celów ustrojowych.

Tym dwom rodzajom zarządzania: operatywnemu i strategicznemu, możemy przyporządkować dwie formy zarządzania: nadzór i koordynację. Nie wchodząc w bogatą problematykę uprawnień, metod, form i środków nadzoru i koordynacji, możemy stwierdzić, że nadzór ma miejsce tylko w stosunku do jednostek podporządkowanych, natomiast koordynacja — jako forma zarządzania — może być stosowana w stosunku do jednostek podporządkowanych i nie podporządkowanych.

W świetle dotychczasowych rozważań, można zaproponować następujące rozwiązanie dla zarządzania gospodarką regionalną.

Stojąc na gruncie konstytucji i ustawy o radach narodowych można postulować wypełnienie deklaracyjnego przepisu o koordynacji terenowej konkretną treścią, przez zwiększenie uprawnień koordynacyjnych rad narodowych w stosunku do całej gospodarki regionalnej i nałożenie na nią obowiązku stałej, bieżącej informacji rad narodowych o swej działalności w ustalonym zakresie przedmiotowym.

Generalnym koordynatorem regionu byłoby polityczno-gospodarcze kierownictwo regionu, składające się z Egzekutywy KW PZPR, Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej i Prezydium Rady Narodowej miasta wydzielonego, które powinno podejmować decyzje strategiczne w dziedzinie planowania i zarządzania regionalnego na wspólnych posiedzeniach. Bieżące materiały dla tych decyzji przygotowywałaby Wojewódzka Komisja Planowania Gospodarczego przy pomocy podporządkowanej jej Pracowni Planów Regionalnych, która powinna być połączona z Wojewódzką Pracownią Urbanistyczną. Zadaniem Wojewódzkiej Komisji Planowania Gospodarczego byłaby generalna koordynacja i śledzenie realizacji strategicznych decyzji regionalnych. W ten sposób zostałyby utworzony jeden wspólny organ zarządzania regionalnego z jego ramieniem: Wojewódzką Komisją Planowania Gospodarczego, która stałaby się organem sztabowo-analitycznym. Być może zasłaby w przyszłości potrzeba połączenia WKPG z Wydziałem Finansowym (a przynajmniej z częścią agend). Wydziały podstawowe rad narodowych przejęłyby funkcje resortowych koordynatorów całości gospodarki regionalnej.

Organ zarządzania regionalnego upodobniłby się wówczas do organu zarządzania centralnego całością gospodarki narodowej. Różnica między nimi polegałaby na różnicy uprawnień. Decyzje strategiczne organu regionalnego musiałyby być podporządkowane i mieścić się w ramach decyzji strategicznych organu centralnego, dotyczących całego kraju. Zapobiegłoby

to autonomizacji regionów. W ramach ustalonych decyzji strategicznych działałyby organy resortowego, bieżącego zarządzania operatywnego poszczególnymi wycinkami gospodarki narodowej. Jednostki gospodarki narodowej, a więc przedsiębiorstwa, urzędy, instytucje, zakłady itp. działałyby samodzielnie w ramach decyzji strategicznych i decyzji organów liniowo-nadzorczych. Oczywiście wymaga to znowu znalezienia „złotego środka” między samodzielnością pojedynczych jednostek gospodarki narodowej a uprawnieniami nadzorczych organów bezpośredniego zarządzania, tj. zjednoczeń, urzędów i instytucji resortowych szczebla wojewódzkiego i centralnego.

Różnica w uprawnieniach pomiędzy szczeblem centralnym a regionalnym winna polegać nie tylko na randze tej decyzji, tj. podporządkowaniu decyzji regionalnych decyzjom centralnym, ale przede wszystkim różnica ta powinna zawierać się w rzeczowym podziale kompetencji i to zarówno międzyszczeblowym, jak i między zarządzaniem strategicznym a operatywnym.

Zadania kierownictwa regionalnego w dziedzinie zarządzania strategicznego można sprowadzić do następujących:

- ustalania kierunków rozwoju regionu. Dążenie do optymalnego wykorzystania zasobów przez dostosowywanie mocy produkcyjnych i usługowych w drodze inwestycji do posiadanych zasobów i zapotrzebowania na określone rodzaje produkcji i usług,
- ochrony środowiska człowieka,
- stałego polepszania zaspokojenia materialnych i kulturalnych potrzeb ludności.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę tylko trzy czynniki: zasoby, posiadane moce i produkcję, to już optymalne „zgranie” ich nasuwa ogromne trudności. Każdy fotogramator wie, że o wartości zdjęcia decyduje zgranie trzech czynników: czasu ekspozycji, wielkości przesłony i odległości, a jak trudno jest zrobić dobrą fotografię.

W procesie zarządzania dochodzą dziesiątki czynników, a wówczas optymalizacja kierunków rozwoju jest niezmiernie trudna.

Potrzebę rzeczowego rozdziału kompetencji rozpatrzmy na przykładzie produkcji. O wielkości produkcji danego zakładu — abstrahując od zasobów i mocy — decyduje nie tylko zapotrzebowanie regionalne, ale również ogólnokrajowe i potrzeby eksportu. Ponadto dany asortyment może być skoncentrowany w jednym zakładzie lub w wielu zakładach na terenie całego kraju. Te potrzeby i możliwości ich zaspokojenia produkcją krajową lub importem, są znane na szczeblu centralnym. Szczebel regionalny nie może zatem decydować o rozmiarach produkcji. Podobnie sprawy technologii wytwarzania są przedmiotem działań organizacji gospodarczych i powiązanych z nimi jednostek naukowo-badawczych.

Szczegóły technologiczne, wymagające specjalizacji, nie mogą być zatem przedmiotem decyzji organów rad narodowych.

Jednakże każda zmiana w poziomie produkcji, albo w technologii wytwarzania (automatyzacja, hermetyzacja) może wpływać bądź na zmianę wykorzystania zasobów, bądź też na środowisko, a to interesuje gospodarzy terenu.

Trudno będzie ustalić szczegółową delimitację kompetencji między szczeblami zarządzania, między ogólnonarodowym a regionalnym zarządzaniem, można chyba jednak wprowadzić ogólną zasadę, że kierownictwo regionalne decyduje o zadaniach regionalnych; o zadaniach o znaczeniu ogólnonarodowym — decyduje kierownictwo centralne. Przedmiotem zainteresowań kierownictwa regionalnego jest rozwój całej gospodarki regionalnej, o ile wpływa to na wykorzystanie zasobów, środowisko człowieka lub sytuację miejscowej ludności.

Sprawa rozdziału kompetencji w procesie zarządzania gospodarką narodową i regionalną ma podsta-

wowe znaczenie dla budowy regionalnego systemu informatycznego.

Obecny system informacyjny w Polsce nie daje możliwości prawidłowego zarządzania. Najbardziej usystematyzowany jest system sprawozdawczości statystycznej. Bliższa analiza tego systemu wykazuje jednak następujące podstawowe wady:

- informacja statystyczna jest spóźniona, o małej częstotliwości i niedostatecznie lub nadmiernie zagregowana,

- źródła, treść informacji i drogi przepływu były często dostosowywane do doraźnych potrzeb, doraźnymi decyzjami, co spowodowało, że trudno dziś mówić o jednolitym i wewnętrznie zharmonizowanym systemie sprawozdawczości statystycznej,

- sprawozdawczość statystyczna jest dostosowana przede wszystkim do zaspokojenia potrzeb organów centralnych, natomiast organa terenowe nie otrzymują niezbędnych informacji, w pożądanym układach i odpowiednim terminie.

Te wady systemu sprawozdawczości statystycznej spowodowały, że w praktyce zarządzania podstawowym źródłem informacji stały się narady, konferencje, wizje lokalne, kontrolne, różne analizy doraźne, rozmowy telefoniczne itp., sprawozdawczość statystyczna natomiast staje się coraz bardziej pomocniczym źródłem informacji. Następuje deprecjacja informacji statystycznej.

Kierownictwo regionu, jakim jest obecnie Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej, zajmuje się, obok gospodarki terenowej, również gospodarką planowaną centralnie. O ile jednak z dziedzin podporządkowanych Prezydium WRN otrzymuje jakieś stałe informacje, dające bieżący i kompleksowy obraz sytuacji, to z gospodarki planowanej centralnie informacje są zbierane wycinkowo, dla zaspokojenia doraźnych potrzeb, gdy dane przedsiębiorstwo lub branża wchodzi w orbitę zainteresowań prezydium rady narodowej. Są to zwykle informacje o całokształcie działalności, podobne do składanych resortowym organom nadzorczym. Takie informacje wyczerpująco odzwierciedlają sytuację przedsiębiorstwa lub branży, ale na zasadzie układu względnie odosobnionego, w oderwaniu od całokształtu sytuacji na danym terenie. Przy podejmowaniu decyzji w tych sprawach,

może powstać pytanie, gdzie kończy się władza resortu, a zaczyna władza prezydium rady narodowej i odwrotnie, a także wycinkowe decyzje mogą naruszać kompleksowe stosunki ukształtowane w terenie.

Z gospodarki planowanej centralnie są zbierane kompleksowe informacje, ale tylko dla celów planowania regionalnego i przestrzennego. Informacje o planach rocznych zbierane przez WKPG — nie są już aktualne (biorąc pod uwagę cykl agregacji planu) w momencie uchwalania planu, a później już nikt planu rocznego nie aktualizuje bieżąco, w miarę dokonywanych zmian i rzeczywistego wykonania.

Ogólnie więc można stwierdzić, że polityczno-gospodarcze kierownictwo regionu chronicznie odczuwa niedostatek bieżącej, aktualnej i ścisłej informacji o całym regionie, a szczególnie o gospodarce planowanej centralnie. Jednocześnie to samo kierownictwo jest przytłoczone zalewem szczegółowych, wycinkowych informacji, niedostatecznie zagregowanych, co nie pozwala wyrobić poglądu na stan spraw. Gorzej, że informacje przedkładane dla tego szczebla zarządzania nie zawsze odzwierciedlają aktualną rzeczywistość, a często raczej poglądy podwładnych, przygotowujących informację dla kierownictwa.

Kierownictwo regionu musi otrzymywać informacje prawdziwe, adekwatne do realnej rzeczywistości, kompleksowe i tak zagregowane, aby było ich możliwe jak najmniej, a jednocześnie dostatecznie wyczerpujące, aby stanowiły podstawę do możliwie optymalnych decyzji.

Znawcy zagadnienia zgodzą się ze mną, że mnożenie ilości pracowników administracyjnych niczego nie załatwi. Możemy ogromnie rozbudować aparat administracyjny, ale zawsze staniemy wobec bariery czasu i bariery chłonności umysłu człowieka, który będzie musiał dokonywać ostatecznej selekcji i agregacji informacji przed zaprezentowaniem jej kierownictwu regionu.

W ten sposób dochodzimy do zagadnienia nieuchronności komputeryzacji informacji, gdyż tylko komputer może — bez rozbudowy aparatu administracji — podołać zadaniu przetworzenia ogromnej ilości informacji o regionie, dokonać jej odpowiedniej selekcji i agregacji w stopniu niezbędnym dla każdego szczebla zarządzania.

WŁADYSŁAW MATWIN

Institut Maszyn Matematycznych
Warszawa

681.322.66

Kryzys softwarowy

Przedmiotem artykułu są sprzeczności rozwoju w kapitalistycznym przemyśle komputerowym: niewspółmierność pomiędzy bardzo wysoką dynamiką rozwojową hardware'u a stosunkowo powolną ewolucją software'u, dysproporcja pomiędzy dużymi sukcesami w produkcji EMC a stosunkowo skromnymi korzyściami użytkowników oraz kontrowersja wokół społecznego sensu komputeryzacji.

I

Chciałbym przedstawić najpierw pewne sprzeczności, przeciwieństwa i antynomie, które uwidaczniają się w zachodnim przemyśle komputerowym. Wydaje się, że mają one znaczenie dla jego przestrzeni rozwiązań i rozwoju oraz, co za tym idzie, dla roli jaką proces komputeryzacji — również w naszym kraju — odgrywał będzie w przeobrażeniach związanych z rewolucją naukowo-techniczną.

Elektroniczna maszyna cyfrowa (komputer) jest mechanizmem o dwoistej naturze. Hardware (żelazo) maszyny jest jej **składową materialną**: elementy urzą-

dzeń technicznych, które ją tworzą, mają swą masę i kolor, można je brać do ręki, dają się doskonale przedstawić ludzkim oczom. Software (oprogramowanie) maszyny jest jej **składową „niematerialną”**: są to programy komputerowe umieszczone w pamięci magnetycznej, która zapisana waży tyle i wygląda tak samo jak pusta. Obie składowe stanowią **jedność**. Rzeczywistością fizyczną softwaru są przecież ciągi stanów i relacji przebiegane przez elementy hardware'u w trakcie pracy komputera. Software nie ma więc sensu bez hardware'u, podobnie jak hardware nie może wykonywać swych funkcji bez odpowiedniego skonstruowanego software'u. Ta dychotomiczna jedność jest istotą elektronicznej maszyny cyfrowej. Ale w miarę jak komputer przekształca się w maszyny matematycznej w maszynę do przetwarzania wielkich zbiorów danych, **społeczny układ wytwórczy transponuje dwoistość komputerowej substancji w sprzeczność pomiędzy ogromną dynamiką rozwojową hardware'u a stosunkowo powolną ewolucją softwaru.**

Miarą tej sprzeczności może być zmiana w udziale hardware i software w całości kosztów przetwarzania w USA. W r. 1952 hardware obejmował ponad 90%, software mniej niż 10% kosztów. Obecnie na odwrót, software obejmuje około 80%, hardware tylko 20% [1]. Suma technicznych sukcesów na przestrzeni dwóch dziesięcioleci była bowiem po stronie hardware tak duża (szybkość z jaką komputer wykonuje swe działania wzrasta np. tysiącrotnie), że przeciętny koszt wypełnienia jednej maszynowej operacji uległ wybitnej obniżce.

Zupełnie inny stan rzeczy uformował się po stronie software. Przeciętny koszt zaprogramowania jednej maszynowej operacji nie uległ większej zmianie, ponieważ wytwarzanie komputerowych programów nie wyszło jeszcze ze stadium rzemiosła lub manufaktury. Przytłaczająca większość oprogramowania powstaje w niewielkich zespołach tworzonych przez użytkowników komputerów. W przeciwieństwie do producenta hardware, uzbrojonego w potężny, najbardziej nowoczesny aparat przemysłowy i w technologii, których efektywność wzrasta skokami, — jedynym niemal wyposażeniem twórcy software, jeśli nie liczyć testowania napisanych już programów, jest po dziś dzień papier i ołówki.

Wymowne są przeprowadzone nie tak dawno amerykańskie badania indywidualnej pracy programistów z jednakowym wykształceniem i taką samą praktyką, przy rozwiązywaniu identycznych zadań. Okazało się, że najwolniej pracujący programista potrzebował 11 razy więcej czasu na napisanie programu, a 28 razy więcej na jego uruchomienie, niż najszybszy. Najdłuższy program był 6 razy dłuższy niż najkrótszy. Najślabszy zużywał 13 razy więcej czasu maszynowego niż najmocniejszy [2].

Widać, jak niematerialna składowa komputera, ze względu na jej substancję odmienną od tradycyjnego produktu przemysłowego i na charakter pracy, która tę składową wytwarza, nie pasuje do producenta komputerów, takiego jakim go znamy.

III

W ślad za sprzecznością pomiędzy niesłychanie szybkim tempem rozwoju jednej, a względnym opóźnieniem drugiej składowej komputera, jako rezultat tej sprzeczności, zarysowała się rozbieżność pomiędzy pierwszą i drugą fazą procesu komputeryzacji: oszałamiające techniczne sukcesy w procesie materialnego wytwarzania — u producenta komputerów i stosunkowo skromne korzyści w zastosowaniach — u odbiorcy komputera.

Przemysł komputerowy jest bardzo odległy od autentycznych potrzeb odbiorcy, bardziej niż jakikolwiek inny. Kilka miesięcy temu FINANCIAL TIMES zwrócił się do dwunastu największych w Wielkiej Brytanii użytkowników komputerów z prośbą o wypowiedzi w sprawie ich doświadczeń. Wszystkie głosy były zdecydowanie krytyczne. Według THE ECONOMIST czterech spośród pięciu użytkowników wielkich systemów informatycznych traktuje swe komputerowe doświadczenia raczej z dezaprobatą. Inne oceny mówią, że jeden użytkownik na czterech uważa środki wyasygnowane na swój system za zmarnowane [3].

Przy istniejącym oprogramowaniu, komputer jest w stanie niezmiernie szybko przetwarzać duże zbiory danych, pod warunkiem, że mają należytą, naprzód określoną strukturę. Dlatego powtarzalne procedury, stosowane np. w księgowości, w produkcyjnych wydziałach fabrycznych lub nawet w zespołach projektowo-konstrukcyjnych, stały się obiektem efektywnej automatyzacji. Ale komputer nie umie odnaleźć zapisanych w swej pamięci informacji, że określone elementy zbioru X mają właściwość Y, jeśli projektant systemu informatycznego nie przewidział, że w przyszłości właściwość Y może być maszynowo potrzebna w toku wykonywania przez nią pewnych działań na zbiorze X, opartych o właściwość Y.

Tego rodzaju ograniczenia komputerowej techniki sprawiają, że większość oprogramowania żyje krótko. Średnia długość życia zachodnich systemów informatycznych wynosi dwa — trzy lata, potem przeważnie ulegają rekonstrukcji lub wymianie.

Przemysł komputerowy nie nadąża za potrzebami wyższego rzędu dużych organizacji gospodarczych, gdy poszukują narzędzi ułatwiających jakościowe zmiany w swej działalności i gdy próbują racjonalizować górny poziom zarządzania, ponad sferę operacji. Wypada zgodzić się z DATAMATION, że dzisiejsze systemy komputerowe, odziedziczone po systemach obliczeniowych, nie są jeszcze systemami informacyjnymi:

System obliczeniowy
odnajduje swe dane
według swej logiki

System informacyjny
odnajduje swą logikę
według swych danych [4]

Do przewyciężenia tych ograniczeń konieczne są badania podstawowe i stosowane obejmujące teorię maszyn cyfrowych opartych o podstawy bardziej giętkie niż obecne. Konieczne są badania zbiorów danych o wysokim stopniu złożoności, struktur algorytmicznych i językowych, metod programowania wspomagane przez komputery. Konieczny jest szybszy postęp w teorii funkcji logicznych i w niekonwencjonalnych dyscyplinach, operujących kategoriami procesów nieciągłych w przestrzeni o skończonej liczbie elementów. Sytuacja computer science różni się diametralnie od sytuacji w matematyce. Aktualne zastosowania matematyki nie wychodzą w gruncie rzeczy poza granice teorii sprzed lat pięćdziesięciu. Wyprzedzenie praktyki przez teorię wynosi tu często więcej niż pół wieku. W zagadnieniach maszyn cyfrowych teoria pozostaje daleko w tyle za praktyką.

III

Systemy informatyczne są pochodną społecznych struktur organizacyjnych i stają się wraz z nimi przedmiotem kontrowersji. Oto charakterystyczny wybór głosów, kwestionujących techniczny i społeczny dogmat.

Projektowanie systemów informatycznych nierzadko pada ofiarą technicznej iluzji o zabarwieniu biurokratycznym. Maszyna, nawet najpotężniejsza, nie zastąpi przebudowy stosunków pomiędzy ludźmi.

Komputer w organizacji gospodarczej jest narzędziem ułatwiającym wzrost efektywności. Komputer polepsza możliwości wykorzystania rzeczowych i finansowych środków. Ale podstawowym założeniem systemu informatycznego, już w samym sposobie jego projektowania, winno być maksymalne spożytkowanie zdolności załogi — zdolności do myślenia. System komputerowy powinien służyć nie tylko zarządcowi i kierownikom, lecz wszystkim pracownikom, którzy chcą korzystać z możliwości dostarczanych przez komputer.

Istnieje wiele niepisanej informacji w organizacjach, być może jakieś 99% ogółu informacji, jeśli mierzyć według wagi, a nie ilości bitów. Ludzie na dole często wiedzą całkiem dobrze, jakie są problemy ich organizacji i wiedzą całkiem dobrze, jak te problemy rozwiązać, ale ich stanowisko nie uprawnia ich do użytkowania tych informacji. Nie pozwala im się, na to.

Nie ośmielają się wykorzystać to co wiedzą.

Informacja nie daje niczego bez jej wykorzystania.

Chodzi o taki zakres swobody, który pozwala jednostkom i zespołom wprowadzać zmiany, uwzględniające nową sytuację. Dostęp do informacji winien oznaczać również uczestnictwo w tworzeniu zbiorów.

Zakładając optymalną eksploatację techniki cyfrowej, system informatyczny nie powinien ograniczać się do komputerów jako środka gromadzenia, przechowywania, przetwarzania i komunikowania informacji.

Urządzenia wizualne i foniczne, mała poligrafia, proste środki porządkowania i wyszukiwania zapisów

mogą, współdziałając z komputerem, dostarczać wielu dodatkowych rozwiązań. Precyzyjna dokładność i błyskawiczna szybkość nie są najważniejszymi wymogami, które powinien spełniać zawsze informatyczny system zarządzania. Znacznie bardziej sensowny jest postulat, by system informatyczny był urządzeniem równie dostępnym jak wewnętrzna sieć telefoniczna.

Przeważającą tendencją, pojawiającą się w dużych organizacjach gospodarczych USA, jako wpływ komputeryzacji, wydaje się być — jak dotąd — swoista recentralizacja z ewentualnym zmniejszeniem obsady na szczeblach pośrednich, przy rosnącej liczbie specjalistów. Komputer pozwala energicznej dyrekcji „kierować nareszcie tak jak należy”. Ale centralistyczna, hierarchiczna organizacja piramidalna, również „spłaszczona”, nie ma perspektyw. Przyszłość należy do struktur typu organicznego, grupujących siły według celu i sensu pracy. Struktury organiczne będą pozyskiwały lepszych, bardziej wartościowych ludzi. Co zaś do komputera, to jest on neutralny, można go świetnie wykorzystać również przeciwko dominacji, w organizacjach bez piramidalnej struktury.

Aby rewolucja informatyczna była możliwa, trzeba najpierw, aby jednostki, grupy i całe społeczeństwo akceptowały, generalnie biorąc, większą jawność, przejrzystość i większą drożność stosunków i zależności pomiędzy ludźmi. Jeśli się chce poruszyć zablokowane społeczeństwo francuskie, trzeba koniecznie, aby odrzuciło ono ciężar na nim pasję do nakazów i kontroli i aby przewyciężyło prymitywną rozkazodawczą logikę prokurentów, patronów i mandarynów, którzy nim rządzą [5], [6], [7].

IV

Spróbujmy zrekapitulować przedstawione fakty i opinie. Dwoista natura komputerowej substancji i kapitalistyczny wielkoprzemysłowy układ produkcyjny spowodowały, że zachodni przemysł komputerowy podlega obecnie działaniu pewnych sprzeczności, które można by nazwać kryzysem softwarowym. Jest to:

- opóźnienie składowej softwarowej względem składowej hardwarowej w rozwoju komputerów,
- niewspółmierność pomiędzy sukcesem materialnej komputerowej produkcji a stopniem zaspokożenia potrzeb odbiorcy,
- kontrowersja wokół usytuowania, społecznego sensu i perspektyw procesu komputeryzacji.

Moim zdaniem, te trzy zjawiska występują również w naszym kraju, choć w innym społecznym uwarunkowaniu. Jest zrozumiałe, że w określonej sytuacji, gdy amerykańskie rozwiązania komputerowe jakością urządzeń, a także ilością maszyn wyznaczały światowy poziom techniki cyfrowej, pakiet problemów o których tu mowa, wraz z całym dobrodziejstwem inwentarza, został przejęty przez informatykę — nie tylko polską.

Pozostaje natomiast — jak się wydaje — kwestią otwartą, na ile te sprzeczności są nieuchronne oraz jak mogą i jak powinny być rozwiązywane w naszych warunkach ustrojowych.

Zachodni przemysł komputerowy poszukuje odpowiedzi na problem kryzysu softwarowego. Znajduje ją na razie w emancypacji softwaru i w intensywnej budowie przemysłu softwarowego jako oddzielnej branży. W r. 1970 tysiąc software houses produkowało w USA oprogramowanie na rynek, poza producentami komputerów.

Te specjalne firmy softwarowe, wychodząc na przeciw potrzebom odbiorcy, biorą na siebie za ustaloną opłatą jego utrapienia związane z coraz bardziej skomplikowaną techniką maszyn cyfrowej. Software i usługi softwarowe stały się samodzielnym i poszukiwanym towarem. Producenci komputerów większą część softwaru, który jeszcze wytwarzają, sprzedają oddzielnie od hardwaru. Razem z maszyną sprzedają przeważnie tylko pewne minimum oprogramowania, przy czym w produkcji nawet tego

minimum korzystają z kooperacji firm softwarowych, zwłaszcza w szczycie nowych uruchomień.

Zachodni przemysł komputerowy w odpowiedzi na kryzys softwarowy dzieli się więc jakby na dwie branże zupełnie inaczej zorganizowane: komputerowy przemysł hardwarowy i komputerowy przemysł softwarowy. Jest to jednak, być może, dopiero pierwsze ogniwo przeobrażeń. Oprogramowywanie komputerów jest przecież najczęściej tworzeniem swego rodzaju modeli symulacyjnych. Software sprawia, że istniejący komputer symuluje pracę nie istniejącej maszyny, tej która właśnie jest potrzebna, lecz której się nie wyrabia. Czy te przyczyny zawsze pozostaną w mocy? Czy nowej sytuacji nie przyniosą obwody o bardzo wysokim stopniu integracji lub nowe mośniki pamięci? Pojawiły się już projekty komputerów o takim układzie modularnym, który by pozwolił zmieniać makroorganizację i logikę komputerowego systemu w zależności od zmiennych zadań i zmieniającego się zbioru danych — patrz wyżej porównanie systemu obliczeniowego i systemu informacyjnego, zaczerpnięte z DATAMATION. Byłoby to równanie frontu: skoro software zostaje w tyle, niech część jego zadań przejmują hardware.

Zadaniem przeglądu niniejszego nie jest formułowanie wniosków. Warto w tym miejscu powtórzyć tylko, co pod koniec części II niniejszego opracowania powiedziano o konieczności informatycznych badań podstawowych i stosowanych, tym bardziej, że informatyka polska ma tu swój dorobek i dobre pozycje dla dalszego rozwoju.

Komputeryzacja jest jednym z głównych ogniw procesu rewolucji naukowo-technicznej. Jeśli zjawiska, o których tu mowa, są istotne dla tego ogniwa, to mają również pewne znaczenie bardziej ogólne. Przemysł komputerowy w swej klasycznej postaci okazał się niezdolny do realizowania procesu komputeryzacji, ponieważ tradycyjne struktury i procedury organizacyjne tego przemysłu, jego operating system nie pasują do charakteru tego procesu, nie są w stanie zaspokoić jego wymogów. Zatem nie materialna technika, nie hardware społeczno-technicznego mechanizmu wytwórczego, lecz software tej metasąsżyny jest powodem trudności. Źródłem kryzysu softwarowego — powiedziały może informatyk — jest metasoftware.

Skoro zaś chodzi o szerszą scenę przeobrażeń bardziej ogólnych, to wydaje się, że na tej scenie kryzys softwarowy można rozumieć jako zespół określonych zjawisk w następującej dynamice rozwojowej:

- działając w jednym ze swych obszarów, proces rewolucji naukowo-technicznej generuje nie istniejące wcześniej siły wytwórcze, daje im nową substancję, puszcza w ruch ogromne technologiczne przyspieszenie, otwiera przestrzeń rozwiązań społecznych;
- stare struktury, które pojawiający się proces rewolucji już zastaje i z którymi z konieczności się wiąże, — stare struktury stają się źródłem — początkowo ukrytych — krytycznych zjawisk i patologii w procesie, oddzielając go od dopływu sił, ograniczając jego zasięg;
- proces rewolucji naukowo-technicznej po pewnym czasie próbuje przegrupować swoje zasoby i moce, stając się generatorem restrukturyzacji.

Wówczas jednakże jest to już proces odmienny od tego, z którym mieliśmy do czynienia w pierwszej fazie cyklu. Pomiędzy rewolucją naukowo-techniczną a społecznymi strukturami organizacyjnymi zachodzą złożone oddziaływania wzajemne.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Joseph E. C., Computers:Trends toward the Future, 1968.
- [2] Bemer R. W., The Economics of Program Production, 1968.
- [3] The Accident Prone Miracle, The ECONOMIST 27.II.71.
- [4] De Ludi Natura Liber Secundus, DATAMATION 1971 December.
- [5] Davies W. M., The Conceptual Stage, 1968.
- [6] Myers C. A., The Impact of Computers on Management, 1968
- [7] Crozier M., La société bloquée, 1970.

Komputeryzacja to również inwestycje budowlane

Autor zwraca uwagę na problemy budowy nowych ośrodków obliczeniowych dla planowanej instalacji dużej liczby komputerów w Polsce. Występuje konieczność pilnego wzmoczenia specjalistycznego projektowania budynków, zapewnienia właściwych materiałów budowlanych, urządzeń klimatyzacyjnych, elektrotechnicznych, przeciwpożarowych i innych oraz racjonalnych mebli biurowych. Należy uwzględnić wymagania ośrodków obliczeniowych w pracach nad unifikacją modułów budowlanych oraz w przepisach prawnych budownictwa.

Komputeryzacja przedsiębiorstw gospodarki narodowej i aparatu zarządzania — tej konieczności nikt już dzisiaj nie kwestionuje. Jej rozwój i perspektywy rysują się dzisiaj w dużo bardziej różowym świetle niż nawet w roku ubiegłym. Daleko nam wprawdzie jeszcze do poziomu Anglii czy NRF, gdzie w ostatnim roku zainstalowano po 700 komputerów, nie mówiąc o Francji (900 komputerów) czy Stanach Zjednoczonych AP.¹⁾

Nasz plan pięcioletni zakłada zainstalowanie 540 komputerów. W stosunku do stanu istniejącego jest to postęp ogromny, niemniej musimy być w pełni świadomi faktu, że nie jesteśmy jeszcze na etapie równowagi postępu i nie mówimy nawet o dościganii. W tym zakresie dystans między nami a rozwiniętymi krajami przemysłowymi nadal rośnie.

Wśród fachowców w tej dziedzinie panuje zgodny pogląd, że dystans ten będzie się w przyszłości zmniejszał. To jest elementarna konieczność intensywnego rozwoju przemysłowego, na drogę którego wkroczyliśmy. Obecna szybkość komputeryzacji (mało instalowanych urządzeń) spowodowała wymknięcie się uwadze problemu, którego ważkość jest bezsporna. Chodzi tu mianowicie o inwestycyjno-budowlany aspekt programu wdrażania elektronicznej techniki obliczeniowej (ETO).

Zainstalowanie jednego komputera wraz z urządzeniami do przygotowania danych oraz niezbędnymi urządzeniami technicznymi i pomieszczeniami dla personelu działu przetwarzania oraz programowania, projektowania itp. wymaga około 3 do 5 tys. m³ kubatury.

Do wykonania programu komputeryzacji na bieżącą pięcioletnią potrzebą więc będzie około 2 200 000 m³ kubatury. Znane powszechnie zarządzenia obowiązujące niezmiennie od paru lat, a ograniczające wnoszenie nowych obiektów dla potrzeb administracji spowodowały w jej obiektach zagęszczenie, często do poziomu poniżej minimum określonego przez Normatyw Techniczny Projektowania budynków biurowych. Nasyceń administracji elektronicznymi maszynami cyfrowymi z wykorzystaniem istniejącej substancji budowlanej, jak to ma miejsce przeważnie w krajach zachodnich jest w większości przypadków niemożliwe w warunkach polskich. Nawet uwzględniając stały spadek udziału procentowego pracowników administracyjnych w ogólnej liczbie zatrudnionych w gospodarce narodowej liczby bezwzględne maleć bowiem nie będą.

Hurra-optimistyczne poglądy inwestorów z początkowego okresu komputeryzacji, w myśl których liczba pracowników administracji miała maleć wraz z instalowaniem maszyn, rychło okazały się nierealne.

Komputeryzacja sama z siebie nie zmniejsza liczb pracowników administracyjnych i to przez długi okres czasu, a w początkowej fazie wręcz ją powiększa,

o ile obsługę techniczną i operacyjną ośrodka obliczeniowego wliczymy (a tak być powinno) do tej grupy.

Tak więc — chcąc kontynuować, a nawet przyspieszyć proces komputeryzacji gospodarki i zarządzania — musimy liczyć się z szybkim wzrostem nakładów inwestycyjnych na ośrodki obliczeniowe, które w opisanej sytuacji będą musiały w większości przypadków być wznoszone jako obiekty nowe.

Ogólne nakłady na te obiekty na bieżącą pięcioletnią wynieść muszą dla nowo wznoszonych obiektów minimum 1,6 mld zł.²⁾ Przy około 75 obiektach do zrealizowania zmuszają do zastanowienia się nad pierwszą fazą realizacji, tj. projektowaniem. Przed niecałymi dwoma laty (grudzień 1969) nawiązane zostały w tej sprawie z projektantami NRD konsultacje, które członkom delegacji polskiej nasunęły wiele ciekawych spostrzeżeń i wniosków. Niestety, do dnia dzisiejszego nie doczekały się one nie tylko realizacji, ale i głębszej analizy. Kontakty zaś wzajemne zostały ograniczone.

Otóż w NRD już w r. 1969 istniało specjalne biuro projektowe zatrudniające około 200 osób, a zajmujące się wyłącznie problematyką projektowania obiektów budowlanych dla potrzeb informatyki oraz analizami przeszłościowymi w tym zakresie. Niemcy opracowali wachlarz projektów opartych o zunifikowane elementy i sekcje. Umożliwia on prawie natychmiastowe przystąpienie do realizacji obiektu po ustaleniu potrzeb inwestora. Opracowanie podobnej gamy, dostosowanej do komputerów stosowanych w Polsce (Niemcy opierają rozwój informatyki na rodzimych ROBOTRONACH) pozwoliłoby znacznie skrócić okres niezbędny na przygotowanie dokumentacji, a już w chwili obecnej zachodzą przypadki, w których dostawa maszyny jest szybsza niż realizacja obiektu. Jeśli nawet decyzja podobna do podjętej przez specjalistów z NRD byłaby także w Polsce podjęta, projektanci systemu budowlano-montażowego napotkaliby szereg trudności nie znanych naszym zachodnim sąsiadom. Te same zresztą trudności zatrzuwają życie projektantom indywidualnych ośrodków obliczeniowych, których liczba z roku na rok rośnie.

Pierwszym i najważniejszym jest brak technicznej możliwości projektowania ośrodków obliczeniowych o zmiennej funkcji, a brak tej możliwości trzeba okupować albo rezerwami powierzchni (co podraża koszty inwestycyjne), albo kosztownymi i utrudniającymi eksploatację przeróbkami budynku w okresie późniejszym.

Spowodowane to jest najbardziej chyba charakterystyczną cechą przetwarzania informacji w odróżnieniu od pozostałych gałęzi administracji, jaką jest niezwykle szybkie starzenie się i wymiana sprzętu oraz techniki, np. przygotowania danych lub ich transmisji. Aby tę elastyczność osiągnąć przy kosztach utrzymanych w racjonalnych granicach należy:

- Zapewnić produkcję elementów ścianek przestawnych znormalizowanych i produkowanych w długich seriach, a zapewniających właściwe warunki szczelności (klimatyzacja) oraz akustyki (urządzenia do przygotowania danych wytwarzają hałas rzędu 90 dB)

- Uruchomić produkcję materiału na izolację dźwiękochłonną, który by spełniał warunki niepalności i bezpylności.

¹⁾ Dane z „Życia Warszawy” nr 213 z dn. 5—6.IX.71 r. — artykuł „Komputeromachia”.

²⁾ „Informatyka” nr 7/71. W. Empacher „Uwagi o projektowaniu ośrodków obliczeniowych”.

Dotychczasowe próby rozwiązań problemu ścianek przestawnych i elastycznych wewnątrz nie dały właściwych efektów funkcjonalnych przy stosunkowo wysokich kosztach. Było to spowodowane krótkimi seriami wykonywanych elementów oraz opracowaniami dokumentacji projektowej bez niezbędnych badań i analiz akustycznych. Indywidualny inwestor nie ma pieniędzy na finansowanie badań ani czasu na oczekiwania ich rezultatu.

Dostawy komputerów często wyprzedzają bowiem, jak wzmiankowano wyżej, harmonogramy realizacji obiektu.

Co do materiałów, a raczej elementów dźwiękochłonnych, to jedyny dostępny rodzaj stanowią płyty tzw. BUTJ produkowane w ERZE (Warszawa-Włochy). Stanowią one właściwy materiał na sufity podwieszane, ewentualnie wykładziny akustyczne ścian stałych.

Wprawdzie producent reklamuje również ścianki działowe z tych elementów mocowanych na ruszcie stalowym, niemniej ich wartość dla pomieszczeń o zmiennej funkcji jest minimalna z uwagi na b. delikatną konstrukcję i luźny sposób zawieszania płyt.

Jednocześnie zdolność pochłaniania przez nie dźwięków, wystarczająca dla hali maszyn, jest zbyt mała np. dla pomieszczeń przygotowania lub transmisji danych.

O ile zapadłaby decyzja o powołaniu specjalnej jednostki projektowej — na wzór NRD — te obydwie problemy musiałby wejść w zakres jej kompetencji.

Te problemy nie wyczerpują jednak trudności wynikających z niedostatków technicznych zaplecza budownictwa.

Drugą grupę braków obserwuje się w urządzeniach i osprzęcie. Zagadnienie pierwsze to klimatyzacja.

Wprawdzie powołanie Zjednoczenia KLIMAWENT pozwala mieć nadzieję na wyjście z impasu w rozsądnym krótkim czasie, niemniej dotychczasowe porównania zainstalowanych urządzeń polskich (ZETO Katowice — powierzchnia klimatyzatorni = pow. hali komputerów, 6 ludzi obsługi) i zachodnich (pow. klimatyzatorni = 20—25% hali, 1 do 2 ludzi obsługi) i tu wyznaczają dystans, jaki nas dzieli od czołowych producentów światowych.

O tym, że podane wyżej porównanie określa zupełnie konkretne złotówki w koszyku inwestycji i eksploatacji nie trzeba chyba nikogo przekonywać. A cichobieżne wentylatory? Osprzęt? Poprzestaną tutaj na wymienieniu podstawowych tylko braków:

Są to gniazda wtyczkowe wpodłogowe ze szczelnym zamknięciem, których zupełnie brak; wszelkiego typu i wielkości kratki wentylacyjne, których produkcja dostosowana jest do potrzeb budownictwa przemysłowego itp. Ostatnią grupę, aczkolwiek niezwykle istotną stanowią urządzenia pomocnicze oraz funkcjonalne meble biurowe. Katalogi producentów zachodnich, a zwolna i naszych najbliższych sąsiadów zaczynają napępniać się setkami prospektów prostych przeważnie urządzeń, bez których właściwe zorganizowanie pracy w ośrodku obliczeniowym jest niemożliwe. A niestety ośrodek ten to nie tylko komputer i zaryżakawki, jak może do chwili obecnej niektórzy „moderniści” sobie wyobrażają. Ośrodek przetwarzania informacji to również wcale duże archiwum, i to archiwum nowego typu, gdzie źródłem informacji są taśmy papierowe i magnetyczne, karty papierowe, dyski magnetyczne i materiały tzw. źródłowe. Do przechowywania we właściwy sposób tych materiałów niezbędne są odpowiednie szafki i szafy bądź regały. Te pierwsze muszą spełniać dodatkowo określone wymagania przeciwpożarowe. Najracjonalniej zaprojektowany ośrodek obliczeniowy nie spełni w sposób optymalny swoich funkcji, o ile nie zostanie wyposażony we właściwy zestaw mebli typu biurowego.

Ten asortyment również na rynku krajowym jest bardzo ubogo reprezentowany.

Zakaz produkcji dla zakładów przemysłowych, a zakupu dla inwestorów dotyczący tego asortymentu, spowodowany troską o właściwe zaopatrzenie rynku w meble dla mieszkań, również ze swej strony przyczynił się do obecnego stanu rzeczy. Obok lawiny zbędnych papierków brak właściwego wyposażenia biur jest powodem złej organizacji pracy administracji. Wymienione wyżej braki utrudniające projektowanie i użytkowanie ośrodków obliczeniowych mają również istotny wpływ na organizację i wydajność pracy tejże administracji jako całości.

Rozwinięcie produkcji elementów wyposażenia dla potrzeb informatyki może względem całości pionu zarządzania wywrzeć podobnie modernizujący wpływ, jaki ma rozwój motoryzacji dla całego przemysłu maszynowego. Patrząc z tej szerszej perspektywy będzie tu chyba na miejscu zwrócić uwagę na brak w produkcji urządzeń do magazynowania zwartego (tzw. compact storage). Ponieważ każde ogniwo administracji posiada własne archiwum (zajmujące często-kroć poważny procent powierzchni) wprowadzenie zwartego systemu archiwowania zwolni pewne powierzchnie dla innych potrzeb lub pozwoli na zwiększenie ilości przechowywanych akt. W każdym wypadku umożliwi zrezygnowanie z budowy określonej kubatury substancji budowlanej. Dodać tu należy, że magazynowanie zwarte daje oszczędności rzędu 55—60% powierzchni w stosunku do systemu tradycyjnego. Każde zaś ograniczenie zakresu inwestycji w określonej sytuacji budownictwa ma zasadnicze znaczenie.

Wracając jednak do tematu, tj. do budownictwa dla potrzeb informatyki.

Jak widać zakres problemów z tym związanych jest szeroki i co gorzej rozwiązanie ich leży w gestii kilku resortów (przemysł maszynowy, przemysł materiałów budowlanych, elektrotechnika).

Pozostawienie ich rozwiązania życiu musi w najbliższej przyszłości doprowadzić do paradoksalnej sytuacji, w której rozwój komputeryzacji będzie limitowany nie ilością komputerów wyprodukowanych w Polsce bądź zakupionych za granicą, lecz kubaturą dostosowaną do przyjęcia tych urządzeń. A jest to kubatura o dużym nasyceniu specjalnym i instalacjami, która musi odpowiadać bardzo ścisłym reżimom eksploatacyjnym.

Jeśli nie chcemy znaleźć się w sytuacji bez wyjścia nie JUTRO ale DZISIAJ musimy ten problem nie tylko dostrzec i zrozumieć jego wagę, lecz i rozwiązać.

Jedynym zaś rozwiązaniem zapewniającym szybkie wyjście z dotychczasowego impasu jest zapewnienie odpowiedniej gamy projektów powtarzalnych (o typowych z uwagi na różnorodność maszyn trudno raczej mówić) i to projektów uwzględniających elastyczność funkcji oraz zaprojektowanie i wyprodukowanie właściwego wyposażenia (projekty urządzeń częściowo są gotowe, niektóre wymagają ewentualnej modernizacji).

(Opracowania te zostały wykonane w Biurze Projektowo-Konstrukcyjnym Środków Pracy Biurowej w Warszawie, ul. Skoczyłasa 4. Większość z nich, niestety nie wyszła poza stadium przedprototypów).

Nie wolno przy tym dopuścić do sytuacji takiej, jaką mamy obecnie, w której Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Miejskiego w Warszawie prowadzi daleko zaawansowane prace z zakresu unifikacji modułów budowlanych, systemów konstrukcyjnych i wyposażenia dla potrzeb budownictwa biurowego z CAŁKOWITYM POMINIĘCIEM SPECYFICZNYCH POTRZEB INFORMATYKI.

Gdy mówi się głośno o komputeryzacji gospodarki i zarządzania, tego typu rozwiązania cząstkowe są co najmniej chybione. Mało tego. O ile chcemy nadrobić nasze zaległości należałoby sytuację odwrócić. Nie próbować „doczepiać” informatyki do zagadnień biurowych, a sprawę właściwego rozwiązania problemu budownictwa biurowego przyporządkować zespołowi ludzi, który mam nadzieję, zostanie powołany

do zabezpieczenia potrzeb inwestycyjnych informatyki. Informatyka jako najwyższa forma pracy administracyjnej jest bowiem najbardziej specyficzna i trudna nawet w swej transkrypcji na zagadnienia budowlane.

A nowe BUDOWNICTWO BIUROWE, jeśli będzie powstawać, MUSI BYĆ DOSTOSOWANE DO ewentualnego późniejszego WPROWADZENIA KOMPUTERÓW. W przeciwnym wypadku w ciągu paru najbliższych pięćdziesiąt lat będziemy sionymi rachunek za brak perspektywicznego spojrzenia.

Aby jednak tego uniknąć poza stworzeniem warunków organizacyjno-technicznych, należy jednocześnie unowocześnić obowiązujące przepisy prawne jak:

- normatyw techniczny projektowania budynków biurowych,
- przepisy BHP (doświetlenie bezpośrednim światłem dziennym pomieszczeń pracy stałej, którego konieczność doprowadza w efekcie do utrzymywania się w praktyce obiektów administracyjnych o układzie celkowym, których koszt i procent pow. komunikacji jest wysoki),
- przepisy przeciwpożarowe (chodzi głównie o ich fragment dotyczący odporności ogniowej oraz dróg ewakuacyjnych).

Te zmiany niezbędne są dla wprowadzenia najekonomiczniejszego pod względem powierzchni, halowego, systemu budownictwa administracyjnego, sprawdzone

w praktyce przy rozbudowie budynku Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Bydgoszczy, gdzie oszczędności powierzchniowe wynikające z przejścia z systemu celkowego na halowy (mimo małej powierzchni kondygnacji) pozwoliły na zwiększenie zatrudnienia w budynku o ca 15%.

Jednocześnie powierzchnia przypadająca na 1 zatrudnionego kształtuje się tam od 0,1 do 0,5 m² powyżej minimum normatywnego (p.a.).

Wprawdzie będące obecnie w opracowywaniu nowe przepisy o odnowie przeciwpożarowej w budownictwie mają być bardziej liberalne pod niektórymi względami od obecnie obowiązujących, niemniej przed ich zatwierdzeniem byłoby wskazane takie ich sformułowanie, aby w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracownikom obiektu nie utrudniały bądź uniemożliwiały rozwiązań projektowych idących w kierunku rozwiązań halowych, wielkoprzestrzennych.

Ograniczone ramy niniejszego artykułu zezwalają jedynie na wskazanie głównych przeszkód na drodze budownictwa dla potrzeb informatyki i ogólniej budownictwa biurowego. Każdy z nich jest wystarczająco szeroki i istotny, by doczekać się szerszego omówienia.

Mam nadzieję, że głos ten będący swego rodzaju hasłem wywoławczym spowoduje dyskusję i doprowadzi do szybkiego wyciągnięcia wniosków. Oby tak było.

HENRYK NUROWSKI

Członek Rady Naukowej
Zarządu Głównego Stowarzyszenia Księgowych w Polsce

681.322.004.14:658.85:658.114.7

Koncepcja rozwoju informatyki w handlu spółdzielczym

W artykule przedstawiono program pierwszego spółdzielczego Centrum EPD, które będzie obsługiwać przedsiębiorstwa handlu detalicznego zrzeszone w „Spolem” WSS w Warszawie. W ramach kompleksowego systemu informatycznego przewiduje się podsystemy ewidencji i obrachunku obrotu towarowego, zagadnień kadrowych oraz stanu i intensyfikacji eksploatacji sieci handlowej. Projektuje się też podsystem aktualizacji zbioru aktów prawno-normatywnych.

Zapowiedziany i stopniowo realizowany program intensywnego rozwoju zastosowania elektronicznych środków przetwarzania danych w naszym kraju w latach 1971—75 rodzi szereg konsekwencji praktycznych. Stosunkowo ograniczona dotąd eksploatacja komputerów i skromna ich ilość przynosiły odpowiednio małe rezultaty, ale jednocześnie nie stwarzały niebezpieczeństwa popełnienia kosztownych błędów na dużą skalę.

Nowa sytuacja zaostrza ten problem i wymaga konfrontacji poglądów, wymiany planów i dorobku zainteresowanych organizacji. Publikacje na te tematy i wykorzystywanie innych form wymiany mogą użytecznie spełnić szereg funkcji. Stworzą szansę wzajemnej wymiany posiadanych opracowań projektowo-programowych, ułatwią selekcjonowanie tematyki przetwarzania, upowszechnią rozwiązania najbardziej racjonalne, mogą doskonalić i przyspieszać wdrażanie systemów, szybciej wypełniać istniejące tu luki itd.

Wstępne te uwagi należy odnieść m. in. do sfery handlu wewnętrznego, gdzie stan zautomatyzowania obrachunku jest wprawdzie nieznaczny, ale szybko się powiększa. Zarówno systemy eksploatowane jak i sy-

stemy planowane rozwojowo na najbliższe lata w tym zakresie są koncipowane zgodnie z poglądem o usługowej roli informatyki bezpośrednio wobec materialno-technicznej bazy i istoty zadań danego odcinka gospodarczego — a pośrednio wobec systemów zarządzania [6]. Sięgając w ten sposób do fundamentu, którego jedynie odbiciem jest praktykowany system zarządzania, przygotowywane systemy przetwarzania i dostarczania informacji mają cenną szansę spełnić kreatywne funkcje przez swą bezpośrednią użyteczność wobec merytorycznie istotnych, specyficznych potrzeb ich użytkownika. Właśnie to odkrywanie istoty zadań użytkownika systemu EPD, warunków ich realizacji, rozmiarów i struktury dysponowanych przedmiotów i narzędzi pracy — warunkuje przydatność, efektywność i użyteczność systemu EPD jako optymalnego stymulowania pożądanego procesu.

Co stanowi o istocie specyfiki handlu z punktu widzenia nowoczesnego przetwarzania danych? Wymienić tu należy przede wszystkim silne powiązanie funkcji i zadań handlu z obsługiwanym środowiskiem. Jest on wytworem środowiska i jego integralną częścią — w przeciwieństwie np. do przemysłu, którego lokalizacja i program pracy mogą być ustalane z większą swobodą wobec czynnika lokalnego. Gospodarcze agendy handlu są stosunkowo liczne, przestrzennie rozproszone i stosunkowo małe. Powoduje to szereg trudności w należytych, zarówno czynnym (dostarczanie dokumentacji źródłowej) jak i biernym (odbieranie i wykorzystywanie informacji) uczestniczeniu przez te małe i rozproszone agendy w ogólnym systemie informatycznym. Kolejne specyficzne cechy handlu to: wielokierunkowość jego działania (operacje hurtowe i detaliczne, prowadzenie uzupeł-

nijającej produkcji spożywczej, zakładów gastronomicznych, usług itp. odcinków przez jedno przedsiębiorstwo), wielobranżowość oferowanych towarów (spożywcze, przemysłowe, codziennego, okresowego i sporadycznego zapotrzebowania, towary wybieralne i niewyberalne) — powodująca wiele rozwiązań organizacyjnych i dokumentacyjnych oraz znacznie różniująca treść jak też i częstotliwość emisji tabulogramów.

Problemy te potęguje fakt znacznej rozbudowy przedsiębiorstw handlowych. Większość z nich bowiem prowadzi swą działalność w skali całych województw, kilka z nich a nawet na terenie całego kraju. Dla ilustracji tej opinii wystarczy podać, że 23 przedsiębiorstwa spółdzielczego handlu detalicznego w miastach, zrzeszone w „Społem” ZSS uzyskały w 1971 r. 89 238 milionów zł obrotu detalicznego, zatrudniając około 193 tys. pracowników, prowadząc 23 tysiące sklepów i 140 wielobranżowych domów handlowych i dysponując majątkiem o wartości około 25 miliardów zł [3]. Dla przyszłych rozwiązań jest nie bez znaczenia i to, że potrzeby informatyczne wynikające z funkcjonowania podanego potencjału organizacyjno-ekonomicznego obsługują od około 10 lat ośrodki średniej mechanizacji, wyposażone w automaty księgujące typu OPTIMATIC i ASCOTA w ogólnej ilości blisko 500, skoncentrowane w 50 ośrodkach (miejskich, wojewódzkich, rejonowych) [4].

Uruchomienie systemów elektronicznego przetwarzania danych jest zaplanowane na kilka lat, przy czym pierwszy własny komputer (kilkanaście przedsiębiorstw spółdzielczych korzysta obecnie w różnym stopniu i zakresie z usług ZETO, gromadząc cenne doświadczenia) — zaczęło pracować w 1974 roku na rzecz „Społem” WSS w Warszawie przede wszystkim, a poza tym będzie wykonywać niektóre inne prace, jako ośrodek wiodący. Lokalizacja i program pracy tego pierwszego własnego, spółdzielczego Centrum EPD „Społem” WSS została podyktowana potrzebami przyszłego użytkownika, jakie wynikają z jego zadań, stanu posiadania oraz warunków działania. Czym szczególnie cechuje się „Społem” WSS jako przyszły użytkownik komputera?

Prowadzi ona 1100 sklepów różnych branż (w tym spożywczych 700 i 400 z artykułami przemysłowymi) na terenie wielkiej Warszawy, a więc na obszarze około 630 km². „Społem” WSS w Warszawie wypracowuje rocznie około 6 miliardów zł obrotu detalicznego i dysponuje zapasami towarowymi (składowanymi w magazynach rozdziałnych i sklepach) o wartości około 1 miliarda zł, co stanowi około 3/4 ogólnego majątku tego przedsiębiorstwa. Poza sklepami, „Społem” WSS prowadzi 7 wielobranżowych domów handlowych oraz pewną liczbę zakładów garmazeryjnych, gastronomicznych (w tym blisko 200 stołówek i bufetów) i usługowych. Przedsiębiorstwo zatrudnia ogółem około 11 tys. pracowników różnej specjalności [5].

Potencjał organizacyjno-ekonomiczny przedsiębiorstwa scharakteryzowany przez przytoczone podstawowe wskaźniki wywarł stosowny wpływ zarówno na planowaną organizację przetwarzania danych, na lokalizację agend z tym związanych, jak i na tematyczny zakres obrachunku. Wybrano z dwu alternatyw omawianych w fachowej literaturze [7] koncepcję zdecentralizowanego tworzenia maszynowych nośników informacji przy scentralizowanym ich przetwarzaniu. Brano tu pod uwagę następujące przesłanki: dużą ilość różnorodnych dokumentów, konieczność okresowego szczegółowego rozliczania osób materialnie odpowiedzialnych zgodnie z obowiązującymi przepisami i znaczne odległości agend handlowych od centrum zarządzania. Powstała w ten sposób czteroszczeblowa struktura przemieszczania informacji, o następujących kolejno funkcjach:

a) jednostki (agendy) źródłowej dokumentacji — 1100 sklepów, 7 SDH, 48 magazynów,

b) rejonowe jednostki gromadzenia i przekazywania dokumentacji, obsługujące agendy położone w promieniu 1—2 km — razem 25 jednostek,

c) agendy gromadzenia dokumentacji z rejonów i tworzące maszynowe nośniki informacji (karty, taśmy perforowane) — razem 6 jednostek,

d) centrum przetwarzania danych i emitowania tabulogramów — 1 punkt.

Wyznaczając szczegółową lokalizację agend podanych wyżej (b—d) posłużono się metodami matematycznymi, wkorzystując parametry rozmiarów dokumentacji dla celów ustalenia najmniejszych odległości od bezpośrednio poprzednich punktów gromadzenia [2].

Planowe ustalenia przyjęte w zakresie tematyki — przedmiotu elektronicznego obrachunku wynikają z ogólnej tezy o służebnej funkcji obrachunku wobec bazy materialno-technicznej użytkownika systemu.

„Społem” WSS w Warszawie jako rozbudowane przedsiębiorstwo jest zainteresowane z różnym stopniem znaczenia i pilności objęciem obrachunkiem licznych występujących tu problemów i agend. Dokonując niezbędnej w tych warunkach selekcji na pierwszy plan wysuwają się potrzeby informacyjne związane z nabywaniem — przestrzennym rozmieszczeniem, przechowywaniem i ze sprzedażą zasobów towarowych.

Stanowią one około 60% ogólnej wartości majątku przedsiębiorstwa i są zróżnicowane pod wieloma względami: surowca, miejsca wytworzenia i nabycia, użytkowego przeznaczenia, ceny, częstotliwości sprzedaży i zaopatrywania, wymogów przechowywania, cech komplementarności i substytucyjności itd. Te zasadnicze i dalsze cechy towarów przesądają o koncepcji organizacji i o technice obrachunku, na którego ukształtowanie ma duży wpływ również sposób zasilania sieci handlowej towarami. Przyjęto z zawiązaniem z tym, że towary nabywane bezpośrednio w przemyśle a przejściowo gromadzone w magazynach rozdziałnych i stąd fakturowane na poszczególne sklepy — będą ewidencjonowane szczegółowo, ilościowo i wartościowo.

Ewidencja operacji magazynowych zostanie oparta na maszynach fakturujących Soemtron 382/383 tak zaprogramowanych, że zastąpią one obecne kartoteki magazynowe. Operacje zakupu i rozchodu towarów będą dokumentowane równoległe z wystawianiem dowodów przyjęć i dostawy towarów. Analogicznie szczegółowa ewidencja obrotu towarowego będzie prowadzona w wybranych sklepach z artykułami przemysłowymi, które prowadzą szczegółową, paragonową dokumentację sprzedaży. Obrachunek operacji w pozostałych sklepach, stanowiących zdecydowanie przeważającą część ogólnego stanu sieci handlowej przedsiębiorstwa i prowadzących masowe towary niewyberalne codziennego zapotrzebowania będzie prowadzony w ujęciu wartościowym.

W porównaniu z obecnymi rozwiązaniami przewidyje się tu szereg usprawnień polegających m. in. na: przejęciu od kierowników sklepów i stoisk obowiązku sporządzania przez nich 5—10-dniowych raportów, automatyzacji czynności konfrontacji dowodów, pełnym dostosowaniu układu ewidencji do potrzeb sprawozdawczości itd. Początkowym etapem technologii przetwarzania będzie tworzenie w ośrodkach rejonowych maszynowych nośników informacji na podstawie terminowo gromadzonej, skonfrontowanej rachunkowo dokumentacji źródłowej. Bliższe szczegóły z tego zakresu są zawarte w trzech opracowanych wariantach podsystemu obrachunku obrotu towarowego dla „Społem” WSS. Tzw. SOWAR System — akcentuje problem masowego obrachunku wartościowego, bazującego na odpowiednio symbolizowanych i segregowanych dokumentach pierwotnych. Wersja druga — RUMATO System — jest projektem całościowego ujmowania ruchu masy towarowej od zakupu przez magazyn do detalicznej sprzedaży oraz zawierającym koncepcję wykorzystywania tych danych m. in. do sporządzania kompletu obowiązującej sprawozdawczości na formularzach GUS. Wariant trzeci, określany jako tzw. EWKOR System rozwiązuje sprawę operatywnej ewidencji i kontroli zasobów towarowych, zawierając jednocześnie projekt układu, treści i częstotliwości emisji tabulogramów.

Drugim istotnym, poza omówioną zasobnością towarową, znamiennym handlu jest stosunkowo wysoki udział żywej, nieuprzedmiotowionej siły roboczej niezbędnej tu dla bieżącej obsługi występujących procesów ekonomicznych. Dowodem tego jest duży udział kosztów osobowych w handlu — stanowiący 40—60% (zależnie od szczebla i branży) ogółu nakładów. Człowiek jest decydującym czynnikiem w sferze handlu. Z uwagi na to ośrodki kierowniczo sterujące w przedsiębiorstwie handlowym muszą dysponować odpowiednio rozbudowanym, elastycznym i sprawnym serwisem informacji o załodze zatrudnionej w agendach i nadbudowie administracyjnej. Mając to właśnie na względzie na tle 11-tysięcznej załogi „Społem” WSS w Warszawie przygotowano tzw. KADRA System, obejmujący zagadnienia zatrudnienia i wynagradzania. Przewiduje się tu wykorzystywanie dokumentacji pierwotnej (listy angażujące, taryfikatory płacowe, karty pracy itp.) do ustalania zarobków brutto i netto oraz przygotowywania okresowo list wynagrodzeń. Jeśli chodzi o ewidencje zatrudnienia — projekt zakłada jej znaczną rozbudowę porównując ze stanem obecnym oraz wiele ułatwień w periodycznym i doraźnym korzystaniu z tych danych. Rejestracji na taśmie będą bowiem podlegały wszystkie istotne cechy jakościowe, ilościowe o każdym z zatrudnianych, a więc np.: wiek, płeć, stan rodzinny, kwalifikacje, miejsce zamieszkania, wyposażenie, posiadane odznaczenia, znajomość języków obcych itd. Wiele podobnych informacji zawiera wprawdzie i obecna ewidencja personalna, ale wobec niedoskonałości technicznej, wynikającej z tradycyjnego sposobu jej prowadzenia (teczki, wykazy, pisma) jest ona bardzo trudno dostępna. Nie praktykuje się tu więc w tej sytuacji niemal w ogóle ujęć korelacyjnych np.: wiek załogi a jej wydajność pracy, płeć a poprawność rozliczania się z mienia przez osoby materialnie odpowiedzialne itp. — gdyż ujęcia takie byłyby bardzo pracochłonne. Rezygnacja z takich powiązań przynosi szkody, gdyż one właśnie naprawdzają na przyczynowo-skutkowe koniunkcje zjawisk społeczno-gospodarczych.

Potrzebę taką zaostża duża, gdyż wynosząca rocznie 15—20% stanu ogółu płynności zatrudnionych w handlu, konieczność niemal ciągłego przemieszczania załóg sklepowych itd.

Poza tabulogramami emitowanymi periodycznie (częściowo zgodnie z rytmem obowiązującej sprawozdawczości) — urządzony i bieżąco aktualizowany bank danych umożliwi funkcje w systemie konwersacyjnym, dając odpowiedzi na doraźne pytania typu: gdzie i ilu pracowników pobiera uposażenie niższe od 1500.— zł, którzy pracownicy nie wykorzystali należnego im za upływający rok urlopu wypoczynkowego, ilu kierowców posiada prawo jazdy pierwszej kategorii itp.

Motywacja trzeciego z członów kompleksowego systemu obrachunku obrotu towarowego „Społem” WSS, polegającego na stworzeniu bazy informacji dotyczącej stanu (pod względem położenia, wyposażenia, wielkości itp.) i intensywności eksploatacji sieci handlowej — oparta jest zarówno na samoistnych argumentach jak i wiąże się, tworząc uzupełnienie, z podsystemami omówionymi poprzednio. Jeśli chodzi o przesłanki samoistne decyzji przygotowania do eksploatacji NETEKS Systemu — należy wskazać przede wszystkim na duże znaczenie bazy materialno-technicznej dla ekonomicznych wyników handlu. Dysponowana powierzchnia handlowa, techniczne uzbrojenie i wyposażenie oraz utrzymywanie lokali sprzedażowych — stanowią nośniki poważnych kosztów stałych. Najważniejsze ich rodzaje w handlu to: amortyzacja środków trwałych i umorzenie przedmiotów nietrwałych, ogrzewanie i oświetlenie, zakupy i remont sprzętu, czynsze itd. Przestrzenne rozproszenie sieci oraz brak stałej i sprawnej łączności informacyjnej sprawia, że kierownictwo przedsiębiorstwa nie posiada wystarczających danych dla optymalnego zagospodarowania tej sieci, operatywnego reagowania na jej przestoje, podstaw do elastycznego przemieszczania zasobów towarowych zgodnie ze zmiennymi zapotrzebowaniami na nie itp.

NETEKS System, o jakim tu właśnie mowa, polega na zarejestrowaniu i gotowości uprzystępniania takich danych o sieci jak np.: szczegółowe zdefiniowanie lokalizacji każdego z punktów, wielkość zajmowanej powierzchni (handlowej i sprzedażowej oraz zaplecza), rodzaj zewnętrznej reklamy, system ogrzewania lokalu, stan wyposażenia sanitarnego, wyposażenia w urządzenia chłodnicze, kasy rejestracyjne i wagi uchyłne, wartość składowanych w danym punkcie zasobów towarowych i ich asortymentowa charakterystyka itd.

Przedstawiona charakterystyka trzech kolejnych podsystemów pozwala stwierdzić, że są one organicznie spójne z natury rzeczy. Zawierają bowiem grupy elementów wzajemnie się uzupełniających i całościowo koniecznych dla obsługi istotnych problemów handlu. Wyselekcjonowanie istotnych i połączenie w ramach jednego systemu trzech głównych jego członów, zorientowanych na: towar, człowieka-pracownika i sieć — ma wiele walorów ekonomicznych, organizacyjno-technicznych i eksploatacyjnych, zarówno dla usługodawców jak i dla użytkownika systemu. Daje bowiem tym ostatnim szansę korzystania z informacji kompleksowej, obejmującej zarówno stan głównych czynników pracy jak i stopień ich wykorzystania. Zaprojektowane tabulogramy, mające tworzyć stały i doraźny serwis informacyjno-decyzyjny, przewidują wzajemną ścisłą współpracę podsystemów w formie wielokierunkowego i wielokrotnego wykorzystywania tych samych danych liczbowych, wprowadzonych z nośnika do pamięci EMC.

Bogaty wachlarz elementów wejścia umożliwi ustalenie korelacyjnych i funkcyjnych zależności zjawisk ekonomicznych w handlu — obserwowanych przejściowo oddzielnie w ramach kolejnych podsystemów — np.: zależności pomiędzy lokalizacją sklepu a intensywnością eksploatacji środków techniczno-materialnych (NETEKS + EWKOR), typ i stopień ścisłości korelacji pomiędzy szerokością oferowanego asortymentu a długością cyklu rotacji zasobami w danych punktach handlowych i wydajnością pracy zatrudnionego tam personelu (EWKOR + KADRA) itp.

Szansa przyczynowo-skutkowego ujmowania zjawisk jest istotną przesłanką skuteczności oddziaływania na nie przez szczeble zarządzania — w planowo założonym i pożądanym kierunku. Ewentualnemu zarzutowi braku specjalizacji pracy przyszłego Centrum EPD „Społem” WSS mającego realizować program rozczłonkowany w trzech głównych kierunkach — można przeciwstawić argumenty m. in. ograniczonej celowości i możliwości rozbudowy informacji w ramach pierwszego, głównego podsystemu („obrotu towarowy” — EWKOR System) oraz wzgląd na wprowadzenie do programu zagadnień umożliwiających eliminację okresowych spadków nasileń pracy w Centrum, będących z reguły konsekwencją specjalizacji.

Praktyczne zdolności przerobowe jednostki centralnej i urzędzeń pomocniczo-peryferyjnych, teoretycznie definiowane przez parametry techniczno-eksploatacyjne zostaną zweryfikowane dopiero w praktyce.

Zdolności te będą współokreślać również i takie dalsze nie znane elementy jak sprawność i umiejętność obsługi urządzeń ze strony załogi. Trudno jest w tych warunkach dziś już ustalić dokładnie rozmiary możliwych do wykonania prac — konieczna jest więc jednak pewna rezerwa projektowo-tematyczna do jej uruchomienia na wypadek luzów produkcyjnych — mimo pełnej eksploatacji programu podstawowego.

Z tym przeznaczeniem przygotowano projekt sporządzenia na komputerze zbiorczej sprawozdawczości, pochodzącej z 360 oddziałów WSS leżących na terenie całego kraju. Intencją projektu jest pominięcie pośredniczącego dotąd w tych pracach szczebla wojewódzkiego i odciążenie go od agregowania pozycji częściowych jak też wyliczania wskaźników (wykonania planu, dynamiki). Na ogólną ilość 192 aktualnie obowiązujących sprawozdań GUS-owskich, resortowych i wewnętrznych — wyselekcjonowano 16 najbardziej pracochłonnych, zawierających razem około

2200 pozycji (jednostek informacji). Perspektywa uruchomienia tu teletransmisji danych pomiędzy oddziałami WSS a Centrum EPD znacznie przyspieszy opracowanie zbiorówek sprawozdań i umożliwi prezentowanie odbiorcom w jednym czasie wieloprzekrojowego serwisu. Powtarzalne cyklicznie tu funkcje będą wykorzystywane do utworzenia i aktualizowania banku danych, zorientowanego głównie na potrzeby Centrali „Społem” WSS jako szczebla kierowniczego w skali całej organizacji.

Jako drugą, o charakterze uzupełniająco rezerwową pozycję systemu kompleksowego, przygotowano tzw. RADCA System — mający realizować funkcje stale aktualizowanego zbioru aktów normatywnych, zewnętrznych i wewnętrznych, obowiązujących w środowisku użytkownika systemu. Jest to problem nowowy, występuje w wielu krajach świata a w szeregu z nich (np. ZSRR, USA, NRF, CSRS, Dania, Belgia, Szwajcaria) jest bądź przedmiotem opracowań projektowych, bądź już nawet eksploatacji. Rosnące zainteresowanie usprawnieniem tego zagadnienia i w Polsce tłumaczy się dużą ilością aktów prawnych, wykorzystywanych przy rozstrzyganiu wielu spraw [1]. Ocenia się, że aktualnie w Polsce obowiązuje około 120 tys. przepisów przy czym jednocześnie w XXV-leciu PRL ukazało się około 40 tys. książek i artykułów o tematyce prawnej, pogłębiających znajomość prawa. W latach 1966—70 ukazywało się corocznie przeciętnie 45 egz. Dziennika Ustaw, zawierały one średnio po 300 pozycji rocznie. Ukazywało się jednocześnie w tym czasie 40—70 egz. Monitora Polskiego rocznie a na ich treść składało się 350—450 pozycji rocznie. Nie są to wszakże jedyne organy promulgacyjne PRL. Małą w tej sytuacji pociechą jest informacja, według której samo prawo sanitarne USA liczy 155 milionów słów i zostało ono skodyfikowane w 750 tomach po 500 stron każdy. W organizacji spółdzielczości spożywców obowiązywały 1 stycznia 1971 ogółem 472 różne wewnętrzne, poza wymienionymi państwowymi, akty normatywne (uchwały, decyzje, wytyczne).

Posługiwanie się taką ilością przepisów jest bardzo utrudnione nawet dla fachowców, czasochłonne — co działa oczywiście negatywnie na tok załatwiania spraw. Zaprojektowane „pogotowie konswersacyjne” na prawnicze tematy, bazujące na banku danych obsługiwanych przez komputer rozwiąże problem wy-

szukania w krótkim czasie potrzebnego przepisu i ograniczy tym samym ilość decyzji błędnych.

*

Prezentowana koncepcja systemu EPD w spółdzielczym handlu detalicznym szczegółowo rozwinięta w formie przygotowanych projektów poddawanych obecnie testowaniu, jest jak się wydaje adekwatną wobec najbardziej pilnych i ważnych potrzeb, dyktowanych specyfiką i warunkami pracy użytkownika systemu. Odpowiedniość tę wyraża szerokie ujęcie tematyczne, nie wykluczające ale wręcz przewidujące i umożliwiające dołączenie w przyszłości takich dalszych segmentów jak np. obrachunek kosztów, marż, rozrachunek usług transportowych, ewidencja produkcji i robót inwestycyjno-remontowych itd. Dalsze znamiona koncepcji to jej zorientowanie zarówno na obsługę i zaspokajanie bieżących potrzeb informacyjno-ewidencyjnych jak i na okresowe emitowanie tabulogramów, ujmujących obserwowane zjawiska w kontekście przyczynowo-skutkowym. Jest tu też wręcz stała gotowość systemu do doraźnego uprzedzenia wybranych danych informacyjnych.

Drugie już stulecie istnienia i prowadzenia społeczno-gospodarczych funkcji na rzecz warszawskiego środowiska rozpoczyna więc „Społem” WSS m.in. przygotowaniem do eksploatacji narzędzia mogącego zdynamizować i znacznie usprawnić realizację jej planowych zadań.

BIBLIOGRAFIA

- [1] J. Kurcysz — Czy prawnicza informatyka elektroniczna jest w Polsce możliwa? „Prawo i Życie” nr 15/398 z 25.7.1971, s. 1.
- [2] W. Leśnikowski — Matematyczne przesłanki lokalizacji jednostek biorących udział w procesie elektronicznego przetwarzania danych. „Handel Wewnętrzny” nr 6 1971 str. 32.
- [3] Sprawozdanie z gospodarczej działalności spółdzielni spożywców w 1971, „Społem” ZSS, Biuro Ekonomiczne, Warszawa 1972.
- [4] Sprawozdanie Zakładu Mechanicznego Przetwarzania Danych „Społem” WSS za 1971, Warszawa 1972.
- [5] Sprawozdanie „Społem” WSS z działalności gospodarczej w 1971, Warszawa 1972.
- [6] A. Targowski — Zarys ogólnej teorii procesu przetwarzania danych IMM, ZETO, Warszawa 1971.
- [7] T. Walczak — Maszyny liczące, Mechanizacja i automatyzacja przetwarzania danych, PWE Warszawa 1971, II wyd.

JANINA ŁYSKAWA
MAŁGORZATA ŚWITALSKA-JELEŃKOWSKA
ZETO Wrocław

681.322.06.004.14:658.566

Pakiet programów ODRY 1304 dla systemu ewidencji materiałów i przedmiotów nieatrwałych w użytkowaniu

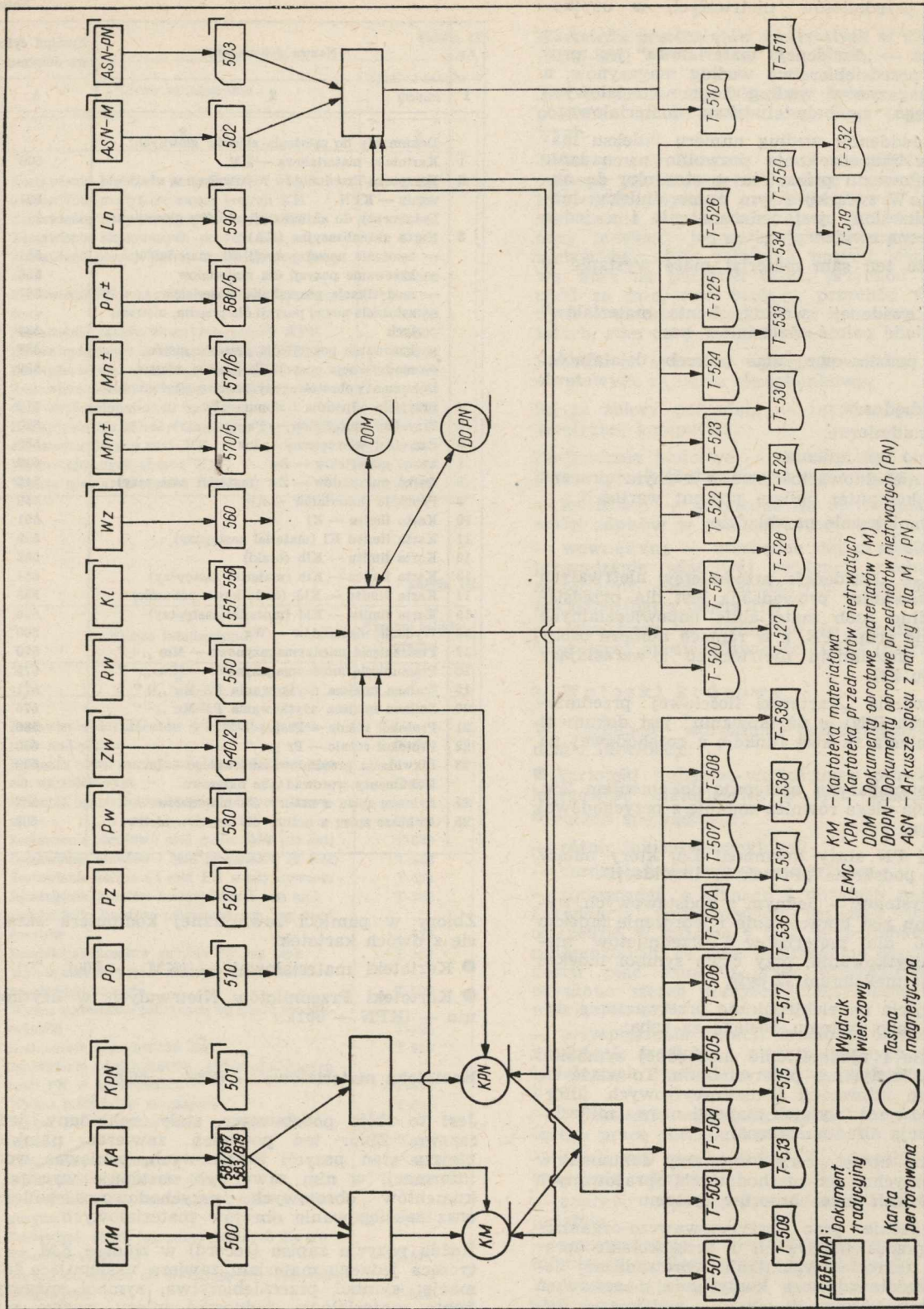
Omówiono zakres i wymagania systemu ewidencyjnego, główne postaci dokumentów wejściowych, zbiory danych w pamięci zewnętrznej oraz tabulogramy (zestawienia końcowe). System można stosować w przedsiębiorstwach produkcyjnych, usługowych i innych.

W ZETO — Wrocław opracowany został System Ewidencji Materiałowej i Przedmiotów Nieatrwałych w Użytkowaniu oprogramowany na ODRZE-1304.

System ten został rozwinięty w wyniku kontynuacji prac wykonanych w zakresie tej tematyki na komputerze MIŃSK-22. Przy weryfikacji koncepcji systemu uwzględniono potrzeby różnych typów przedsię-

biorstw, co wskazało na konieczność zastosowania uniwersalnych rozwiązań z jednoczesnym uwzględnieniem różnic występujących w sprawozdawczości wewnętrznej. Wśród analizowanych przedsiębiorstw wyróżniono trzy typy sprawozdawczości materiałowej, a następnie zastosowano rozwiązanie wariantowania danych na wejściu. W efekcie uzyskano system o szerokiej skali możliwości zastosowań, obejmujący liczne przedsiębiorstwa produkcyjne, usługowe i inne.

Należy podkreślić, że w szeregu przedsiębiorstw istnieją możliwości stosowania systemu bez jakichkolwiek zmian, w innych zaś przez dokonanie niewielkich adaptacji.



124/5.

1. Charakterystyka systemu

W systemie ewidencji materiałów i przedmiotów nietrwiałych wyodrębniono dwie części:

- ewidencję materiałów i części zamiennych tzw. „ewidencja materiałowa” oraz
- ewidencję przedmiotów nietrwiałych w użytkowaniu.

Część pierwsza systemu może zostać wdrożona samodzielnie, natomiast część druga jedynie po uprzednim wdrożeniu części pierwszej.

Zakresem systemu zostały objęte:

- ewidencja stanów i obrotów magazynowych
- ewidencja zapasów nieprawidłowych oraz ujawnienia zapasów niechodliwych
- rozliczanie zużycia materiałów w przekroju miejsc powstawania kosztów, kont kosztów oraz zleceń
- sporządzanie różnic inwentaryzacyjnych dla inwentaryzacji okresowej i ciągłej
- sporządzanie sprawozdawczości GUS GM-1, GM (11)

● ewidencja przedmiotów nietrwałych w użytkowaniu.

Część pierwsza — „Ewidencja materiałowa” jest prowadzona dla przedsiębiorstwa według magazynów, a w ramach magazynów według kont materiałowych i wzrastającego symbolu indeksu materiałowego.

Prowadzenie ewidencji według numeru indeksu materiałowego w ramach konta pozwoliło na nadanie kontu materiałowemu priorytetu w stosunku do numeru indeksu. W związku z tym numer indeksu materiałowego określony jest jednoznacznie i z jedną jednostkową ceną ewidencyjną.

Oznacza to, że ten sam materiał może wystąpić w kilku kontaktach.

Prowadzenie ewidencji według „konta materiałów” pozwala podzielić całość materiałów na:

— materiały podstawowe dla potrzeb działalności produkcyjnej

— materiały zbędne

— materiały nadmierne

— materiały do upłynnienia

— materiały niepełnowartościowe o różnym procencie wartości (komputer oblicza procent wartości)

— przedmioty nietrwałe na składzie

— złom itp.

Część druga — „Ewidencja przedmiotów nietrwałych (PN) w użytkowaniu” prowadzona jest dla przedsiębiorstwa według osób materialnie odpowiedzialnych za poszczególne grupy PN, a w ramach numeru osoby według kont przedmiotu nietrwałego i wzrastający numer indeksu PN.

Podstawą otwarcia „Kartoteki ilościowej przedmiotów nietrwałych (PN) w użytkowaniu” jest dokument Rw, który zmienia tu swą funkcję z rozchodowej na przychodową.

Zwrot PN do magazynu następuje dokumentem Zw, którego funkcja ulega również zmianie z przychodowej na rozchodową.

Do likwidacji PN służy dokument Ln, który należy wystawić na podstawie „Protokołu likwidacji”.

Wymagania systemu — Jednym z podstawowych wymagań systemu jest opracowanie i wdrożenie indeksu materiałowego dla materiałów i przedmiotów nietrwałych w użytkowaniu, przy czym symbol indeksu może zawierać maksimum 12 cyfr.

Ponadto przejście na elektroniczne przetwarzanie danych według tego systemu pociąga za sobą:

— opracowanie i ujednoczenie niezbędnej symboliki informacji podlegających przetwarzaniu. To wiąże się z zastąpieniem informacji literowo-cyfrowych informacjami cyfrowymi (wyjątek stanowi nazwa materiału — informacja alfanumeryczna)

— przejście na nowe wzory formularzy dokumentów źródłowych przychodowo-rozchodowych, opracowanych w kilku wersjach przez autorów systemu

— przeprowadzenie prac przygotowawczo-organizacyjnych w przedsiębiorstwach i przeszkolenie pracowników w zakresie wypełniania wprowadzanej dokumentacji źródłowej oraz korzystania z zestawień końcowych (tabulogramów).

Konfiguracja komputera Odra 1304 — jest następująca:

- pamięć operacyjna 32 K
- 6 przewijaczy taśm magnetycznych
- czytnik kart 80-kolumnowych
- drukarka wierszowa 120 znaków w wierszu
- perforator taśm

2. Podstawowe dane i zbiory informacji

Dane w postaci dokumentów wejściowych podano w tabeli I.

Tabela

Lp.	Nazwa dokumentu	Symbol cyfrowy dokumentu
1	2	3
	Dokumenty do założenia zbiorów głównych:	
1	Kartoteka materiałowa — KM	500
2	Kartoteka Przedmiotów Nietrwałych w użytkowaniu — KPN	501
	Dokumenty do aktualizacji zbiorów głównych:	
3	Karta aktualizacyjna (KA):	
	— założenie nowej pozycji dla materiałów	581
	— kasowanie pozycji dla materiałów	586
	— modyfikacja pozycji dla materiałów	587
	— założenie nowej pozycji dla przedm. nietrwałych	588
	— kasowanie pozycji dla przedm. nietrw.	588
	— modyfikacja pozycji dla przedm. nietrw.	589
	Dokumenty obrotowe przychodowo-rozchodowe:	
4	Przyjęcie odpadów i złomu — Po	510
5	Przychód materiałów — Pz	520
6	Przychód wewnętrzny — Pw	530
7	Zwrot materiałów — Zw	540
8	Zwrot materiałów — Zw (materiał zastępczy)	542
9	Pobranie materiałów — Rw	550
10	Karta limitu — Kl	551
11	Karta limitu Kl (materiał zastępczy)	552
12	Karta limitu — Klb (braki)	553
13	Karta limitu — Klb (materiał zastępczy)	554
14	Karta limitu — Klcd (dodatkowe pobranie)	555
15	Karta limitu — Klcd (materiał zastępczy)	556
16	Wydanie materiałów — Wz	560
17	Przesunięcie międzymagazynowe — Mm „+”	570
18	Przesunięcie międzymagazynowe — Mm „-”	575
19	Zmiana miejsca użytkowania PN-Mn „+”	571
20	Zmiana miejsca użytkowania PN-Mn „-”	576
21	Protokół różnic — Pr „+”	580
22	Protokół różnic — Pr „-”	585
23	Likwidacja przedmiotu nietrwałego — Ln	590
	Dokumenty wprowadzane okresowo	
24	Arkusze spisu z natury dla materiałów	502
25	Arkusze spisu z natury dla przedm. nietrw.	503

Zbiory w pamięci zewnętrznej komputera składają się z dwóch kartotek:

● Kartoteki materiałowej — (KM — 500)

● Kartoteki Przedmiotów Nietrwałych w użytkowaniu — (KPN — 501).

Kartoteka materiałowa — (KM — 500)

Jest to zbiór podstawowy, stały, zakładany jednorazowo. Zbiór ten powinien zawierać najaktualniejszy stan pozycji indeksowych, ponieważ według informacji w nim zawartych następuje wycena dokumentów obrotowych przychodowo-rozchodowych oraz zaksięgowanie obrotów materiałowych.

Każda pozycja zapisu (record) w zbiorze KM — dotycząca jednego materiału zawiera następujące informacje: symbol przedsiębiorstwa, symbol magazynu, konto materiałowe, jednostkę miary, nazwę materiału, symbol SWW, cenę jednostkową ewidencyjną, datę założenia pozycji, stan na początek miesiąca, obroty za miesiąc — przychód, obroty za miesiąc — rozchód, stan bieżący, obroty w poszczególnych kwartałach — przychód, obroty w poszczególnych kwartałach — rozchód, stan na początek roku, przychody od początku roku — ogółem, przychody od początku roku z dostaw, rozchody od początku roku — ogółem, rozchody od początku roku — zużycie i na budownictwo, zapas maksimum, zapas minimum, zapas średni, współczynnik przeliczeniowy, symbol sprzętu, cykl dostawy, minimalna wielkość dostawy, przewidywana wielkość dostawy w miesiącu, przewidywana wielkość dostawy w kwartałach.

Tabela II

Lp.	Nazwa tabulogramu	Symbol tabulogramu
1	2	3
1	Zestawienie błędnych pozycji KM	T-501
2	Zestawienie modyfikowanych pozycji KM	T-503
3	Zestawienie nowo założonych pozycji KM	T-504
4	Zestawienie skasowanych pozycji KM	T-505
5	Zestawienie pozycji KM mater. objętych zmianą ceny	T-506
6	Zestawienie PN w użytkowaniu objętych zmianą ceny	T-506 A
7	Zestawienie zmodyfikowanych pozycji KPN	T-507
8	Zestawienie nowo założonych pozycji KPN	T-508
9	Zestawienie skasowanych pozycji KPN	T-509
10	Zestawienie nie zidentyfikowanych pozycji dok. ewidencjonujących ruch mat.	T-510
11	Zestawienie nie zidentyfikowanych pozycji dok. ewidencjonujących ruch PN	T-532
12	Wykaz ujemnych stanów KM	T-538
13	Wykaz ujemnych stanów KPN	T-539

Tabela III

Lp.	Nazwa tabulogramu	Symbol tabulogramu
1	2	3
1	Zestawienie dokumentów ewidencjonujących ruch materiałów	T-520
2	Dziennik części zamiennych i materiałów w ujęciu wartościowym	T-521
3	Dziennik przedmiotów nietrwałych w użytkowaniu	T-522
4	Zestawienie obrotów i sald materiałów (na list)	T-523
5	Zestawienie obrotów i sald materiałów (z KM)	T-523
6	Zestawienie obrotów i sald PN w użytkowaniu	T-524
7	Rozdzielnik kosztów materiałowych wg mpk	T-525
8	Rozdzielnik kosztów materiałowych wg kont kosztów	T-526
9	Rozdzielnik kosztów zużycia PN wg mpk	T-527
10	Wykaz zużycia części zamiennych i materiałów na zlecenia otwarte	T-529
11	Wykaz materiałów pobranych wg zleceń produkcyjnych	T-528
12	Zestawienie dokumentów Po	T-530
13	Zestawienie dokumentów ewidencjonujących ruch PN w użytkowaniu	T-533
14	Wykaz materiałów magazynu	T-536
15	Wykaz PN w użytkowaniu u osoby odpowiedzialnej	T-537
16	Zestawienie dokumentów Ln-590	T-534
17	Zestawienie dokumentów Mm	T-550
18	Zestawienie różnic inwentaryzacyjnych dla magazynu	T-510
19	Zestawienie różnic inwentaryzacyjnych dla osoby odpowiedzialnej	T-511
20	Wykaz materiałów nie wykazujących ruchu (niechodliwych)	T-513

Tabela IV

Lp.	Nazwa tabulogramu	Symbol tabulogramu
1	Sprawozdanie z wykonania planu zaopatrzenia materiałowego GM-1	T-515
2	Sprawozdanie z wartości zapasów i zużycia materiałów GM-11	T-517

Kartoteka przedmiotów nietrwałych w użytkowaniu — (KPN-501)

Jest to zbiór stały zakładany jednorazowo. Zbiór ten powinien zawierać aktualny stan pozycji indeksowych.

Jedna pozycja (record) w zbiorze KPN — dotycząca jednego przedmiotu nietrwałego zawiera następujące informacje: symbol przedsiębiorstwa, symbol osoby materialnie odpowiedzialnej za PN, konto PN, numer indeksu, jednostkę miary, nazwę przedmiotu nietrwałego, datę założenia pozycji, cenę jednostkową, stan na początek m-ca, przychód za m-c, rozchód za m-c, stan bieżący, przychód w poszczególnych kwartałach, rozchód w poszczególnych kwartałach, stan na początek roku.

Ponadto w systemie występują **zbiory dokumentów obrotowych** za okres obrachunkowy.

Są to zbiory pośrednie — zapisane w pamięci zewnętrznej komputera.

Zestawienia końcowe — tabulogramy ze względu na przeznaczenie podzielono w systemie na:

— kontrolne — niezbędne do sprawdzenia prawidłowości zapisów w pamięci komputera (patrz tabela II)

— wewnętrzne — niezbędne dla przedsiębiorstwa do prowadzenia właściwej ewidencji ruchu i zużycia materiałów, części zamiennych i przedmiotów nietrwałych (patrz tabela III)

— zewnętrzne — niezbędne do zabezpieczenia obowiązującej sprawozdawczości GUS (patrz tabela IV).

3. Wnioski końcowe

W rezultacie wdrożenia przedstawionego systemu uległy likwidacji:

- kartoteki ilościowo-wartościowe prowadzone przez księgowość materiałową w tych przedsiębiorstwach
- ręczne sporządzanie:

— różnic inwentaryzacyjnych

— rozdzielników zużycia materiałów

— sprawozdań o stanach i obrotach magazynowych. Likwidacja wymienionych urządzeń pozwoliła zaoszczędzić w każdym z tych przedsiębiorstw kilkaset roboczogodzin, co daje dostrzegalne oszczędności funduszu płac. Ponadto przez wprowadzenie systemu uzyskano szereg korzyści (efekty niewymierne) wynikających z:

— przyspieszenia rotacji środków obrotowych przez zwolnienie środków z nieuzasadnionych zapasów materiałowych (materiały zbędne, nadmierne, niechodliwe)

— zwiększenie wydajności pracy personelu wykonującej prace obrachunkowe

— znacznego zmniejszenia się pracochłonności przetwarzania informacji

— poprawy organizacji ewidencji i rozliczania materiałów

— wprowadzenia i ujednoczenia symboli cyfrowych informacji podlegających przetwarzaniu

— opracowania indeksu materiałowego dla wszystkich materiałów podlegających przetwarzaniu

— poprawy jakości i czytelności dokumentów źródłowych

— poprawy jakości i czytelności wyników, a co za tym idzie likwidacja błędów

— zwiększenia się wiarygodności przeliczeń przez wyeliminowanie błędów rachunkowych

— uzyskanie syntetycznych i analitycznych zestawień informacji umożliwiających podjęcie decyzji

— usprawnienia metod planowania potrzeb materiałowych na podstawie analizy stanów i zużycia.

Niektóre efekty uzyskane zostały już z chwilą wprowadzenia systemu do przedsiębiorstw, szereg dalszych uzyska się dopiero po dłuższym okresie eksploatacji.

Cechy I etapu rozwoju informatyki w handlu wewnętrznym

Omówiono doświadczenia wdrażania informatyki w polskich przedsiębiorstwach handlowych w latach 1965—70.

Rozwój informatyki w jednostkach handlu wewnętrznego odbywa się w szczególnych warunkach — mianowicie bez własnej bazy obliczeniowej, tj. bez komputerów i odpowiedniej liczby urządzeń do przygotowania danych, a także bez dostatecznego wyposażenia w urządzenia średniej i dużej mechanizacji, zwłaszcza współpracujących z komputerami.

Tabela I

Wyszczególnienie	L a t a					
	1	2	3	4	5	6
Handel ogółem	3	3	3	2	2	1
w tym:						
handel hurtowy	2	3	1		1	1
handel detaliczny	1		2	2	1	
Okres funkcjonowania systemu przetwarzania danych						

Fakt, że mimo tej podstawowej trudności rozwój informatyki postępuje systematycznie już od roku 1965, a w ostatnich dwóch latach nawet znacznie się nasilił, świadczy nie tylko o dużych potrzebach handlu w zakresie informacji, ale także o dużej inicjatywie i energii jednostek handlowych, przełamujących ogromne trudności w dostępie do maszyn.

W Instytucie Handlu Wewnętrznego przeprowadzono ostatnio przy czynnym udziale zainteresowanych organizacji handlowych *) badania, które miały na celu podsumowanie pierwszego etapu rozwoju informatyki w handlu wewnętrznym, za jaki uznano okres 1965—1970. Wyniki badań określiły zarówno kierunki tego rozwoju, jak i towarzyszące trudności, stosowane rozwiązania organizacyjno-techniczne, zmiany jakie pod wpływem stosowania systemów przetwarzania danych i posiadania — w konsekwencji — systemów informacji ekonomicznej zaszły w jednostkach handlowych. Zmiany te dotyczyły efektów ekonomicznych, organizacyjnych oraz wchodzących w zakres tzw. stosunków międzyludzkich.

W artykule niniejszym przedstawione zostaną podstawowe cechy systemów pd, funkcjonujących w omawianym okresie oraz zastosowane niektóre rozwiązania organizacyjno-techniczne.

Jako trzy cechy podstawowe przyjęto następujące: **dlugość okresu funkcjonowania systemów EPD, ich zakres branżowy oraz zakres problemowy.**

Analiza pierwszej cechy wykazuje duże zróżnicowanie.

*) Były to: Centrala Tekstylna-Odzieżowa, CRS „Samopomoc Chłopska”, „Społem” ZSS oraz PP Domy Towarowe „Centrum”. Badania objęły 14 jednostek handlowych, hurtowych i detalicznych, należących do handlu państwowego i spółdzielczego, w których system pd funkcjonował w omawianym okresie co najmniej jeden rok.

Ogólnie systemy EPD „starsze” są w handlu detalicznym, natomiast ich rozwój w hurcie wyraźnie nasilił się w latach 69—70. Przyczyna wcześniejszego zainteresowania się detalu nowoczesną techniką obliczeniową leży prawdopodobnie w różnicy rozmiarów systemów, uruchamianych w hurcie i w detalu.

W tych ostatnich jednostkach przetwarzanie danych obejmuje z reguły mniejszy zakres działalności, stąd projektowanie systemów i ich wdrażanie są znacznie prostsze, a także koszt z tym związany dużo mniejszy. Jest także prawdopodobne, że potrzeby rozpoznania popytu konsumpcyjnego były w detalu silniejsze.

Zakres branżowy omawianych systemów wykazał dużą koncentrację na branży odzieżowej.

Wszystkie systemy przetwarzania funkcjonujące w handlu detalicznym oraz hurtowym obejmowały branżę odzieżową. W handlu hurtowym branża ta oznaczała pełną strukturę od damskiej do dziecięcej, zaś w detalu wystąpiło wyraźnie największe zainteresowanie odzieżą damską, a następnie męską. Systemy przetwarzania w detalu były więc znacznie węższe; obejmowały głównie działy odzieżowe, stanowiące fragment tylko działalności handlowej.

Tabela II

Wyszczególnienie	Odzież			Tekstylna	Galantaria	Obuwie skórzane	Dzieciarstwo	Pończosznictwo
	dam-ska	mę-ska	dzie-cięca					
Handel ogółem	14	12	10	5	5	5	3	2
w tym:								
handel hurtowy	8	8	8	5	5	4	3	2
handel detaliczny	6	4	2			1		

Zakres branżowy systemów przetwarzania danych

Tabela III

Zakres systemu	Hurt	Detal
Kontrola		
1. Księgowość towarowa	4	2
2. Księgowość finansowa		2
3. Statystyka obrotu towarowego	8	3
4. Ewidencja ilościowa (zakupu, zapasów, sprzedaży)	4	6
Analiza		
1. Sezonowość sprzedaży	4	2
2. Średnie ceny	2	1
Planowanie	1	
Zakres problemowy systemów pd w hurcie i detalu		

Wszystkie pozostałe branże czy grupy handlowe mieściły się w profilu asortymentowym przedsiębiorstw hurtowych, należących do Centrali Tekstylna-Odziewowej, z wyjątkiem obuwia skórzanego. Występowało ono systematycznie we wszystkich jednostkach hurtu, podległych CRS, co oznacza włączenie do systemu przetwarzania w hurcie spółdzielczym pełnego asortymentu towarowego tych jednostek.

Trzecia cecha charakteryzująca w sposób ogólny systemy przetwarzania, to ich zakres problemowy.

Przy analizie trzeciej cechy szczególnie wyraźnie uwydatniły się skutki trudności w dostępie do maszyn. Wyniki badań ujawniły bowiem, że funkcjonujące w ubiegłych latach systemy przetwarzania danych koncentrowały się głównie na czynnościach wchodzących w zakres funkcji kontroli, a więc na: statystyce, księgowości oraz ewidencji ilościowej obrotu towarowego.

Drugą funkcją, która wystąpiła w systemach, była analiza ekonomiczna. W jednym tylko przypadku wystąpiły czynności z zakresu planowania, nie wystąpiły zaś w ogóle czynności optymalizacji.

Czynności zaliczone umownie do funkcji kontroli, wykazały odmienną częstotliwość występowania w systemach EPD w hurcie i detalu. W przedsiębiorstwach handlu hurtowego w każdym przypadku występowało automatyczne sporządzanie statystyki obrotu towarowego. Jakkolwiek nie oznacza to właściwego wykorzystywania możliwości technicznych komputera, w przypadku handlu hurtowego jest to uzasadnione ogromnym zakresem sprawozdawczości.

W bilansach branżowych ilość pozycji asortymentowych charakteryzowanych według ilości i wartości wynosi setki, stąd przenoszenie ciężaru sporządzania bilansów na maszyny stanowi dla przedsiębiorstw ogromne ułatwienie w zakresie prac administracyjnych. Ponadto miesięczne sporządzanie bilansów (co jest możliwe przy zastosowaniu komputera) jest nie tylko dużą dodatkową korzyścią, ale posiada inną jeszcze zaletę, a mianowicie wymaga uporządkowanego i terminowego obiegu dokumentów obrotu towarowego.

Sprawozdawczość w handlu detalicznym natomiast jest — w porównaniu z handlem hurtowym — nieznaczna, stąd i zainteresowanie automatyzacją tych czynności było odpowiednio mniejsze.

Odwrotna sytuacja występuje w przypadku zadania najważniejszego, jakim jest ewidencja obrotu towarowego prowadzona z uwzględnieniem ilości. Sprzedaż detaliczna traktowana jest jako podstawowa informacja o zrealizowanym popycie konsumpcyjnym i dlatego wszystkie systemy przetwarzania danych w detalu obejmowały ewidencję obrotu towarowego.

Występowała ona natomiast tylko w połowie systemów epd w przedsiębiorstwach handlu hurtowego, gdyż prowadzenie pełnej ewidencji obrotów średniego nawet przedsiębiorstwa tego typu wymaga dużej sumy godzin pracy urzędników do przygotowania danych, która nie zawsze była akceptowana przez ośrodki obliczeniowe. Brak czynności planistycznych w dotychczasowych systemach epd jest prawidłowością pierwszego etapu rozwoju informatyki we wszystkich krajach. Trzeba zresztą podkreślić, że sam fakt posiadania przez przedsiębiorstwo ilościowej ewidencji obrotów, czy choćby miesięcznych bilansów kwartalnych (przedsiębiorstwa hurtowe), stwarza dla procesów planowania znacznie bardziej wiarygodne i szersze, niż dotychczas podstawy. Zakres więc dotychczasowych zastosowań komputerów w jednostkach handlu wewnętrznego był przede wszystkim zdeterminowany przyczynami zewnętrznymi, leżącymi poza nimi.

Podstawowe warunki organizacyjno-techniczne jakie muszą zostać spełnione, aby system przetwarzania danych mógł w jednostce handlowej funkcjonować są następujące: symbolizacja towarów, uczestników obrotu oraz czynności obrotu;

przygotowanie do procesu przetwarzania dokumentów obrotu; środki techniczne przetwarzania danych; szkolenie personelu. Ten ostatni warunek nie jest wprowadzić przez wszystkich znawców problemu stawiany w rzędzie najważniejszych, wydaje się jednak, że ma on duże znaczenie nie tylko dla samego funkcjonowania systemu przetwarzania, ale przede wszystkim dla jego efektywności, mierzonej stopniem wykorzystywania otrzymywanych informacji ekonomicznych.

W zakresie symbolizacji największą trudność sprawia w przedsiębiorstwie handlowym symbolizacja towarów, zwłaszcza przemysłowych. Symbole towarowe służą do identyfikacji towarów, a więc powinny być jednoznaczne, zwarte, przejrzyste, zawierać powinny wszystkie podstawowe cechy towarów ważne dla informacji przedsiębiorstwa handlowego, choć jednocześnie powinny być możliwie krótkie. Symbole towarowe powinny ponadto być zsynchronizowane z nomenklaturą statystyczną towarów, aby zapewnić automatyczne sporządzanie sprawozdawczości. Teoretycznie istnieją w warunkach działalności handlu polskiego możliwości opracowania jednolitych branżowych indeksów towarowych, obowiązujących zarówno jednostki handlu państwowego, jak i spółdzielczego. Podejmowane już były próby opracowania takich indeksów przez centrale handlowe, przy koordynacji ze strony resortu handlu wewnętrznego — nie zostały one jednak doprowadzone do pomyślnego końca, jakim byłoby wdrożenie ich do praktyki.

Dlatego też jednostki handlowe, wdrażające systemy przetwarzania danych, musiały albo opracować nowe indeksy, albo też — korzystając często z pomocy świadczonych przez jednostki nadrzędne — adaptowały indeksy, opracowane zazwyczaj przez jednostkę-pioniera w danej organizacji handlowej. Na 14 indeksów towarów, funkcjonujących w omawianym zakresie, 7 było nowych, zaś w pozostałych 7 przypadkach nastąpiła adaptacja.

Duże zróżnicowanie wystąpiło w zakresie długości symboli towarowych.

W handlu hurtowym przeważały symbole krótsze 5—6 cyfrowe, podczas gdy w handlu detalicznym

Tabela IV

Wyszczególnienie	Ilość cyfr					
	5	6	7	8	10	11
Handel ogółem	3	3	1	2	1	4
w tym:						
hurt	2	3			1	2
detal	1		1	2		2
Ilość cyfr w symbolach towarowych						

wahały się na ogół od 7 do 11 cyfr. Należy jednak pamiętać, że w czterech przedsiębiorstwach handlu hurtowego automatycznym przetwarzaniem danych objęto tylko czynność sporządzania sprawozdawczości, gdzie w nomenklaturze statystycznej występują właśnie 5-cyfrowe symbole. Domy towarowe natomiast, uruchamiając systemy obejmujące ewidencję sprzedaży w wąskim stosunkowo zakresie grup asortymentowych, włączyły do swych symboli wiele cech towarów, charakteryzujących popyt klientów w sposób szczegółowy.

Drugim warunkiem wdrażania w jednostce handlowej systemów przetwarzania danych jest odpowiednie przygotowanie dokumentów obrotu towarowego. Chodzi przy tym głównie o dokumenty tzw. transakcyjne; natomiast nie muszą ulegać

zmianom kartoteki towarowe. Obecnie zarówno w handlu hurtowym, jak i detalicznym występuje ogromna różnorodność dokumentów, przy czym różnorodność ta dotyczy także dokumentów, odnoszących się do identycznych czynności. Ze względu na trudności związane z drukiem nowych formularzy, niektóre przedsiębiorstwa utrzymały tradycyjne wzory z drobnymi zmianami, np. w postaci stawiania pieczętek rezerwujących określone miejsca na określone symbole. Dokumentami, które uległy zmianie, były głównie: dowód przyjęcia towaru, specyfikacja towarowa, arkusz przecen, faktura sprzedaży, paragon, kwit przesunąć międzymagazynowych.

Dane pierwotne, zawarte w dokumentach obrotu towarowego, były następnie przekazywane do ośrodków obliczeniowych poprzez nośniki informacji.

Wśród nośników tych, o charakterze pierwotnym w handlu detalicznym wystąpiły paragony (4) i metki (2), zaś nośnikami wtórnymi były: karty dziurkowane (5), taśmy dziurkowane (9).

W tych systemach pd, gdzie zastosowano własne urządzenia do przygotowania danych (zamiast przekazywania dokumentów do ośrodków obliczeniowych), urządzeniami tymi były: dalekopisy (6), dziurkarki kart (4) oraz kasy SWEDA (1).

Dużą różnorodność wykazały stosowane w omawianym okresie komputery. Niestety, w tej dziedzinie jednostki handlowe były całkowicie zależne od oferowanych im maszyn rozmaitych ośrodków obliczeniowych, co doprowadziło do ogromnego zróżnicowania wykorzystywanego parku maszynowego. Wykorzystywane były następujące typy komputerów: ZAM-41, UMC-1, ODRA-1003, ODRA-1013, Mińsk-22, IBM-1440, ICT-1300.

Usługi w zakresie projektowania oraz programowania i przetwarzania świadczyły przedsiębiorstwom handlowym różne ośrodki obliczeniowe. Największą liczebnie grupą były wojewódzkie ZETO (8), następnie ośrodki przemysłowe oraz inne (w tym ośrodki wyższych uczelni). Jako zaletę korzystania z usług ZETO przedsiębiorstwa podkreślały koncentrację funkcji projektowania i programowania. Jako ujemną cechę współpracy — brak w tych ośrodkach specjalistów z zakresu działalności handlowej, co szczególnie dotkliwie odczuwano w fazie sporządzania projektów systemów. Sądzę, iż jest to uwaga godna uwzględnienia przy koncepcjach i długofalowym planowaniu struktury zatrudnienia w ZETO.

Koszty związane z przygotowaniem systemów epd oraz opłaty za usługi obliczeniowe były trudne do ustalenia, zwłaszcza w przypadku czynności projektowania i programowania. Szacunkowy natomiast koszt miesięcznej eksploatacji systemu epd wahał się od 0,10 do 0,14% wartości sprzedaży przy systemach bardziej kompleksowych, tj. obejmujących ewidencję obrotu towarowego, od 0,04 do 0,05% przy systemach obejmujących sporządzanie sprawozdawczości oraz od 0,002 do 0,014 przy systemach wycinkowych w handlu detalicznym.

Do kosztów tych należałoby jeszcze doliczyć koszt okresów dublowania ręcznego czynności zautomatyzowanych. Nie są one wprawdzie ujęte w żadnej ewidencji kosztów, jednak realnie występują, zwiększając społeczny koszt rozwoju informatyki. Okresy dublowania wahały się od 0 do 12 miesięcy, koncentrując się jednak w większości przypadków na okresie 3 miesięcy.

Szkolenie personelu przedsiębiorstw planujących, wdrażających i eksploatujących systemy epd bywa zazwyczaj traktowane jako jedna z nieodłącznych cech tych procesów, na ogół jednak nie podkreśla się jego znaczenia tak mocno, jak robi się to zawsze w omawianiu szkolenia personelu ośrodków obliczeniowych. Wszelkie obliczenia niezbędnej w przyszłości kadry informatyków i koniecznego w konsekwencji szkolenia (jego zakresu, form, tempa) dotyczą prawie wyłącznie tzw. użytkowników zewnętrznych, jednak-

że wiadomo przecież, że najlepsze nawet wyniki obliczeń, nie skonsumowane, tracą swą wartość informacyjną. Dlatego też mówiąc o szkoleniu tzw. użytkowników wewnętrznych, tj. personelu jednostek handlowych, trzeba mieć na uwadze nie tylko tych pracowników, którzy bezpośrednio są związani z organizacyjno-technicznymi czynnościami funkcjonowania systemu wewnątrz jednostki handlowej, ale także tych wszystkich, którzy w jakikolwiek sposób są odpowiedzialni za jego rozwój oraz tych, którzy powinni wykorzystywać wyniki jego działania w postaci tabulogramów informacyjnych. Nie jest to wprawdzie jeszcze gwarancją uzyskania efektywnego wykorzystania dostępną sporządzonej informacji ekonomicznej, ale z pewnością jest to jeden z ważnych warunków umożliwiających zwiększenie tej gwarancji.

W jakiej mierze spełniły badane jednostki handlowe wspomniane wyżej postulaty? Struktura odpowiedzi wykazuje, że zgodność praktyki z teorią była w tym przypadku dość wysoka.

W znakomitej większości przypadków szkolenie to prowadziły same jednostki handlowe, wspierane przez centrale oraz przez ośrodki szkolenia zawodowego central. Wykładowcami byli najczęściej pracownicy przesuwani do czynności pd, którzy najwcześniej i najszczegółowiej musieli się zapoznać z nową technologią i związanymi z nią innymi problemami. Pracownicy ci z kolei szkoleni byli głównie w ośrodkach obliczeniowych oraz sporadycznie przez inne instytucje. Wiadomo jednak, że na razie ośrodki obliczeniowe nie mają w profilu swych podstawowych zadań szkolenia klientów; jakkolwiek robią to, aby współpraca w ogóle była możliwa. W 11 przypadkach prowadziły szkolenie ośrodki ZETO, natomiast sporadycznie również inne instytucje.

Nie wydaje się jednak, aby taka — przypadkowa w pewnym sensie — forma szkolenia gwarantowała

Tabela V

Grupy pracowników	Ilość jednostek
1. Dyrekcja	10
2. Klerownicy średniego szczebla	12
3. Pracownicy operatywni	13
4. Pracownicy przesuwani do EPD	14
Uczestnicy akcji szkoleniowej	

w przyszłości prawidłowe przygotowanie przedsiębiorstw do wdrażania nowoczesnej techniki obliczeniowej. Szkolenie to powinno się odbywać wg ujednoliconych wzorów przez wyspecjalizowane jednostki, dysponujące odpowiednimi fachowcami.

Na zakończenie powyższych informacji warto podkreślić trzy sprawy:

- przedsiębiorstwa handlowe, pozbawione w omawianym okresie zaplecza technicznego, wykazały dużo inicjatywy i wytrwałości w celu unowocześnienia metod pracy

- ze względu na przypadkowy dostęp do maszyn, koszt społeczny początków informatyki w handlu wewnętrznym był nieracjonalnie zwielokrotniony

- koszt ten jednak należy zmniejszyć o doświadczenia zdobyte przez wiele przedsiębiorstw, które już zastosowały systemy EPD. Ich przykład przyspieszy niewątpliwie rozwój zastosowań w innych jednostkach resortu. Rozwój ten wykazał widoczny postęp szczególnie w dwóch ostatnich latach.

Informatyka w rolnictwie

Autor omawia specyfikę rolniczego systemu informacyjnego i przedstawia etapy jego projektowania.

Specyficzne odrębności poszczególnych działów gospodarki narodowej nieraz stawiają trudne i nieporównywalne zadania przed projektantami systemów informacyjnych.

Właściwości ustrojowe i produkcyjne rolnictwa wpływają na mierzalność zjawisk, metodologię i porównywalność uzyskiwanych informacji. Wymienimy niektóre właściwości: dominowanie własności prywatnej, a stąd drobnotowarowa produkcja i przestrzenne rozproszenie gospodarstw, zależność od warunków meteorologicznych, występowanie okresów wegetacyjnych, organiczny charakter procesów produkcyjnych (np. nieuchwytność substytucji pasz).

Poprawne spojrzenie na rolniczy system informacyjny, jako element całości informacji kraju, wymaga wyraźnego widzenia dwóch kategorii informacji w zależności od rodzaju jej obiegu. Odróżniania informacji obiegu otwartego i obiegu zamkniętego. Różnią się one nie tylko treścią informacji ale i długością drogi oraz czasem obiegu.

I. Informacje obiegu otwartego są w większości domeną działalności państwowych służb statystycznych, są to informacje:

- Ogólnokrajowe, realizowane przez GUS
- Resortowe, branżowe, lokalne, nadzorowane przez GUS
- Naukowe, techniczne i ekonomiczne, realizowane w dużym stopniu przez instytucje naukowo-badawcze.

II. Informacje obiegu zamkniętego, w zasadzie nie wychodzące na zewnątrz i realizowane w krótkich okresach i na małej drodze obiegu, takie jak:

- Sterowanie procesami produkcyjnymi
- Działalność służb dyspozytorskich
- Obliczenia inżyniersko-projektowe
- Obliczenia rozliczeniowo-finansowe.

Istnieją oczywiście również obiegi informacji, mające charakter pośredni jak np. związane z rachunkiem optymalizacyjnym lub z obliczeniami z zakresu masowego doświadczalnictwa rolniczego.

Treść informacji, krążącej w obiegu I i II różni się dość zasadniczo. Istnieje jednak pewien, raczej niewielki, obszar wspólnej informacji jak np. parametry techniczno-ekonomiczne.

W praktyce realizuje się przede wszystkim obiegi zamknięte zaś obiegi otwarte pozostają narazie w sferze ogólnych koncepcji teoretycznych.

Zadania w zakresie intensyfikacji rolnictwa i dalszego podnoszenia produkcji wiążą się z wielkim splotem zagadnień, w którychoczesne miejsce zajmuje problematyka sprawnego zarządzania na wszystkich jego szczeblach hierarchicznych. Tym samym również i sprawnego obiegu informacji optymalnej ilościowo i jakościowo. Zapewnieniem nowoczesności, warunkującej sprawność obiegu informacji, zajmuje się nowa, integrująca różne dyscypliny wiedza zwana informatyką. Wyłania się więc potrzeba praktycz-

nego tłumaczenia na konkretny język rzeczywistości rolniczej poważnie już rozbudowanego, teoretycznego, i pojęciowego aparatu informatyki. Wymaga tego zarówno specyfika produkcji rolniczej jak i niebezpieczeństwa związane z możliwością formalizacji zarządzania, co w wielu przypadkach jest niestety łatwiejsze i atrakcyjniejsze niż przedstawienie poziomu i umiejętności bezpośredniego, fachowego myślenia.

Optymalizacja decyzji, jedna z dróg unowocześniania zarządzania, nie jest dostatecznie efektywna, bo niedokładny jest model rzeczywistości. Z kolei zaś wycinkowość i schematyczność modelu rzeczywistości — aczkolwiek leży w jego naturze — warunkowana jest brakami i trudnościami w zakresie informacji szczególnie właśnie w rolnictwie.

Rozwój i modernizacja obiegu informacji, regulowane ramowymi zasadami i założeniami informatyki jako wiedzy i jako dyspozycji nie zawsze chyba napotyka na właściwy grunt. Wymienić tu można przede wszystkim trzy dość istotne nieprawidłowości rozwojowo-metodyczne, które — jeśli jeszcze nie dziś to może już jutro — zaważyć mogą na sensownym ukształtowaniu obiegu informacji, na strukturze systemu informacyjnego, jako organicznej całości.

Po pierwsze nie zawsze dostateczne uwzględnianie potrzeb systemu informacyjnego, jako struktury organizacyjnej nadrzędnej wobec problematyki sprzętu, bowiem „zespół problemów komputeryzacyjnych stanowi jedynie fragment pola działania informatyków”.*)

Po drugie — co po części jest pochodną wyżej wspomnianego myślenia kategoriami sprzętu, a nie samej informacji — wycinkowe, nie kompleksowe ujmowanie działalności informacyjnej tylko w ramach zamkniętego obiegu informacji. Obiegu realizowanego niekiedy nawet w obrębie poszczególnych przedsiębiorstw, bez oglądania się na sąsiadów w układzie poziomym i pionowym. A przecież — jak pisał dr Targowski w klarownym, publicystycznym podsumowaniu dotychczasowych doświadczeń komputeryzacyjnych pod adresem ludzających się „że suma systemów przedsiębiorstw da nam jeden system państwowy? Żłudne nadzieje”.*)

Po trzecie — niedostateczne chyba rozróżnianie w metodyce projektowania rodzaju stawianych zadań.

Zwłaszcza zaś równorzędne podsumowywanie zamówień (prac) w zakresie przetwarzania właściwych informacji obiegowych z pracami obliczeniowymi w zamkniętym, wąskim obiegu (np. sterowanie procesami lub sporządzanie listy płac). Nieraz dominuje ta druga kategoria, nie tworząca przecież informacji otwartego obiegu, choć usprawniająca zarządzanie.

Można więc postawić pytanie czy tego rodzaju dysproporcje rozwojowe nie hamują praktycznej, kompleksowej realizacji słusznych, generalnych założeń teoretycznych.

Czy nie rośnie dysproporcja pomiędzy rozwojem poszczególnych składników systemu a rozwojem systemu jako organicznej całości? Z tego więc punktu widzenia podamy niżej w dużym skrócie kilka dyskusyjnych sugestii w zakresie projektowania rolniczego systemu informacyjnego, pamiętając przy tym, że

*) „Problemy” nr 9/71 str. 14.

„systemu nie można kupić trzeba go wypracować”.*)

Od samego początku musimy jasno widzieć strukturę całości systemu i hierarchiczną zależność jego składników, wychodzącą nieraz dość daleko poza formalną sferę działalności np. tylko resortu rolnictwa.

Projektując system informacyjny rolnictwa określamy przede wszystkim jakie informacje obiegowe i jakie prace obliczeniowe należy wykonać, ustalając tylko ramowo zakres (co) natomiast dość ściśle określając terminy. Szczegóły realizacyjne dotyczące np. rodzaju sprzętu lub stosowanych w przetwarzaniu końcowym metod matematyczno-statystycznych (M-S), równolegle opracowują właściwe komórki techniczne i badawczo-naukowe.

Podstawą najbardziej elementarną całego postępowania projektowego jest konkretna informacja, zwłaszcza, że w praktyce strumieniom informacji przeważnie odpowiadają materialne strumienie wytworów rolniczych. Wytworów, obiegających zarówno wewnątrz sfery produkcji rolniczej jak i przede wszystkim wytworów wychodzących na zewnątrz. Równoległe — informacje o obiegu i sytuacji w zakresie zaopatrzenia rolnictwa w środki produkcji. Przykładowo: dla projektowania podsystemu, dotyczącego PGR w zakresie informacji obiegowych (z tego część wchodzi do systemu krajowego) widzimy następujące grupy tematyczne: rolnicze środki trwałe, produkcja roślinna, zwierzęca i pomocnicza, zatrudnienie, mechanizacja, zaopatrzenie i obrót, przepływy finansowe, inwestycje, koszty własne, wreszcie informacje ściśle operatywne.

Projektant rolniczego systemu informacyjnego uwzględnia przede wszystkim trzy składniki: źródła pierwotne, żądane informacje i środki działania.

Źródła pierwotne to przede wszystkim ewidencja operatywna, rachunkowość, sprawozdawczość i statystyka rolnicza.

W oparciu o te źródła, na podstawie konkretnych potrzeb (zamówień) i postulując m.in. rekonstrukcję

źródeł projektuje obieg informacji wyraźnie różnicując ją na określone wyżej omówione kategorie, wymagające różnego sprzętu i różnych metod analizy, a mianowicie: informacje otwartego obiegu — proste i analityczne oraz informacje zamkniętego obiegu.

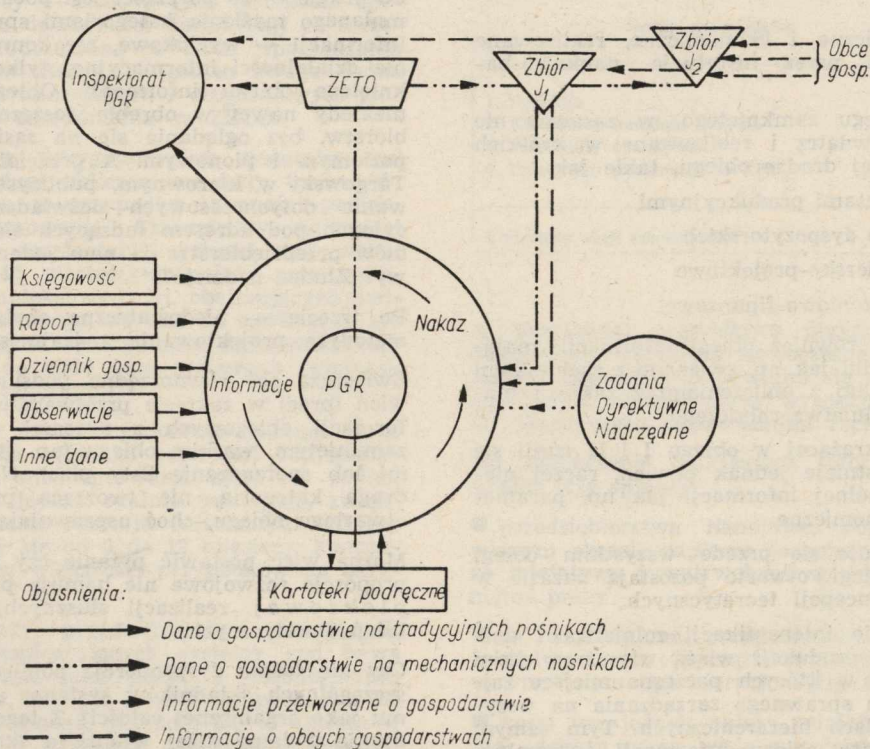
Do realizacji tych zadań projektant systemów posiada odpowiednie **środki działania** a przede wszystkim sieć obliczeniową (komputery, urządzenia teledacyjne, banki informacji, sprzęt tradycyjny).

W ten sposób projektanci nanoszą i wiążą siatkę odbiorców (komu) konkretnej informacji (co) z: 1) żądanymi stopniami przetworzenia, 2) środkami technicznymi i metodyczno-naukowymi (jak) oraz 3) sprzęczeniami zewnętrznymi (z kim i od kogo).

Tak rozumując określimy system informacyjny jako — układ pełnego obiegu informacji od źródła do końcowego odbiorcy, uwzględniający wszystkie pośrednie etapy odbioru i stopnie jej przetworzenia oraz przechowania przy zastosowaniu właściwej dla danych warunków technologii obiegu i właściwego sprzętu, układ powiązany z innymi, nadrzędnymi lub sąsiednimi systemami informacyjnymi.

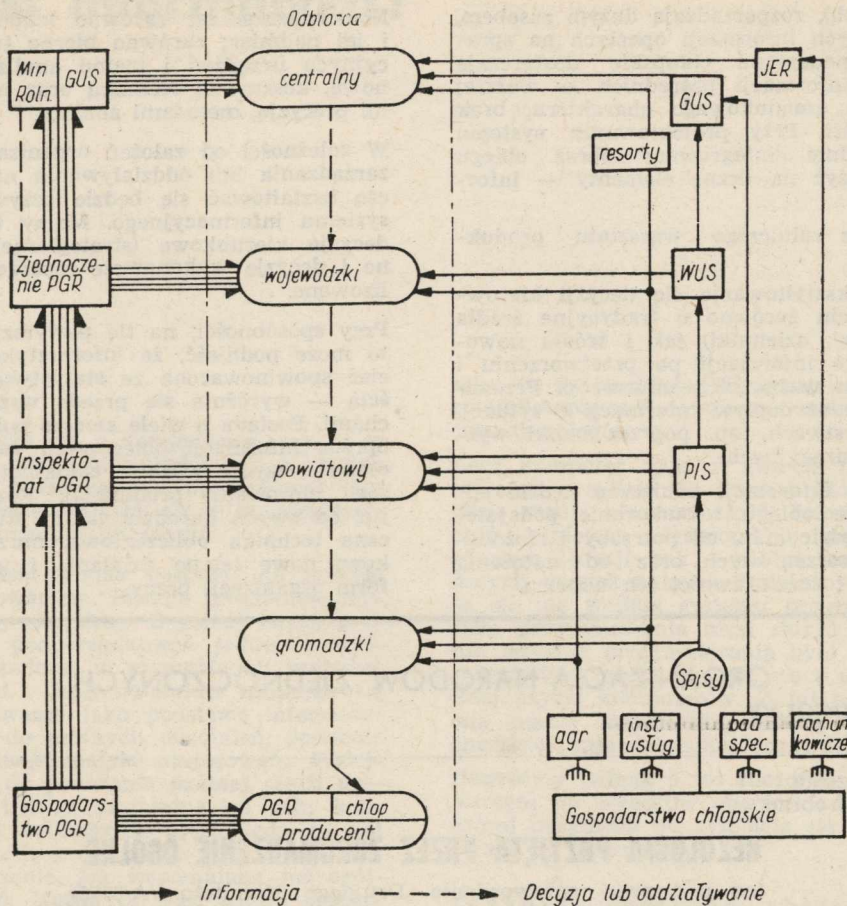
Projektowanie systemu — ta podstawowa funkcja pierwotna — określa realność całości zamierzeń informacyjnych oraz decyduje o sprawności i opłacalności przyszłego systemu informacyjnego. Winno zawsze poprzedzać projektowanie inwestycji sprzętowych, określając ich celowość i rodzaj. Np. komputer: tak — ale czy konieczny własny? Nie ma i chyba nie powinno być szczegółowej receptury na budowanie konkretnych, branżowych systemów; są natomiast dostatecznie szczegółowe wskazania typu ramowego, pasujące do różnych stosunków i układów.

Można by sugerować określone etapy projektowania rolniczego systemu informacyjnego. System ten będzie oczywiście obejmował duży zespół informacji o różnym charakterze jak np. bieżąca informacja prosta, operacyjna o przebiegu żniw (Ż) biegnie do góry po zwykłym, sumacyjnym przetworzeniu wraz



Rys. 1. Schemat obecnego obiegu informacji o rolnictwie PGR i chłopskim

*) Andrzej Targowski. Informatyka klucz do dobrobytu. Warszawa 1971.



Rys. 2. Współzależność informacji i zarządzania w gospodarstwie PGR

z indywidualnymi odchyleniami, zaś informacja analityczna np. o finansowym wyniku gospodarki PGR (F) wymaga dość złożonego przetworzenia i jest przechowywana w banku informacji.

Widzimy następujące, przetłumaczone na język rolniczy, etapy postępowania projektowego:

1. Przygotowanie listy użytkowników informacji. Wystąpi tu pięć grup użytkowników, a w wielu przypadkach zarazem i realizatorów: a) Centralna jednostka dyspozycyjna i informująca (m. in. resort rolnictwa), b) Bezpośrednie i nadzorujące jednostki produkujące, c) Jednostki usługowe, d) Instytuty rolnicze i zakłady doświadczalne (m.in. zapotrzebowanie w zakresie zmiennych parametrów t-e), e) Uczelnie rolnicze. Informacja Z będzie interesowała przede wszystkim użytkowników a i b. Informacja F — a, b i d.

2. Opis i analiza obecnego zakresu informacji. Informacje Z i F są informacjami z kategorii obiegu otwartego.

3. Analiza rodzaju i środków obecnego obiegu i przetwarzania informacji.

4. Zebranie opinii użytkowników o potrzebie zmian, dotyczących: a) treści, b) stopnia (rodzaju) przetworzenia i c) terminowości obiegu (= program informacji).

5. Zaprojektowanie wstępne nowego programu informacji.

6. Zaprojektowanie wstępne (w nawiązaniu do programu) zmian w sieci obliczeniowej (modernizacja sprzętu). Środki działania systemu to: sprzęt, metody M-S, dostarczenie aktualnych parametrów t-e, przygotowanie użytkowników do korzystania z ETO i

M-S. Przy obiegu informacji Z będzie to przede wszystkim sprawność w zakresie szybkości obiegu (teledacyjna) natomiast przy obiegu informacji F — wykorzystanie wielu nowoczesnych technicznych (ETO) i metodyczno-naukowych (M-S) środków działania.

7. Eksperymentalne sprawdzenie projektu.

8. Skorygowanie projektu.

9. Ewolucyjne wdrażanie nowej sieci informacyjnej.

10. Bieżąca kontrola sprawności działania systemu.

Przy realizowaniu większości etapów istotne będzie wiązanie z systemami sąsiednimi oraz z sieciami ogólnokrajowymi.

Jednocześnie zapewnienie obiegu poziomego celem umożliwienia analizy porównawczej np. w przypadku PGR porównania wyników już na szczeblu produkcyjnym z innymi gospodarstwami w różnych regionach. W zakresie informacji Z będzie tu konieczne powiązanie z obiegiem informacji sieci krajowej GUS; natomiast w zakresie informacji F — z obiegiem informacji krajowej sieci finansowej.

Ilustracją specyfiki i złożoności zadań informatyki w rolnictwie są dwa schematy. Pierwszy (rys. 1), bardzo zintegrowany, pokazuje dzisiejsze drogi obiegu informacji rolniczej; drugi (rys. 2) — mechanizm działania na stanowisku roboczym kierownika PGR już z niektórymi elementami nowoczesnej informatyki.

Z lewej strony biegą informacje pionu PGR, w środku pokazujemy obecnych odbiorców w ramach szczebli terytorialnych, z prawej strony — informacja o gospodarce chłopskiej. Gospodarstwa państwowe, posiadające mniejszy potencjał produkcyjny (ok.

15% użytkowników rolnych), rozporządzają dużym zasobem, bezpośrednich, ścisłych informacji opartych na sprawozdawczości. Gospodarstwa chłopskie dostarczają przede wszystkim informacji pośrednich o węższej treści, często tylko szacunkowego charakteru, brak tu sprawozdawczości. Przy projektowaniu systemu cały ten maksymalnie zintegrowany obraz obiegu trzeba będzie rozłożyć na liczne elementy — informacje składowe.

Z kolei przykład z rolniczego warsztatu produkcyjnego.

Schemat obrazuje kształtowanie się decyzji kierownika PGR w oparciu zarówno o tradycyjne źródła informacji (kartoteki, dzienniki) jak i źródła nowoczesne, dostarczające informacji po przetworzeniu i nieraz przechowaniu w bankach informacji. Przewidziany tu jest również dopływ informacji o sytuacji w innych gospodarstwach (np. poprzez banki wyższych szczebli organizacyjnych).

Nie dla wszystkich informacji konieczne będzie odrębne projektowanie obiegu i budowanie podsystemów. Zależać to będzie m.in. od potrzeby i złożoności operacji przetworzeniowych oraz od natężenia strumienia danych i częstotliwości ich odbioru.

Niebezpieczne są: zarówno niedobór informacji jak i jej nadmiar; zarówno bierność trzymanie się tradycyjnych urządzeń i metod analizy jak i fascynacja nową, kosztowną techniką oraz nowymi, urzekającymi precyzją, metodami analizy.

W zależności od założeń organizacyjnych w zakresie zarządzania lub oddziaływania na gospodarkę rolniczą kształtować się będzie oczywiście i organizacja systemu informacyjnego. Mamy tu na myśli m. in. decyzje kierunkowe (strategiczne) — scentralizowane i decyzje wykonawcze (operacyjne) — zdecentralizowane.

Przy sposobności, na tle powyższych rozważań, warto może podnieść, że informatyka tak bardzo przecież spowinowacana ze statystyką i sprawozdawczością — wyróżnia się przede wszystkim dwiema cechami. Posiada o wiele szersze pole działania, bowiem oprócz informacji obiegowych zajmuje się informacjami o bardzo wąskim, zamkniętym obiegu (np. bieżące sterowanie produkcją). Rozporządza następnie, już od swych narodzin takim atutem, jak elektroniczna technika obliczeniowa, narzucająca użytkownikowi nowe tempo działania i wymagająca nowych form organizacji pracy.

ORGANIZACJA NARODÓW ZJEDNOCZONYCH

ZGROMADZENIE OGÓLNE

A(RES)2804(XXVI)
4 stycznia 1972

Sesja dwudziesta szósta
Punkt 12 porządku obrad

REZOLUCJA PRZYJĘTA PRZEZ ZGROMADZENIE OGÓLNE

(na podstawie sprawozdania Drugiego Komitetu /A/8578)

2804(XXVI). Technika komputerowa dla postępu

Zgromadzenie Ogólne,

● uznając potrzebę umocnienia współpracy międzynarodowej w ułatwianiu wszystkim ludziom dostępu do współczesnych osiągnięć nauki i techniki celem przyspieszenia rozwoju i zmniejszenia luki technologicznej,

● mając na względzie, że zgodnie z Międzynarodowym Programem Rozwoju Drugiej Dekady Rozwoju ONZ kraje rozwijające się i rozwinięte przygotowują i zrealizują program naukowo-techniczny udzielania pomocy w przejściu nowoczesnej technologii przez kraje rozwijające się¹⁾,

● będąc przekonane, że wykorzystanie komputerów i techniki obliczeniowej w skali światowej może przyczynić się do znacznego przyspieszenia rozwoju ekonomicznego i społecznego,

● przypominając swoją rezolucję 2458(XXIII) z dnia 20 grudnia 1968 r. dotyczącą współpracy międzynarodowej w dziedzinie wykorzystania komputerów i techniki obliczeniowej dla postępu,

● przypominając również rezolucję Rady Ekonomiczno-Społecznej 1571 (L) z dnia 14 maja 1971 r.,

● uwzględniając fakt, że ONZ winna podjąć nowe działania mające na celu poparcie wysiłków podej-

mowanych przez poszczególne kraje w dziedzinie wykorzystania komputerów do przyspieszenia procesu ekonomicznego i społecznego rozwoju tych krajów,

● biorąc pod uwagę raport sekretarza generalnego zatytułowany Technika komputerowa dla postępu²⁾, przygotowany na podstawie rezolucji Zgromadzenia Ogólnego 2458(XXIII),

● postanawia co następuje:

1. Przyjąć do wiadomości wnioski i zalecenia zawarte w raporcie Sekretarza Generalnego, wskazujące m. in. na potrzebę: a) opracowania przez poszczególne kraje rozwijające się ogólnonarodowych planów zastosowania techniki komputerowej dla postępu, b) przygotowania kadr, niezbędnych dla realizacji programu zastosowania komputerów w procesie przyspieszania rozwoju ekonomicznego i społecznego, c) rozszerzenia współpracy międzynarodowej w tej dziedzinie oraz d) utworzenia międzynarodowego komitetu doradczego zastosowań techniki komputerowej dla postępu, jak również wyrazić pogląd, że szybkie wprowadzenie w życie tych zaleceń pomoże krajom członkowskim, a w szczególności krajom rozwijającym się, wyciągnąć jak największe korzyści z osiągnięć współczesnej nauki i techniki

2. Zobligować Rządy, aby zwracały szczególną uwagę na wykorzystanie techniki komputerowej, zgo-

dnie z ich celami narodowymi i zwrócić się do nich, aby ułatwiały, zgodnie z zasadami Karty Narodów Zjednoczonych, dwu- i wielostronną współpracę w tej dziedzinie oraz aby zbadały możliwości rozszerzenia tej współpracy

3. Wyrazić swoje uznanie agendum ONZ, jak również międzyrządowym i innym organizacjom za pomoc w przygotowaniu raportu Sekretarza Generalnego oraz zachęcić wszystkie zainteresowane organizacje, aby realizując swoje najbliższe plany stymulowały, na rozsądnych warunkach, wykorzystanie techniki komputerowej dla postępu zgodnie z kierunkami wytyczonymi w raporcie Sekretarza Generalnego

4. Zachęcić Program Rozwoju ONZ do zapewnienia krajom rozwijającym się, na ich prośbę, odpowiedniej pomocy w zakresie techniki komputerowej

5. Poprosić Sekretarza Generalnego o przygotowanie, na podstawie obecnego raportu i zgodnie z wymaganiami § 3 rezolucji Rady Ekonomiczno-Społecznej 1571 (L), uaktualnionego raportu o zastosowaniu techniki komputerowej dla postępu i przenieść rozpatrywanie tego problemu na dwudziestą siódmą sesję, aby można było uwzględnić zalecenia, które Rada przyjmie na swoim pięćdziesiątym trzecim posiedzeniu, zapewniając w ten sposób dalszy postęp prac w tym zakresie.

2017 posiedzenie plenarne
14 grudnia 1971 r.
Tłum. M. M.

¹⁾ Patrz rezolucja Zgromadzenia Ogólnego 2626 (XXV) § 64.

²⁾ E (4800) United Nations publications, Sales No.: E. 71.II.A.1/.

Co to jest informatyka?*

Część II

Programowanie

Każdy, kto stale styka się z komputerem, czy to w jego zastosowaniach lub w którejkolwiek z uprzednio wymienionych nauk podstawowych, czy też przy jego produkcji, musi zawsze zetknąć się z programowaniem, które jest elementem wspólnym.

Informatyki nie można jednak postawić na jednym poziomie z programowaniem. Pisanie programów może mieć zróżnicowany charakter. Z jednej strony programowanie można podporządkować jednej z wyjątkowych nauk komputera, w szczególności matematyce lub księgowości. Jeśli natomiast zamierza się traktować programowanie jako podstawę informatyki, to należy dążyć do pewnych uogólnień, podobnie jak w przypadku problematyki zastosowań. Podejście takie prowadzi do powstania **ogólnej teorii programowania**, która byłaby niezależna od celu konkretnego programu i dążyłaby do ujęcia tego, co jest wspólne dla wszystkich programów. Jest to naturalnie także samo marzenie, jak wspomniana już ogólna teoria zastosowań. Można tu więc znowu stwierdzić, że informatyka powinna być ukierunkowana na tego rodzaju teorię.

Przy takim uogólnieniu w rzeczywistości można być znacznie konkretniejszym. Jeśli nawet nie widać jeszcze żadnej zadowalającej teorii o dostatecznie ogólnym charakterze, to przecież istnieją już rozwiązania praktyczne o bardzo ogólnym spojrzeniu, którym wprawdzie brak podbudowy teoretycznej, ale które umożliwiają pełne rozeznanie przedmiotu działania.

Najczęściej mówi się w tym przypadku o „technologii oprogramowania” (*software engineering*). Jest to znowu nazwa, dla której nie ma dotąd jeszcze definicji, ale przynajmniej istnieje już cały szereg skojarzeń. Na temat definicji pojęcia „oprogramowanie” (*software*) można by powiedzieć bardzo wiele, jak również na temat istniejącego stosunku zależności między sprzętem i oprogramowaniem, ale wszystkie te zagadnienia można pozostawić do szczegółowego omówienia. Jedynie na temat przyczyny, dla czego sprzęt i oprogramowanie są wzajemnie zamienne warto wtrącić jedno słowo. Chciałbym mianowicie zaproponować stwierdzenie, że zależność ta jest jednocześnie podstawą informatyki. Zarówno układy cyfrowe komputera, jak i wszystkie rodzaje kodów i języków programowania dadzą się syntaktycznie sprowadzić do relacji logicznych, w których co najwyżej należy uwzględnić jeszcze element czasu. Ta jasna podstawa daje w wyniku doskonałość oraz siłę komputera. Tu nie powstają żadne pytania bez odpowiedzi: mamy kontrolę nad każdą decyzją „tak — nie”, a wszystkie zdarzenia mogą być sformułowane w sposób jednoznaczny.

Można by bez mała sądzić, że chodzi tu wyłącznie o sprawy trywialne, w których co najwyżej liczba elementów oraz astronomiczne możliwości kombinacji tych elementów stanowią problem naukowy. Byłby

więc to świat dzieła Wittgensteina „*Tractatus Logico-Philosophicus*”, w którym wszechświat ukazuje się jako tautologia.

Lecz komputer żyje w świecie rzeczywistym, który wymaga przejścia do drugiej filozofii Wittgensteina, gdzie rządzi niedoskonałość. Informatyka musi połączyć istniejącą dysproporcję pomiędzy logicznym światem decyzji „tak — nie” a rzeczywistym światem decyzji niewykonalnych i niejasnych. Świat kształtuje się nie według systemu programowania, lecz systemem programowania musi służyć światu. Doskonale nie języków programowania było drogą fałszywą: to informatyka musi martwić się z powodu niedoskonałości użycia komputerów. Z tej przyczyny stanie się ona nauką inżynierską, sztuką kompromisu, która charakteryzuje działalność prawdziwego inżyniera.

Powróćmy jednak z tej filozoficznej wycieczki z powrotem do wyników operacji odcinania, za pomocą której dążyliśmy do przebiccia się od nauk o komputerach do informatyki.

Inżynier obiektów abstrakcyjnych

Jeśli teorię programowania nie ujmuje się już jako teorię algorytmów, która odróżnia problemy obliczeniowo nierozwiązywalne od rozwiązywalnych oraz nierozstrzygalne od rozstrzygalnych, lecz jako sztukę możliwości, która odróżnia gospodarność od niegospodarności, wówczas osiągnęliśmy pierwszy punkt orientacyjny.

Podwaliny informatyki stanowi nauczanie praktycznego programowania w ramach skończonej pojemności oraz hierarchii pamięci z jej zróżnicowaniem według szybkości działania i kosztów, jak również w ramach skończonego czasu obliczeń oraz optymalnego czasu przygotowania programu. Czasy pionierskie dawno już minęły. Komputer nie może prezentować się na zewnątrz wyłącznie jako twór elektroniczny ze swym kodem wewnętrznym, jak również nie jako uniwersalne pojęcie algorytmiczne, jakim go uczynili programujący „czysti” matematycy. Komputer jest dostatecznie elastyczny, aby każdemu użytkownikowi prezentować się w pierwszym rzędzie jako idealne narzędzie do obróbki informacji. Wszystkie tzw. problemowo ukierunkowane języki programowania, które powinny się raczej nazywać **zawodowo ukierunkowanymi językami programowania**, wskazują wyraźnie ten kierunek. Lecz rozwój pójdzie z pewnością znacznie dalej.

Współpraca pomiędzy człowiekiem a maszyną w taki sposób, jak to umożliwiła eksploatacja typu abonenckiego, wymaga bezpośredniej rozmowy z komputerem. Monolog algorytmiczny komputera odchyłać się będzie w kierunku interakcyjnego wypracowywania programu oraz wspieranego optycznie administratorem danymi ze stolika operatora. Nasuwa się przy tej okazji natychmiast marginesowa uwaga na temat wyposażenia studium informatyki w sprzęt, którego znaczenia nie można niedoceniać. Nieodzwony jest bowiem do tego stosunkowo duży komputer z wieloma stacjami abonenckimi oraz z dobrym systemem operacyjnym. Oprócz tego należałoby postulować, ażeby bezpośrednio posługiwanie się kompute-

* Dalszy ciąg omówienia referatu inauguracyjnego prof. dr H. Zemanka na seminarium informatyki w Wyższej Szkole Technicznej w Wiedniu, który wygłosił w lutym 1971 r.

rem weszło już bezwarunkowo do praktyki dydaktycznej w wyższych uczelniach, jeśli nie na wcześniejszym etapie nauczania. W ogóle studium informatyki na wyższych uczelniach nie można obecnie rozpatrywać bez wiązania go z wyszkoleniem komputerowym.

Dla tego pilnego zadania rozszerzenia zakresu dydaktyki komputerowej niezbędni są jednak specjaliście wyszkoleni wykładowcy. W tym miejscu należałoby przedyskutować zasadę wprowadzonej przez Napoleona „Ecole normale”, a mianowicie szkoły znormowanej, która nową dziedzinę informatyki na wyższych uczelniach wyposażałaby w znormalizowaną treść nauczania, mogącą stać się podstawą dla każdego kierunku kształcenia w szkołach wyższych.

Wróćmy jednak z powrotem do nowego obrazu charakterystyki komputera, który spełnić mógłby maksimum życzeń użytkownika. Coraz mniej zwraca się uwagę na właściwości sprzętu oraz podstawowych programów najniższego szczebla. Wynika to z tego, że konstrukcja dalszych programów zmienia urządzenie standardowe w maszynę abstrakcyjną, jakiej potrzebuje indywidualny użytkownik. Jego indywidualne problemy oraz jego szczególne wymagania co do wygody działania są dostosowywane metodą „przykrawania na miarę”. Następuje tu więc jakby symulowanie automatu prywatnego na maszynie uniwersalnej. Wystarczy sobie bowiem uświadomić, że już w przypadku języków algorytmicznych opis i realizacja stanowią jedną całość, by uznać opis struktur w językach komputerowych jako centralny problem informatyki. **Uniwersalna teoria opisu** procesów przebiegających wewnątrz i na zewnątrz komputera pozwoli na jednoczesne przeprowadzanie analizy i syntezy, a tym samym na sprawowanie kontroli nad przepływem danych.

Informatyk stanie się organizatorem i administratorem. W ten sposób stworzy on pomost pomiędzy całkowicie na pierwszy rzut oka innym profilem zawodowym, a mianowicie kierownikiem, organizatorem i administratorem wielkich zakładów, zwłaszcza koncernów oraz ministerstw i zarządów miast. Stosowane powszechnie w Austrii rozwiązania polegające na zatrudnianiu na tych stanowiskach głównie prawników, stanie się wkrótce nieużyteczne. Należałoby więc zalecić, ażeby kompetentne ministerstwa nie tylko zaakceptowały kierunek studiów informatyki, lecz jednocześnie w nawiązaniu do niego rozpoczęły tworzenie nowoczesnej, ukierunkowanej na komputery akademii metod zarządzania. Ale ta sprawa wybiega daleko poza tematykę naszego seminarium.

Jeżeli zreasumujemy wyniki naszych dotychczasowych wywodów, wówczas okaże się, że zainteresowania informatyki zwrócone są na cztery wielkie dziedziny teorii, które w swojej uogólnionej postaci wyjdą dopiero z kierunku studiów i prac badawczych „informatyka”, a mianowicie:

- teorię zastosowań,
- teorię programowania,
- teorię organizacji,
- teorię opisywania.

Wiele z tego istnieje już dziś i może stanowić przedmiot wykładów. Będzie to omawiane na naszym seminarium. Nauki podstawowe, z których należy zbudować właściwy przedmiot, ustalone zostały już na początku naszych rozważań. W tym zakresie problemem jest jedynie sprecyzowanie celów oraz wybór treści wykładów. Są to następujące dyscypliny:

- logika i matematyka,
- teoria języka,

- nauki ekonomiczne,
- projektowanie i planowanie systemów,
- nauka o zarządzaniu, jak również, jeśli pozwala na to czas:
- fizyka (mechanika i elektronika),
- telekomunikacja,
- albo też inne jeszcze dyscypliny naukowe.

Treść wykładów może przy tym wychodzić nie tylko z rozważań teoretycznych, ale również z pewnych prac wstępnych, które zostały zrealizowane w NRF oraz Austrii, a mianowicie z niemieckiej koncepcji kierunku studiów informatyki oraz z dokumentów Komisji ds. Studiów Informatyki Wyższej Szkoły Technicznej w Wiedniu.

Na zakończenie chciałbym jednak raz jeszcze wypowiedzieć się na temat inżynierskiego charakteru informatyki. Wynika to z tego, że główną trudność nowego kierunku studiów upatruję w tym właśnie rysie ich charakteru. Pokonanie tej trudności wymagać będzie skoncentrowania naszej uwagi na tym odcinku. Informatyk zgodnie ze swym wykształceniem i psychiką musi być więc **inżynierem**, ale inżynierem zupełnie nowego rodzaju. Mianowicie to, co dotychczasowy inżynier przenosił na papier, były to abstrakcyjne przedstawienia konkretnych przedmiotów, takich jak mosty i pojazdy mechaniczne, reaktory i układy elektryczne. Były to więc rysunki i obliczenia.

W przypadku informatyka przedmioty, o których on mówi są już abstrakcyjne oraz znajdują się na papierze (programy i opisy). To prowadzi szybko do tego, że można przeczucić lub zlekceważyć konieczność uwzględnienia następnego, wyższego w hierarchii, poziomu abstrakcji. Informatyk konstruuje, ale przedmiotem konstrukcji są obiekty abstrakcyjne, znajdujące się na papierze. Dopiero w drugim etapie ich konstruowania są realizowane w układach elektronicznych maszyny cyfrowej. Tego rodzaju abstrakcyjne przedmioty były dotąd rozpatrywane wyłącznie w logice i matematyce, ale jeśli nawet tam była mowa o metodzie konstruowania, to tylko rzadko oceniano się ją jako czynność inżynierską. Właśnie mentalność inżynierska stanowi jednak to, co otacza oraz to, co znajduje się ponad informatyką. Informatyka jako dyscyplina naukowa musi więc powstać w wyższej szkole technicznej, ponieważ we wszystkich innych szkołach wyższych mentalność inżynierska nie może być akcentowana z odpowiednim naciskiem. Samo jednak otoczenie techniczne nie wystarcza. Należy dalej zapewnić, ażeby w nowym kierunku studiów wyraźnie został zmanifestowany tradycyjny duch inżyniera — twórcy, a mianowicie gotowość do kompromisów między teoretyczną elegancją i praktyczną możliwością zastosowania, pomiędzy doskonałą funkcją a osiągalną ceną, pomiędzy staranną dokumentacją a terminową dostawą. Za pomocą teorii matematycznej kupuje się ideę, natomiast za pomocą produktu pracy inżyniera kupuje się również utrzymanie tej idei.

Magazyn części zamiennych informatyka jest tak samo abstrakcyjny jak inne jego abstrakcyjne obiekty, ale musi on w rzeczywistości istnieć.

Tym samym znaleźliśmy się znowu w punkcie mojej uwagi wstępnej, stwierdzającej, że bardziej niż na jakikolwiek dokument należy stawiać na człowieka, który reprezentuje nowy kierunek studiów informatyki. Przyszli profesorowie informatyki zadecydują bowiem o sukcesie lub porażce naszych wysiłków, na które złożą się wysiłki ministerstw, szkół wyższych oraz naszego seminarium.

Opracował:
W. Klepacz

**Redakcja miesięcznika
INFORMATYKA**

Oddział Wojewódzki NOT — Polski Komitet Automatycznego Przetwarzania Informacji w porozumieniu z Zespołem do spraw Informatyki przy Komitecie Wojewódzkim PZPR w Katowicach wyraża Redakcji uznanie za wydanie w miesiącu lutym 1972 r. zeszytu poświęconego problemom informatyki województwa katowickiego.

Szerokie kręgi odbiorców usług informatycznych i specjaliści w tej dziedzinie otrzymali bogaty materiał ułatwiający współpracę oraz wskazówki dla planowania własnych przedsięwzięć.

Sądzymy również, że specjaliści informatycy w kraju z zainteresowaniem przyjęli wiadomości na temat rozwoju tej dziedziny w województwie katowickim, gdzie zgromadzony jest poważny potencjał informatyczny.

Za Zespół ds. Informatyki
przy KW PZPR
dr Ryszard Pregiel

Sekretarz OW NOT
mgr inż. Stanisław Jańczyk

Katowice, 9.V.1972 r.

Do Redakcji INFORMATYKI

„O piśmie, jako więzi...”

Jako wierny i systematyczny czytelnik czasopisma od pierwszego numeru **MASZYN MATEMATYCZNYCH** do ostatniego **INFORMATYKI**, pragnę skorzystać z okazji stworzonej przez Redakcję przez powołanie działu **TRYBUNA CZYTELNIKA** i przedstawić opinię o ewolucji profilu pisma. Przy okazji przemycam parę postulatów, które — jak sądzę — może podzielić większe grono czytelników.

Nie leży w mojej intencji recenzowanie dotychczasowego dorobku czasopisma, który jest tak bogaty i wszechstronny, że trudno byłoby go skwitować w **TRYBUNIE**. Pragnę natomiast zwrócić uwagę na ewolucję dwóch wyraźnie odróżniających się części czasopisma. W miarę bowiem upływu lat zarysował się wyraźnie podział na dwie części jego zawartości: część problemową i informacyjną.

W części problemowej, w której czasopismo nie ma monopolu i właściwie musi szczególnie się starać, aby zachować rolę wiodącą w tej dziedzinie, szczęśliwie przyjęto ostatnio ideę świadomego sterowania tematycznego poszczególnych zeszytów. W ten sposób czytelnicy otrzymali na przykład charakterystykę poszczególnych środowisk wojewódzkich zajmujących się in-

formatyką, a także charakterystykę przedmiotu i wyników prac określonych grup konstruktorów i technologów. Były to wiadomości trudne do osiągnięcia w inny sposób. Jednakże, jak już wspomniałem, w dziedzinie analiz problemowych współdziałają także inne czasopisma i dlatego Redakcja musi zapewne wykazać wiele inwencji, aby zachować specyficzną odrębność własnego czasopisma w tej dziedzinie.

Inaczej ma się sprawa z częścią informacyjną. W tej dziedzinie **INFORMATYKA** spełnia pierwszorzędą rolę jako jedyny właściwie, scentralizowany organ wiadomości o tym, co w kraju i za granicą dzieje się w zakresie informatyki. I rozwój tej właśnie części chcę podkreślić z dużym uznaniem. W latach 1967, 1968, 1969 występowały tu działy informacji z kraju i ze świata, encyklopedia, bibliografia książek polskich z dziedziny informatyki. W latach 1970, 1971 pojawiają się już dalsze działy, jak **PRETO INFORMUJE, WIADOMOŚCI PKAPI, Z KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI**, kontynuowane są działy wyżej wymienione i wreszcie w roku 1972 wprowadzona zostaje **TRYBUNA CZYTELNIKA**. Dział zaś **Z KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI** rozbudowany został o takie na przykład pozycje, jak przegląd prasy krajowej i współpraca z zagranicą.

Dla osób interesujących się żywo informatyką i śledzących z różnych względów wszystkie informacje organizacyjne z tej dziedziny, wyżej wymienione działy stanowią nieocenione, bo systematyczne i w miarę pełne źródło informacyjne.

Spotkania międzynarodowe, konferencje, nowe organizacje krajowe zrzeszające użytkowników informatyki znane są wielu uczestnikom dużej już grupy informatyków i sympatyków informatyki tylko z lektury powyższych działów.

W ten sposób czasopismo stanowi jedyną, lecz coraz szerszą więź pomiędzy instytucjami zarządzającymi, planującymi i realizującymi zadania w zakresie rozwoju informatyki. W pewnym sensie więź ta zastępuje — jak do tej pory — postulowaną przez A. Bossowskiego w numerze 10/71 czasopisma — ogólnokrajowe stowarzyszenie informatyków, które miałyby być platformą konfrontacji różnorodnych poglądów i doświadczeń.

Tak więc systematyczny czytelnik zaczyna otrzymywać coraz więcej informacji o tym, o czym nikt inny poinformować go nie może. Nawet jednak taki czytelnik nie może zrezygnować z dalszych propozycji pod adresem Redakcji, zwłaszcza, jeśli sama stwarza po temu okazje.

W części problemowej, bogatej a zwłaszcza szczególnie ostatnio w artykule o dużym znaczeniu teoretycznym, warto byłoby zwrócić większą uwagę na problemy z całą pewnością mniej efektywne, ale wchodzące w skład pojęcia „informatyka”, a mianowicie na problemy konkretnych doświadczeń w zakresie zastosowań systemów informatycznych w jednostkach gospodarczych. Dla setek, a może już tysięcy użytkowników komputerów porównanie tych doświadczeń z własnymi, a zwłaszcza porównanie określonych pozytywnych rozwiązań, trudności i kosztów, byłoby wielce pożyteczne.

Szczególnie ostatni problem, potraktowany szerzej, tzn. nie tyle jako problem kosztów-wyników, ile jako program ogólnej efektywności systemów informatycznych, zaczyna być na obecnym już etapie ilościowych zastosowań bardzo aktualny. Jest on poruszany w prasie bardzo nieśmiało nie tylko z powodu krótkich doświadczeń, ile raczej ze względu na fakt przeważania kosztów nad dodatkowymi wynikami ekonomicznymi.

Jednak zarówno potwierdzenie tego faktu, jak i wskazanie efektów pośrednich, odsuniętych w czasie, byłoby przez obecnych jak i przyszłych użytkowników wykorzystane przy podejmowaniu odpowiednich decyzji i dokonywaniu ocen. Jestem przekonana, że dyskusję na ten temat warto zainicjować, a może to zrobić tylko **INFORMATYKA**. Wartościowe także i bardzo pożądane przez czytelników są informacje dotyczące konferencji międzynarodowych (a także miejsca przechowywania materiałów z konferencji) oraz realizacji programu badawczego Diebolda. Wspomniało o nim już kilkakrotnie w czasopiśmie, m.in. w numerze 2/71 (A. Targowski: Firma konsultacyjna **DIEBOLD**) oraz w numerze 4/72 („Programy badawcze **DIEBOLDA**). Wydaje mi się, że oprócz informacji szerszych, warto byłoby systematycznie charakteryzować wydawnictwa **DIEBOLDA** zwłaszcza, że nie wszystkie są tłumaczone na język polski.

Ogólnie więc — odpowiadam ku uwadze Redakcji — informatycy to nie tylko matematycy, inżynierowie i technicy. To także ekonomiści, którzy biorą żywy udział w procesach rozwoju informatyki w życiu gospodarczym.

Nie wiem, jak dalece można oczekiwać uwzględnienia przez wcześniejsze plany Redakcji subiektywnych propozycji wzbogacenia profilu tematycznego czasopisma, zgłoszonych przez czytelnika, choćby najwierniejszego. Ale sama już możliwość ich zgłoszenia sprawia satysfakcję.

Maria Jerczyńska

Instytut Cybernetyki w Kijowie

W Instytucie Cybernetyki Akademii Nauk USRR w Kijowie rozwijane są następujące kierunki prac naukowych:

- teoria automatów cyfrowych i opracowanie na tej podstawie zautomatyzowanego systemu projektowania komputerów
- prace teoretyczne w dziedzinie budowy nowych komputerów i systemów cybernetycznych ze strukturalną interpretacją języków wejściowych
- podstawy teoretyczne i opracowanie systemu kierowania zjednoczonymi ośrodkami obliczeniowymi
- opracowanie systemów oprogramowania komputerów i systemów cybernetycznych
- opracowanie automatycznych czytników dokumentów
- opracowanie zautomatyzowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwami o produkcji wielkoseryjnej i masowej
- metody optymalizacji problemów matematycznych za pomocą kolejnej analizy wariantów, programowania dynamicznego i stochastycznego oraz teorii grafów

- symulowanie złożonych systemów ekonomicznych za pomocą automatów probabilistycznych
- teoria budowy i funkcjonowania wielotematycznych i wielocelowych systemów planowania sieciowego na różnych szczeblach kierownictwa, z zastosowaniem techniki obliczeniowej itd.

Instytut Cybernetyki w Kijowie opracował i wdrożył do produkcji komputery serii Dniepr, Mir i inne oraz szereg specjalizowanych maszyn analogowych. System DNEPR 2 jest wykorzystywany w wielu zakładach produkcyjnych do sterowania procesami technologicznymi. Efekty ekonomiczne wdrożenia jednego takiego systemu osiągają wartość 330 tys. rubli rocznie. System ten może obsługiwać jednocześnie kilku użytkowników.

W Instytucie Cybernetyki AN USRR opracowano zautomatyzowane systemy zarządzania, które zostały wdrożone w różnych przedsiębiorstwach, jak na przykład system LWOW.

„Miechanizacija i awtomatizacija uprawlenija”, 1972, nr 1

Pierwsza dostawa komputera IBM do Moskwy

Firma ICL zainstalowała już 8 dużych komputerów w ZSRR. Obecnie na arenę wchodzi IBM, która instaluje w radzieckim ministerstwie przemysłu chemicznego w Moskwie swój system IBM 360 model

50. Był on wystawiony w Leningradzie na wystawie „Sistiotiechnika 71”. Cena sprzedaży wynosi około 1,3 mln dolarów amerykańskich.

Informatique et Gestion, grudzień, 1971, nr 33

Laserowy czytnik optyczny

Firma Control Data instaluje w Stanach Zjednoczonych pierwsze czytniki laserowe — model 921 — przeznaczone do odczytu dokumentów. Do oświetlenia wczytywanego dokumentu używa się światła laserowego o małej mocy, dzięki czemu urządzenie może pracować w pomieszczeniach bez klimatyzacji.

Czytnik dysponuje możliwością odczytu 14 znaków (cyfry i symbole) o trzech różnych krokach czcionek: OCR A, Farrington 7B i OCR B. Czytanie odbywa

się wiersz po wierszu z prędkością 1200 dokumentów na minutę (prędkość maksymalna 2210 znaków na sekundę).

Control Data oferuje systemy zaopatrzone w czytnik 921 z komputerem CDC 8092 (4 k), pamięcią taśmową i dalekopisem. W takim zestawie, przy 5-letnim wynajmie, miesięczny koszt eksploatacji łącznie z konserwacją wynosi 10 800 franków.

Informatique et Gestion, 1971, grudzień, nr 33

Francuskie przedsiębiorstwo doradztwa w zakresie informatyki działa na Węgrzech

SEGIA (Société d'Études des Techniques de Gestion Informatisée et Automatisée) zostało zaangażowane przez Węgierskie Stowarzyszenie Mechaników Inżynierów GTE — Gepitoari Tudomanycs Egesulet w Budapeszcie do przeprowadzenia akcji szkolenia kadr kierowniczych przedsiębiorstw w zakresie informatyki. Chodzi przede wszystkim o zarządzanie przed-

siębiorstwami przemysłowymi i sterowanie produkcją. Przewiduje się, że w następnej fazie SEGIA i GTE podejmą wspólne studia nad zintegrowanymi systemami zarządzania w przemyśle maszynowym.

Informatique et Gestion, grudzień, 1971, nr 33

Unifikacja systemów informatycznych w przedsiębiorstwach

W numerze kwietniowym radzieckiego miesięcznika „PRIBORY i SISTEMY UPRAWLENIA” przedstawiono problem ujednoczenia zautomatyzowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwami, podkreślając, że dotychczasowe indywidualne projektowanie ich w ZSRR stanowi niedopuszczalny zbytek.

Wyjściem z wytworzonej sytuacji może być opracowanie zunifikowanych podsystemów i ich elementów dla najbardziej typowych systemów oraz ujednoczenie samego procesu projektowania systemów.

Celem unifikacji elementów systemów informatycznych jest obniżenie kosztów budowy tych systemów i dzięki zmniejszeniu różnorodności rozwiązań technicznych można to osiągnąć. Jednakże unifikacja może spowodować straty w przypadkach zastosowania systemów o zbyt szerokich i nie wykorzystywanych możliwościach dla konkretnych obiektów. Dotyczy to zarówno sprzętu jak i oprogramowania. Istnieje więc tu problem optymalizacji.

Korzyści z unifikacji można uzyskać przede wszystkim w dziedzinie projektowania funkcjonalnych podsystemów i ich elementów dla przedsiębiorstw pro-

dukcyjnych o zbliżonej strukturze i rodzaju produkcji.

Jest oczywiste, że unifikacja metod projektowania systemów informatycznych jest niezbędnym warunkiem automatyzacji ich projektowania, zaś automatyzacja projektowania może dać duże korzyści ze względu na stałe wzrastanie liczby systemów informatycznych oraz ze względu na dynamiczny charakter każdego systemu, rozwijającego się wraz ze sterowanym obiektem. Szczególnie oprogramowanie systemu wymaga ciągłego modyfikowania. Celowe jest więc dążenie do automatyzacji tego procesu i opracowania specjalnego zestawu ujednoczonych algorytmów i programów, nazwanych „projektującymi”.

W przyszłości należy dążyć do stworzenia zestawu modeli opisanych w językach zorientowanych problemowo oraz do uzyskania programów „projektujących”, m. in. parametrycznych, umożliwiających opracowanie maszynowego programu dla rozwiązania postawionego przed systemem zadania.

Pribory i systemy uprawlenija, 1972, nr 4

Czy można sobie pozwolić na nowy komputer?*)

Zachodzi konieczna potrzeba poddania rewizji założeń dla projektów software'u zanim będzie można opracować odpowiednie standardy oraz zanim problem wyboru odpowiedniego hardware'u stanie się sprawą jego opłacalności.

Zadaniem artykułu jest zbadanie najczęściej spotykanych przyczyn zmiany komputera oraz przedyskutowanie zagadnień towarzyszących takiej zmianie.

RÓŻNE ETAPY ZMIAN

Ponieważ różne dokonane zmiany łączą się z odmieniami w każdym przypadku problemami, ważne jest rozpatrzenie różnych stadiów zmian, a dopiero potem ustalenie okoliczności typowych, w których do zmian dochodzi.

Ponieważ oferowany niekiedy przez producentów software o powszechnym zastosowaniu natrafia jednak na poważne trudności produkcyjne, przyjęło się, że w praktyce dostępnych jest dla reflektantów cały szereg rozmaitych systemów operacyjnych, systemów operowania danymi (*data management system*), kompilatorów itp.

Wśród różnych możliwości (etapów) zmian, dadzą się wyróżnić następujące:

powiększenie posiadanej instalacji przez dodanie dodatkowych urządzeń pamięci, lub urządzeń peryferyjnych,

wymiana na następny model tej samej serii doprowadza przeważnie do wprowadzenia nowego systemu operacyjnego i szybszych kompilatorów oraz ogromnej liczby pakietów zastosowań, które przy mniejszej maszynie były zbędne.

NASTĘPNA GENERACJA

Gdy ukazuje się nowa seria komputerów reklamowana zapewnieniem, że nadaje się ona do współpracy z poprzednią tej samej firmy, a nawet innej, powstaje pokusa wymiany, zwłaszcza, że producent reklamuje, że nowa maszyna jest na pewno oszczędniejsza, wydajniejsza od starej i lepiej od niej wyposażona w software.

SKOK W NIEZNANE

Ostatni etap — to kupno nowej, nawet nie wypróbowanej (nie zbudowanej!) maszyny, nowej serii innej firmy jak dotychczasowa, o konstrukcji zupełnie odmiennej od maszyny posiadanej. W tej sytuacji powstają nowe problemy wynikające z niedostosowania istniejących urządzeń do nowej maszyny.

UZASADNIENIE ZAMIERZONEJ ZMIANY

Podobnie jak w przypadkach nabywania przedmiotów o dużej cenie (samochody, domy) istnieje szereg różnych motywów uzasadniających wymianę posiadanego modelu maszyny na inny. Należy stwierdzić, że nie zawsze motywem decyzji są względy ekonomiczne.

Wśród różnych motywów uzasadniających zmianę, można wymienić kilka następujących:

„Symbol statusu” — określenie to nie przyjęłoby się tak powszechnie, gdyby nie znajdowało uzasadnienia w występujących w społeczeństwie (USA) przejawach¹⁾. Nie ulega wątpliwości, że cały szereg instalacji APD spełnia rolę obiektów pokazowych, które mają właścicielowi pomóc do wykazania się przed konkurencją. Można by ostatecznie przyjąć i taki sposób reklamy, gdyby związane z tym koszty mogły być ekonomicznie uzasadnione.

BUDOWNICZOWIE IMPERIÓW

Dla bardzo wielu ludzi miarą ich znaczenia wydaje się raczej ilość posiadanych przez nich środków niż

*) Na podstawie BURNS D. Can you afford a new Computer? *Data Processing* 1971 nr 9/10, s. 338—341. Autor jest dyrektorem wydziału Basic Software F-my Software Sciences Limited.

¹⁾ Określenie to przypomina używane przez dr A. Targowskiego określenie dla scharakteryzowania jednego ze stadiów rozwoju informatyki nazwanego prestiżowym.

wartość wykonywanych usług. Odpowiedzialni za użytkowanie drogich urządzeń mają w tym zakresie duże możliwości. Kierownikowi oddziału obliczeniowego nie przychodzi trudno przekonać dyrekcję przedsiębiorstwa, że posiadana instalacja informatyczna zupełnie się do wykonywania potrzebnych w przedsiębiorstwie obliczeń nie nadaje.

PEŁNE WYKORZYSTANIE MASZYNY

Prawo Parkinsona znajduje wprawdzie uzasadnienie swej słuszności w bardzo wielu dziedzinach, nie daje jednak powodu do twierdzenia, że obciążenie komputera będzie nieuchronnie wzrastać aż do granic jego obciążalności. Bezpośrednim wnioskiem z prawa Parkinsona jest natomiast to, że wzrost użytkowania nie zawsze musi iść w parze ze wzrostem produktywności. Brak wydajności da się zawsze przy pewnym wysiłku wynaleźć, a wymianę komputera dałoby się często odłożyć przynajmniej na rok modyfikując lub po prostu zmieniając pewne niekorzystne zastosowania obciążające pojemność komputera.

ROZWÓJ WEDŁUG PLANU

Mało jest do tej pory prowadzonych inteligentnie, dobrze zorganizowanych przedsiębiorstw, które dysponowałyby aktualnie opracowanym planem rozwoju wykorzystania urządzeń informatycznych, obejmującym również uzupełnienie czy wymianę tych urządzeń. Trzeba się jednak zawsze liczyć z tym, że nawet najmądrzejsi w tym planowaniu nie są w stanie przewidzieć rozwoju konstrukcji *hardware'u* i *software'u* przy końcu okresu objętego planem.

STAN PRZYGOTOWANIA

Informatyka rozwinęła się w sposób tak dynamiczny, że trudno byłoby doszukać się prostej korelacji pomiędzy przyczynami zmiany w instalacji informatycznej a stopniem, w jakim przedsiębiorstwo wyprzedziło zmianę i do niej się przygotowało. Poniżej zestawiono pewne czynniki mogące zmiany w instalacji komputerowej uzasadnić i równocześnie poruszono zagadnienia związane z tą zmianą:

OKRES CIEMNOŚCI

W początkowej fazie komputer był czymś tak nowym i podniecającym, że mało który z nabywców zaprzętał sobie głowę problemem co się stanie, gdy maszyna zestarzeje się moralnie, ulegnie przeciążeniu i moralnemu wyczerpaniu. Programy były w tych czasach sporządzane na kodach o niskim poziomie w formie rejestrów (*file formats*). W tym okresie pierwszej generacji o zamianie się naturalnie nie myślało.

PIERWSI UŻYTKOWNICY PROGRAMÓW

Symboliczne języki Fortran i Cobol powstały w bardzo wczesnej fazie historii informatyki i mogły sprawnie wyrażać istotę algorytmów, gdyby były uprzyjętniane w bardzo zrozumiały sposób, tak jak to miało miejsce z wczesnymi językami o wysokim poziomie.

WPROWADZENIE STANDARDÓW

Nie ulega wątpliwości, że najprostszą drogą umożliwiającą wymianę w instalacjach informatycznych jest wprowadzenie rozwiązań standardowych. Niestety standaryzacja w tej dziedzinie jest rzadko kiedy osiągalna ze względu na złożoność urządzeń informatycznych. Biorąc jednak pod uwagę niezaprzeczony walor standaryzacji, nie należy się zrażać niepowodzeniami i dążyć za wszelką cenę do ustalenia rozwiązań typowych.

PERSPEKTYWY NA PRZYSZŁOŚĆ

W jaki sposób przygotować się do zmiany? Na pewno nie przez przyspieszenie jej, natomiast traktowanie jako czynnika normalnego rozwoju.

ZAGADNIENIA ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ. WERSJE SYSTEMÓW SOFTWARE'U

Aczkowiek producenci starają się na ogół zapewnić kolejnym wersjom „standardowych” systemów *software'u* wymiennność, nie zawsze im się to udaje. Rzeczą użytkownika jest zdecydować czy korzystać dalej z urządzenia, które niebawem nie będzie się nadawało do użytku, czy też ponieść koszty postępu technicznego.

JĘZYKI ZESPOŁOWE

Konwersja programów z jednego języka zespołowego na inny natrafia na trudności. Pomocne może się tu okazać przy bardzo dużych programach tłumaczenie automatyczne (z udziałem specjalistów) przez dekompilację (*de-compiling*) kodu pierwotnego na język o wyższym poziomie.

JĘZYKI SPECJALNE (AD HOC)

Większość języków stanowią w praktyce języki *ad hoc*, określają je bowiem kompilatory, które je przetwarzają. Liczba kompilatorów pracujących wyłącznie na międzynarodowych językach standardowych jest nieznacząca. Są pogłoski, że przemysł *software'owy* zaczyna stosować pewne standardy językowe, jak np. ANSI COBOL. Faktem pozostaje, że przewidziany czas wymiany jednej maszyny na drugą musi obejmować również konwersję języków.

WSKAZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

Celem tych uwag jest z jednej strony zwrócenie uwagi potencjalnych nabywców komputerów na związane z tym trudności, z drugiej — na aktualny stan w dziedzinie produkcji *software'u*, jako najistotniejszego czynnika przy wymianach. Nie ulega wątpliwości, że wiele problemów, z którymi spotykają się obecnie użytkownicy komputerów, wynika z faktu, że producenci *software'u* powodowani szlachetnym zapałem pomocy użytkownikom, szli w kierunku konstruowania coraz to lepszych i sprawniejszych urządzeń, za mało zwracając uwagę na zagadnienie złożoności wyrobów i dostosowania ich do potrzeb użytkownika.

Główne kierunki rozwoju w tej dziedzinie powinny być następujące:

- lepsze rozeznanie w sprawie uchwycenia istoty standaryzacji w dziedzinie *software'u* oraz opracowanie i wprowadzenie takich standardów
- tendencja ograniczania złożoności systemów *software'u*.

STANDARYZACJA SOFTWARE'U

Wydaje się, że przebieg starań w kierunku opracowania standardów dla *software'u* wykazał, że nie dojdzie się tu do uzyskania przydatnego produktu końcowego. Sztynnych standardów nie udało się ostatecznie wprowadzić w żadnej dziedzinie z wyjątkiem może wyrobów najprostszych i w pewnych wypadkach pewnych szczegółów wyrobów o złożonej konstrukcji.

Autor podejmuje tu oryginalną próbę porównania z człowiekiem i jego zdolnością adaptacyjną do współżycia z osobnikiem odmiennej płci. Mimo daleko posuniętej standaryzacji organizmu ludzkiego, która oparta na identycznej strukturze podstawowej tego organizmu prowadzi do wyodrębnienia w dziedzinie płci, w podziale na mężczyzn i kobiety, dalej — mimo że istoty ich w zasadzie znakomicie się uzupełniają, to jednak w praktyce możliwość zgodnego i harmonijnego współżycia mężczyzny i kobiety zależy od wzajemnego dopasowania się różnych cech fizjologicznych i psychicznych. W dziedzinie fizjologii dopasowania dokonuje medycyna, w dziedzinie psychicznej rzecz leży w rękach obojga współżyjących, w ich dobrej woli i ustępliwości. Podobnie ma się sprawa z *software'm*. Sztynne standardy nie wy-

trzymują konfrontacji z rzeczywistością. Należy rozwinąć formy elastyczne, to znaczy systemy i języki, które przy tych samych cechach podstawowych dadzą się łatwo dostosować do miejscowych potrzeb.

WYPOWIADAMY WOJNĘ ZŁOŻONOŚCI WYROBÓW

Już John von Neumann stwierdził, że złożoność jakichkolwiek układów może wzrastać do pewnego progu, poza którym muszą ulec zmianie ich istotne właściwości. Należy stwierdzić, że ogólny rozwój idzie w kierunku zwiększenia złożoności systemów, mimo że uzyskane korzyści na ogół nie równoważą poniesionych kosztów.

Odpowiedzialni za dalszy rozwój software'u zjednoczyli się (w USA) pod sztandarem z hasłem „Software Engineering”. Słuszne w zasadzie założenia tego hasła — stosowania inżynierskich metod w konstrukcji i produkcji urządzeń software'u, prowadzą często na manowce zapoznania ostatecznego celu na korzyść udoskonalenia środków i metod produkcyjnych. Nie należy nigdy tracić z oczu właściwego celu software'u, którego wrogiem jest zbyt duża złożoność, a co za tym idzie niemożność standaryzacji. Jedyne idąc tą drogą można liczyć na to, że zagadnienie wyboru nowego hardware'u ograniczy się do sprawy opłacalności wyrażonej takimi wielkościami, jak wymiary, koszty konserwacji i eksploatacji oraz sprawa niezawodności.

oprac. Antoni Dembiński

Kalendarz imprez zagranicznych

Data	Impreza	Miejsce	Organizator — informacje
7—9.VI.1972	V ^{es} Journées internationales de l'informatique et de l'automatisme	Paryż	JIIA, 153 Avenue Victor Hugo, 75 Paris — 16 ^e , Francja
21—23.VI.1972	Les techniques de l'informatique	Grenoble	AFCET, Centre Dauphine, place Marechal-de-Lattre-de-Tassigny, 75 — Paris — 16 ^e
3—7.VII.1972	Theorie des automates des langages et de la programmation	Rocquencourt	IRIA, Domaine de Voluceau, 78 — Rocquencourt
2—3.X.1972	Modele d'enseignement, évaluation et calculateurs	Rocquencourt	IRIA, Domaine de Voluceau, 78 — Rocquencourt
3—5.X.1972	USA — Japan Computer Conference	Tokio	Dr R.W. Rector, University, 6115 Mathematical Sciences Building, UCLA, Los Angeles, California 90024

OBEJRZYJ — PRZECZYTAJ — ZAPRENUMERUJ

Komunikat

Od lipca br.

WIADOMOŚCI ELEKTROTECHNICZNE

w nowym układzie treści, w nowej szacie graficznej, z nową okładką.

W KAŻDYM NUMERZE

- bogaty zestaw artykułów przeglądowych, relacji z bieżącej działalności przemysłu i placówek badawczych;
- przegląd prasy krajowej i zagranicznej;
- krótkie informacje ze świata;
- ogłoszenia;
- spisy treści wraz ze streszczeniami artykułów głównych w językach: polskim, angielskim, rosyjskim i niemieckim.

WIADOMOŚCI ELEKTROTECHNICZNE — czasopismo poświęcone zagadnieniom elektrotechniki, prezentujące istotę nowych konstrukcji i technologii, nowych metod myślenia i postępowania ludzi techniki.

Publikacje dotyczą głównie budowy, działania, wykonawstwa i eksploatacji maszyn i aparatów elektrycznych, instalacji urządzeń energoelektrycznych oraz elektromontażu.

Adresatami są elektrycy pracujący w przemyśle, w budownictwie, w energetyce i rolnictwie oraz wszyscy zainteresowani rozwojem praktyki elektrotechnicznej w kraju i na świecie.

Cena jednego egzemplarza — 8 zł; roczna prenumerata — 96 zł.

Zamówienia na prenumeratę przyjmuje Zakład Kolportażu WCT NOT — Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26 80 16.

Ogłoszenia przyjmuje Biuro Ogłoszeń WCT NOT — Warszawa, ul. Świętokrzyska 14a, tel. 26 67 17.

Koncepcja KSI na warsztacie Państwowej Rady Informatyki

W dniu 11 maja 1972 r. w Warszawie obradowała Państwowa Rada Informatyki pod przewodnictwem ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki prof. dr inż. Jana Kaczmarka.

Głównym tematem obrad było przedyskutowanie tez do założeń Krajowego Systemu Informatycznego. Inne punkty porządku dziennego dotyczyły dalszego ukierunkowania prac Państwowej Rady Informatyki.

Ogólne zarysy koncepcji KSI zostały przedstawione członkom Rady w specjalnym opracowaniu i referacie, które przedstawił na posiedzeniu autor tego opracowania z-ca dyrektora generalnego KBI dr inż. A. Targowski.

Po scharakteryzowaniu roli informatyki w gospodarczym rozwoju kraju oraz trendów rozwojowych na świecie, dr inż. A. Targowski przedstawił cel, jaki przyświeca KSI. Celem tym jest **jakościowe podniesienie sprawności zarządzania państwem oraz efektywności gospodarowania w kraju**. Główną funkcją KSI ma być dostarczenie opłacalnej informacji dla wszystkich szczebli zarządzania, a jego myśl przewodnią ma polegać na uchwyceniu związków zachodzących między celami społeczno-gospodarczymi państwa („wyżywienie”, „odzież”, „mieszkanie”, „morytoryzacja” itp.), a podstawowymi funkcjami sterowania gospodarką i państwem. Do funkcji tych zalicza się:

- rozwój społeczno-gospodarczy kraju,
- inwestycje,
- zapasy,
- produkcję,
- rynek,
- kadry,
- naukę, technikę i ochronę środowiska,
- współpracę z zagranicą,
- łączność, transport i komunikację,
- władzę (centralne organa administracji państwowej, wymiar sprawiedliwości, służbę bezpieczeństwa, masowe środki przekazu itp.).

Zadaniem KSI jest wesprzeć informatycznie realizację wymienionych funkcji w zakresie rejestrowania, planowania, kontroli i analizy działalności. Dotychczasowy przebieg tych funkcji opierał się głównie o informacje okresowe, na których ciążyły wady sprawozdawczości dostosowanej do oceny działania podmiotów gospodarczych w kategoriach statystycznych.

Z tego powodu zasadniczy kierunek prac nad informatyzacją funkcji sterowania gospodarką i państwem powinien prowadzić do usystematyzowania obiegu informacji zdarzeniowej, problemowej i wzorcowej. Z uwagi na występującą w praktyce niestabilność planów wymaga innego niż dotychczas podejścia ocena odchyłań od pożądanego przebiegów procesów gospodarczych na drodze projektowania banków danych, dostosowanych do potrzeb odpowiedniej funkcji sterowania gospodarką i państwem oraz danego kręgu użytkowników.

Praca związana z budową KSI jest — zdaniem referenta — długofalowym przedsięwzięciem. Powinien on być budowany „odgórnie” i „oddolnie”, lecz w układzie problemowym, koncentrując się na centralnie kontrolowanych programach rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

Konsekwencją określenia podstawowych funkcji jest teza, że **KSI ma powstać w wyniku integracji problemowo zorientowanych systemów**. Wzmocnienie informatyczne tych funkcji można projektować dzięki właściwemu wyborowi:

- szczebla użytkownika (PSI lub RSI),
- „adresu” użytkownika wg działów i gałęzi gospodarki narodowej stosowanych w klasyfikacji GUS,
- podsystemów informatycznych zgrupowanych w 3 podstawowe grupy dot. sfery zarządzania (ASP, ASR, ASO), sterowania (APT) i obliczania (API).

W dalszej części swego referatu dr inż. A. Targowski zaproponował, aby Państwowa Rada Informatyki wypowiedziała się w pierwszym rzędzie na temat systematyki problemowej KSI, która decyduje o całej konstrukcji tego systemu. Wszystkie inne rozwiązania w ramach KSI mają charakter pochodny. Drugim problemem, wymagającym decyzji PRI, będzie ustalenie organizatorów i wykonawców problemowych systemów informatycznych. Funkcje te — zdaniem KBI — powinny być powierzone wybranym ośrodkom obliczeniowym i uczelnianym, stanowiącym zaplecze badawczo-rozwojowe. W praktyce działa już w Szczecinie zespół badawczo-wdrożeniowy w zakresie problematyki transportu, łączności i komunikacji. Działalność tego zespołu świadczy, że dalsze prace nad KSI prowadzone będą w sposób zdecentralizowany.

Niezbędnym warunkiem budowy KSI jest równoległy i spójny rozwój transmisji danych.

Z tego powodu Krajowe Biuro Informatyki opracowało koncepcję rozwoju systemów teleinformatycznych, wykorzystując do tego celu odpowiednie materiały resortu łączności.

Dr inż. A. Targowski zakończył swój referat wyrażeniem nadziei, że dyskusja wzbogaci pogląd na temat KSI i przyczyni się do wcześniejszego ukierunkowania prac projektowych i organizacyjnych w zakresie systemów informatycznych.

Zgodnie z przyjętą przez PRI zasadą „oponentkiego” rozpatrywania problemów przedstawionych Radzie, wysłuchano koreferatu, przygotowanego przez płk mgr inż. A. Bossowskiego, dyrektora Ośrodka Obliczeniowego MSW.

Uwagi koreferenta można ująć w dwie zasadnicze grupy: pierwsza stanowi poparcie i rozwinięcie niektórych tez autora koncepcji KSI, druga ma charakter kontrowersyjny.

Do pozytywnych cech koncepcji KSI koreferent zaliczył:

- sam fakt opracowania koncepcji KSI, będącej pierwszym tego rodzaju dokumentem w kraju oraz zawartą w nim ideę stworzenia takiego systemu. KSI, jako niezbędny element nowoczesnego systemu zarządzania gospodarką i państwem, przyczyni się do powiększenia społeczno-gospodarczych osiągnięć naszego państwa. Jeżeli uda się osiągnąć m. in. za pomocą KSI efektywny i adaptacyjny system zarządzania, to będzie to realny wkład w dzieło budowy socjalizmu o niebagatelnym znaczeniu politycznym,
- słuszność i realność przedstawionych założeń strategicznych rozwoju informatyki w kraju, a w szczególności trafność tezy, że efektywność informatyki mierzymy nie ilością komputerów i urodą systemów lecz stopniem poinformowania użytkownika,
- propozycje dot. podziału funkcji sterowania gospodarką i państwem, które jednak — zdaniem koreferenta — wymagać będą przemyślenia i uściślenia z uwagi na ich powiązania z ustrojem i podstawowymi zadaniami naszej gospodarki i państwa,
- propozycje organizacji regionalnych banków danych, których podstawę — zdaniem koreferenta — powinna stanowić sieć ZETO i GUS. Ścisłe określenie zakresu informacji źródłowych powinno być czynnikiem analizy potrzeb informacyjnych dla działania, przyjętych do realizacji w ramach KSI, przedmiotowych systemów informatycznych.

W części kontrowersyjnej koreferatu dyr. A. Bossowski przedstawił m. in. na tle przedstawionej w koncepcji KSI klasyfikacji informacji następujące wnioski:

● nie można podejmować decyzji w oparciu o dane ewidencyjne zawarte w banku danych, które pełnią rolę bazy jedynie dla wniosków decyzyjnych. Zadaniem tymi obciążone muszą być systemy informatyczne,

● statystyka, jako jedna z form obróbki informacji, nie może być systemem informatycznym,

● ewidencja i działanie systemów powinny zlikwidować wieloetapowość przepływu informacji oraz wszelką sprawozdawczość. Systemy informatyczne korzystają bezpośrednio z danych źródłowych gromadzonych w bankach danych niezależnie od użytkownika informacji,

● spójność informatyczna systemów zachodzi głównie na poziomie banku danych, jeżeli ewidencjonują one nie tylko informacje o faktach, ale i o związkach między nimi,

● zbyt słabo zarysowano relację między systemami informatycznymi a bankami danych. Zdaniem koreferenta — jest to problem podstawowy dla KSI,

● budowa KSI wymaga:

— określenia miejsca KSI, jako państwowego zadania strategicznego podjętego w procesie realizacji założonego programu rozwoju państwa,

— zwiększenia wokół KSI udziału nauki,

— skorzystania z doświadczeń innych państw i nawiązania współpracy z ZSRR.

W zakończeniu koreferent wysunął tezę, że dotychczasowy stan zaawansowania opracowania koncepcji KSI należy uznać za niezadowalający.

Otwierając dyskusję przewodniczący PRI minister J. Kaczmarek stwierdził, że należy głównie skoncentrować się nad:

● sformułowaniem definicji KSI, przy czym ewent. rozbieżności w tym zakresie powinny być w toku dyskusji uzgodnione,

● określeniem podstawowych przesłanek dla tworzenia KSI, przy czym Program Rozwoju Informatyki powinien być uzupełniony właśnie pod kątem spójności w dążeniu do osiągnięcia celów wyznaczonych w określonym czasie,

● stworzeniem zarysu uporządkowanych myśli i zamierzeń, który będzie nawiązywał do stanu faktycznego w punkcie startowym i do możliwości Polski w ciągu najbliższych 5—10 lat.

Do tych możliwości powinny być dopasowane 3 decydujące czynniki: sieć łączności, środki w zakresie informatyki i kadry.

W wyniku dyskusji powinien powstać zarys dokumentu o znaczeniu praktycznym, który mógłby być przedstawiony do wykorzystania władzom decydującym.

W dyskusji, w której zabrało głos 13 członków Rady, podejmowano m. in. próby zdefiniowania KSI. Dyskusję podsumował przewodniczący Rady minister J. Kaczmarek, prosząc zebranych o potraktowanie tego podsumowania jako próby uzgodnienia stanowisk w kwestii budowy KSI.

Wysunięte w dyskusji próby definicji pozwalają na określenie, że **przez KSI powinniśmy rozumieć ogólnokrajowy — możliwie maksymalnie zautomatyzowany — system opracowania, kodowania, przesyłania, gromadzenia, przetwarzania i dostarczania użytkownikom informacji i dla potrzeb sprawozdawczości, kierowania i planowania gospodarki narodowej bieżąco i strategicznie — perspektywicznie.**

Cechą charakterystyczną tak rozumianego KSI jest w pierwszym rzędzie jego budowa „składankowa”,

złożona z kilku systemów, które można by sklasyfikować jako systemy państwowe i regionalne, spójne co do zasad ich tworzenia, budowy i działania, zdążając do stworzenia w przyszłości jednolitego wielofunkcyjnego systemu krajowego.

System składankowy w swoich częściach może być wzajemnie wykorzystany i nakładany.

Następnym etapem budowy KSI powinno być ustalenie, o jakie systemy chodzi. Nawiązując do realizacji planu 5-letniego i stanu faktycznego trzeba podać treść systemów.

Drugim elementem charakterystycznym dla KSI jest — zdaniem ministra J. Kaczmarka — nie tyle możliwość, ile konieczność częściowego wykorzystania środków informatyki i programów informatycznych do tworzenia banku danych, który powinien zawierać dane pierwotne, jak i przetworzone. Musimy określić przyporządkowanie tych pojedynczych środków, którymi system będzie miał prawo dysponować, jako system nadrzędny, a zarazem korzystający z nich oraz powiedzieć jak zabezpieczyć potrzeby z punktu widzenia niezbędnych części składowych z zakresu przemysłu elektronicznego, rozumianego nowoczesnie.

Trzeci element założeń to wspólna sieć transmisji danych. W skali kraju wspólna sieć transmisji danych dla systemów państwowych i regionalnych jest elementem niezbędnym, bez którego nie da się stworzyć KSI. Mówiąc o transmisji danych należy mieć na uwadze nie tylko główne magistrale, ale równocześnie pomyśleć o tym, jak zastąpić „pieszych” gońców w przekazywaniu danych systemem zmechanizowanym, a w przyszłości zautomatyzowanym.

W związku z tym należy sprecyzować wymagania w zakresie transmisji danych pod adresem resortu łączności. Sieć transmisji danych powinna być dostosowana do potrzeb systemu GUS, ZETO i każdego, kto będzie chciał z tej sieci korzystać.

Minister J. Kaczmarek zgodził się z tymi osobami które w dyskusji postulowały, aby dokument w sprawie koncepcji KSI miał charakter utylitarny; a żeby takim mógł być, należy powiedzieć, kto będzie czuwał nad tworzeniem tego systemu informatycznego. Wydaje się, że koordynatorem w tym zakresie powinno być Krajowe Biuro Informatyki. Powinno ono zajmować się sprawami operatywnymi, przekazując pełną autonomię wraz z odpowiedzialnością za realizację poszczególnych systemów państwowych i regionalnych — wykonawcom, natomiast KBI powinno pilnować, aby ta realizacja była zgodna z koncepcją KSI. Minister J. Kaczmarek zaproponował, żeby Rada zgodziła się, funkcje informatyczne powierzyć KBI, które musi być rozszerzone o grono specjalistów fachowców. Aby te funkcje mogły być dobrze odebrane i akceptowane przez całe środowisko informatyki, musi być stworzony program i harmonogram działań, a także muszą być określone terminy dla poszczególnych systemów, wymienione instalacje dot. zarówno sieci, jak i progów. To wszystko wymaga odpowiedniego wyliczenia finansowego, bez czego opinia PRI będzie niepełna co do możliwości realizacyjnych oraz pokazania ogólnostanowienia tych zagadnień. Na zakończenie wystąpienia minister J. Kaczmarek wyraził w imieniu PRI podziękowanie dr Targowskiemu i dyr. Bossowskiemu za bardzo pożyteczne, wnikliwe i głębokie opracowania — wnoszące dużo nowych myśli do koncepcji KSI.

Następnie PRI powołała zespół redakcyjny do opracowania projektu uchwały na temat założeń koncepcji KSI, który by odpowiadał treści dyskusji. Po przyjęciu projektu uchwały przez Prezydium PRI, zostanie on przesłany do wszystkich członków PRI z prośbą o akceptację.

Po wyczerpaniu dalszych punktów porządku dziennego, Przewodniczący PRI zamknął II posiedzenie Rady.

Opracował J. Filipiński

Wyniki Konkursu na opracowanie najbardziej efektywnego wykorzystania banku informacji dla potrzeb zarządzania

Na Konkurs ogłoszony przez Ministerstwo Górnictwa i Energetyki i Komitet Nauki i Techniki w lipcu 1971 r., którego termin upłynął w dniu 31.XII. 1971 r. — wpłynęły 63 prace.

Sąd Konkursowy pod przewodnictwem prof. dr inż. Zbigniewa Jasickiego zakwalifikował 46 prac jako odpowiadających warunkom Konkursu. Nagrodzonych zostało 10 prac w tym:

DWIE NAGRODY I STOPNIA:

Praca pt. „Bank informacji o procesie inwestycyjnym w przemyśle węglowym”

Autorzy: doc. dr inż. Andrzej Lisowski, mgr inż. Jerzy Syrkiewicz, mgr inż. Sławomir Górecki, mgr inż. Józef Zieliński, mgr inż. Roman Mastej, mgr inż. Jurmar Radzyński, mgr inż. Eugeniusz Bąk, mgr inż. Lech Szufa, inż. Bolesław Kaszuba, mgr Krystyna Badura, mgr Eugenia Żurek, mgr Zofia Hornik, mgr inż. Jadwiga Gombos.

Celem opracowania jest wzrost efektywności inwestycji poprzez objęcie całokształtu działalności inwestycyjnej ujednoczonym systemem rozliczeń i analiz. Dzięki zastosowaniu dwóch podstawowych rozwiązań:

- zindywidualizowanej obserwacji każdego OBIEKTU INWESTYCYJNEGO i każdego ZLECENIA WEWNĘTRZNEGO wystawianego w przedsiębiorstwach wykonawstwa na realizację określonych rzeczowych zakresów robót na obiektach inwestycyjnych,

- oparcia systemu na bardzo prostych kartach informacyjnych, opracowany BANK INFORMACJI umożliwia gruntowną modernizację obecnego sposobu rozliczeń i analiz działalności inwestycyjnej zużywając na ten cel stosunkowo mało godzin pracy maszyny cyfrowej.

Opracowany BANK INFORMACJI jest przystosowany do obsługi zarówno przedsiębiorstwa, jak i zjednoczeń resortowego wykonawstwa inwestycyjnego, kopalń, zjednoczeń PW, MGie oraz biur projektów PW.

Praca pt. „Projekt organizacji banków informacji energetyki zawodowej”

Autorzy: mgr inż. Bolesław Bartoszek, mgr inż. Zygmunt Jegliński.

Projekt obejmuje koncepcję organizacji branżowego systemu informatycznego. Podstawą funkcjonowania systemu będzie standardowy i zunifikowany ZBIÓR WSPÓLNYCH DANYCH ENERGETYKI obejmujący wszystkie rodzaje informacji jak np. informacje wskaźnikowe (normatywy), kontrolne (sprawozdawczość), zdarzeniowe itp. Umożliwi to pełną wymienną informację i optymalizację zbiorów danych, w którym każda informacja będzie zapisana w zasadzie tylko raz oraz wszelkie ich kombinacje będą dostępne użytkownikom zgodnie z ich zapotrzebowaniem.

Docelowy etap przewiduje pełne skomputeryzowanie systemu tworząc SYSTEM BANKÓW INFORMACJI ENERGETYKI, w którym proces zbierania i przetwarzania będzie w pełni zautomatyzowany, co umożliwi automatyzację procesu zarządzania energetyki jako całości.

SZEŚĆ NAGRÓD II STOPNIA:

Praca pt. „Bank informacji”

Autorzy: mgr inż. Andrzej Marcinkiewicz, mgr inż. Henryk Klenczar, mgr inż. Piotr Swoboda, mgr inż. Jacek Wieczorek.

Opracowanie zawiera koncepcję informacyjnego systemu hierarchicznego branży górnictwa kamiennego, dla potrzeb operatywnego zarządzania. Koncepcja systemu bazuje na elektronicznej technice obliczeniowej, realizowanej wyłącznie za pomocą krajowych środków technicznych. Przewidziano powiązanie systemu z centralnym ośrodkiem statystyki przy spełnieniu wymogów GUS-u.

Praca pt. „Bank informacji z dziedziny zbytu węgla i brykietów”

Autorzy: mgr Józef Stachoń, mgr Gerard Tomala, mgr Zbigniew Kelner, mgr Janusz Majewski, mgr Piotr Skumiał, mgr Krystyna Labus, mgr Wiesław Filippek, mgr Sławomira Pawlik, Sylwester Chwałek, mgr Maria Oślizło.

Opracowanie jest formą projektu wstępnego, dotyczącego rozwiązania systemu informatycznego, obejmującego:

- rozliczenia z dostawcami i odbiorcami przez bank z centralnym fakturowaniem na EMC,

- statystykę sprzedanego węgla i brykietów dla potrzeb centralnego i branżowego systemu sprawozdawczości,

- magnetyczną kartotekę, w której najważniejszą rolę odgrywać będzie kartoteka odbiorców,

- automatyczną kontrolę zamówień, rozdziału zamówień na kopalnie oraz realizację dostaw.

Realizacja nagrodzonego opracowania pozwoli na znaczne ograniczenie pracochłonności w ekspedycjach kopalń, usprawnienie sprawozdawczości oraz optymalizację przewozów węgla.

Praca pt. „Bank informacji o podstawowym wyposażeniu KWK i częściach zamiennych”

Autorzy: mgr inż. Józef Oset, mgr inż. Zbigniew Właszczyk, mgr inż. Eugeniusz Pawełczyk, mgr inż. Krystyna Turska, mgr Ryszard Hornik, mgr inż. Adam Moczulski, mgr Zygmunt Wróblewski, mgr inż. Jerzy Pilich-Kowalczyk, mgr Henryk Roleder. Podstawowym celem opracowanego banku jest usprawnienie gospodarki wyposażeniem kopalnianym w oparciu o skomputeryzowany system przetwarzania informacji. W szczególności bank ten poprzez swoje wydawnictwa zapewni kierownictwu kopalń, zjednoczeń i resortu, niezbędne informacje dla potrzeb prowadzenia racjonalnej, bieżącej gospodarki w zakresie środków trwałych (m.in. maszyn i urządzeń zainstalowanych w ciągach technologicznych) i części zamiennych do maszyn i urządzeń, jak również dla potrzeb planowania wyposażenia produkcyjnego kopalń oraz działalności remontowo-konserwacyjnej maszyn górniczych.

Praca pt. „Centralny bank informacji”

Autorzy: inż. Henryk Gronczewski, mgr inż. Wiesław Szczygieł.

Praca przedstawia praktyczne zastosowanie systemu banku informacji dla bieżącego zarządzania w energetyce.

Podstawą funkcjonowania tego systemu jest centralny katalog danych energetyki, obejmujący zestandaryzowany i zunifikowany system pojęć i oznaczeń dla wszystkich rodzajów informacji, co umożliwi jej pełną wymienną.

Praca pt. „Określenie rodzaju i zakresu informacji gromadzonych w Banku Informacji dla potrzeb projektowania, wykonawstwa, nadzoru oraz uruchamiania i przekazywania obiektów inwestycyjnych do eksploatacji”

Autorzy: mgr inż. Andrzej Biały, mgr inż. Tadeusz Rubaszewski, mgr Ludwik Fafara.

Praca zakłada nowy system informowania kierownictwa elektrowni dla potrzeb nadzoru i kontroli przebiegu procesu inwestycyjnego elektrowni. Obejmuje swoim zasięgiem projektowanie, wykonawstwo, uruchamianie i przekazywanie obiektów inwestycyjnych do eksploatacji.

Praca pt. „Bank informacji Elektrowni Pątnów”.

Autorzy: Roman Kłysz, Stanisław Rosiak, Ryszard Sakowski, Franciszek Gasztkowski, mgr inż. Zbigniew Józefowicz, Stefan Nowak, Sławomir Maćko, mgr inż. Jerzy Sudolski.

Praca omawia kompleksowy system remontów i gospodarki materiałami i częściami zamiennymi. Wprowadzenie tego systemu zmniejszyło awaryjność urządzeń elektrowni oraz umożliwiło uporządkowanie gospodarki materiałowej przez zmniejszenie zbędnych zapasów i ograniczenie ich do niezbędного minimum.

DWA WYRÓŻNIENIA:

Praca pt. „Bank informacji o procesie produkcyjnym kopalń węgla kamiennego”

Autorzy: mgr inż. Piotr Menarski, mgr Anna Klejnot, mgr inż. Zdzisław Michnicki, mgr inż. Bernard Urbanek, mgr inż. Stanisław Kopacz, mgr Krystyna Heinrich, mgr inż. Edward Gombos.

Jest to modernizacja zasad i techniki rozrachunku gospodarczego, wprowadza ujednolicony sposób bieżącej aktualizacji banku oraz ujawnia zależność między techniczno-organizacyjnym poziomem procesów produkcyjnych i warunkami, w których one przebiegają.

Zależności te są wykorzystywane zarówno dla potrzeb bieżącego zarządzania całokształtem działalności przedsiębiorstw, jak też dla skomputeryzowanego planowania. Umożliwią one również wdrożenie do przemysłu węglowego analizy porównawczej jako podstawowego narzędzia bieżącej oceny i kontroli procesów produkcyjnych.

Praca pt. „Nowa metoda cyklicznego planowania bilansu mocy i energii oraz harmonogramów remontów elektrowni i sieci z wykorzystaniem techniki cyfrowej i banku informacji”.

Autorzy: dr inż. Mieczysław Toroń, inż. Wacław Zarzycki, inż. Ryszard Falba.

Przedstawiona praca pozwala na zwiększenie dokładności i ciągłości planowania bilansu mocy. Umożliwia ona również pełną mechanizację obliczeń przez wykorzystanie techniki cyfrowej w sposób ciągły. Obejmuje ona jedno z zagadnień wykorzystania banku informacji dla celów cyklicznego planowania. Pełne wykorzystanie tej metody pozwoli na uzyskanie rocznych oszczędności przy aktualnym stanie systemu elektroenergetycznego w wysokości ok. 15 mln zł rocznie.

Nagrodzone prace zostaną wykorzystane w resorcie górnictwa i energetyki oraz innych przemysłach, zgodnie z opracowanym programem ich wdrażania.

Ocena Konkursu

W lipcu ubiegłego roku z inicjatywy towarzysza wicepremiera Jana Miłtygo ogłoszony został Konkurs na opracowanie najefektywniejszych koncepcji i wykorzystanie branżowych banków danych. Wartość tej

inicjatywy jest ogromna, chodzi wszak o to, aby rewolucja naukowo-techniczna została zastosowana w zarządzaniu, aby odebrać procesowi kierowania poszczególnymi pionami gospodarki narodowej jego intuicyjny charakter, a nadać rangę logicznie zbudowanej konstrukcji, na której oparte są decyzje ekonomiczne, techniczne, a nawet socjalne. W swym inauguracyjnym przemówieniu wygłoszonym w tej sprawie w Pątnowie Towarzysz Wicepremier podkreślił, że w trakcie przygotowywania banków danych niezbędne stanie się uporządkowanie i systematyczna klasyfikacja pojęć, czynności, materiałów oraz powiązań funkcyjnych, jakie między nimi zachodzą, dla prawidłowego ich zakodowania i zapisania na odpowiednich nośnikach informacji.

I tak się też stało. Na Konkurs zgłoszono 63 prace, spośród których 46 Sądu Konkursowy zakwalifikował jako spełniające warunki, a więc jako dobrze opracowane koncepcje banków danych. Oznacza to, że w 46 branżach, pionach lub też zjednoczeniach gospodarczych lub zakładach przemysłowych dokonana została ogromna praca analityczna, której poddano istotne odcinki działalności gospodarczej. W wielu spośród nich opracowane w ten sposób koncepcje zostały już wdrożone lub są w trakcie wdrażania. A więc przez wiele jednostek gospodarczych przeszedł nurt oświeceniowy, twórczej analizy i działania, które niewątpliwie przyniosą znaczne korzyści gospodarce narodowej. I to jest największy sukces i efekt omawianego Konkursu.

Wystarczy zresztą zapoznać się z nagrodzonymi pracami, aby móc ocenić we właściwej skali te efekty. Przyznano dwie pierwsze nagrody, 6 równorzędnych nagród drugich oraz dwa wyróżnienia.

Pierwszą nagrodą wyróżniono pracę nr 49 zatytułowaną „Bank informacji o procesie inwestycyjnym w przemyśle węglowym”. Opracowanie to złożył Ośrodek Naukowo-Badawczy ds. Ekonomiki i Organizacji Górnictwa. Jest to opracowanie służące obsłudze zarówno przedsiębiorstw, jak i zjednoczeń działających na odcinku wykonawstwa inwestycyjnego oraz biur projektowych przemysłu węglowego, a także obsłudze informacyjnej resortu górnictwa i energetyki. Praca dotyczy rozliczania i analizy całokształtu działalności inwestycyjnej przemysłu węglowego.

Jest to twórczą adaptacją ogólnych założeń informatycznych do konkretnych warunków kopalnictwa węglowego. Opracowanie to ma cechy oryginalności. Ale najważniejszy jest chyba fakt, że zostało ono już w wielu jednostkach organizacyjnych wdrożone, a jego upowszechnienie jest w trakcie realizacji.

Równorzędna pierwsza nagroda została również przyznana za pracę nr 31 zatytułowaną „Projekt organizacji banków danych w energetyce zawodowej”. Przedstawia ona przemyślaną koncepcję zarządzania energetyką zawodową, a jej zastosowanie przyniesie na pewno radykalną zmianę sposobu podejmowania decyzji, koncepcja ma harmonogram wdrożeniowy zatwierdzony przez Zjednoczenie Energetyki. Omawiana koncepcja jest charakterystyczna dla energetyki, jako przemysłu o bardzo jednorodnym procesie produkcyjnym. Ale te jej właściwości mogą być właśnie podstawą jej dalszego upowszechnienia na inne branże, o podobnym charakterze produkcji, np. w gazownictwie, przemyśle rafineryjnym itd. Cechy te podnoszą jej ogólnokrajową wartość.

Druga grupa nagrodzonych prac to 6 elaboratów, którym przyznano równorzędne drugie nagrody.

Jako pierwszą z nich wymieńmy organizację banku informacji, służącą prowadzeniu inwestycji w elektrowniach, a opracowaną w Kozienicach. Dotyczy ona kompleksu zagadnień niezbędnych operatywnemu kierownictwu budowy elektrowni, ma cechy pracy projektowej o znacznym stopniu nowatorstwa i została wdrożona już w roku 1970. Można przypuszczać, że do sukcesów budowy tej elektrowni przyczynił się również omawiany bank danych, gdyż umożliwił on operatywne obliczanie ścieżek krytycznych w każdej zaistniałej na budowie sytuacji.

Druga praca dotyczy gospodarki materiałowej oraz remontowej w Elektrowni Pątnów. I ona ma cechy nowatorskie a dotyczy niezwykle istotnej i trudnej dziedziny. Tym cenniejsza jest więc zastosowana tu systematyzacja pojęć, materiałów i czynności, a także mechanizacja ich wizualizacji.

Kolejna praca dotyczy koncepcji banku informacji w kopalniach węgla kamiennego oraz odnośnych zjednoczeniach i w samym resorcie górnictwa i energetyki. Jest to niezwykle kompleksowa koncepcja sprawdzona już w kopalni „Jan”. Wśród nowatorskich elementów tego systemu wyróżnia się podsystem obliczania zużycia energii, obliczania zarobków oraz ich synteza na szczeblu zjednoczenia, a także resortu. Ważne jest również przygotowanie syntetycznego raportu z przebiegu procesów wydobywczych, przy czym praca ta powierzona została komputerowi. Podsystemy te wykazują znaczny stopień oryginalności.

Następna praca dotyczy banku informacji służącego udoskonaleniu zbytu węgla i brykietów. Pomysł i jego dotychczasowa realizacja oznacza już w obecnym okresie ograniczenie pracochłonności o 56 000 godzin/rok, czyli o prawie 30 osobołat przy sporządzaniu faktur, a także — i to jest chyba najważniejsze — zmniejszenie o około 2% usług przewozowych naszej kolei. System działa w 74 kopalniach węgla kamiennego, w kopalniach węgla brunatnego oraz brykietowniach. Autorzy przewidzieli zainstalowanie w nich — a raczej w ich ekspedycjach — perfosumatorów ADDO-X, co uczyni omawiany system jeszcze efektywniejszym, gdyż mechanizuje proces przygotowania danych wyjściowych.

Nagrodzony został również opracowany w Ośrodku Energetyki i Organizacji GIS-u, bank danych o podstawowym wyposażeniu i częściach zamiennych tego wyposażenia. Obejmuje on 3 podsystemy, spośród których pierwszy dotyczy skomputeryzowanej ewidencji i rozliczania środków trwałych, przy czym uwzględnia on ich przemieszczenia oraz zmiany zachodzące w ich stanie technicznym, drugi podsystem obejmuje ewidencję i analizę informacji dyspozytorskich, służących kierownictwu pracą kopalń, a więc wykorzystaniu jej ciągów technologicznych, obsadzie przodków i operatywnym zadaniom służb remontowych, a także informacje bieżące typu ekonomicznego. Wreszcie trzeci podsystem ma na celu usprawnienie kompleksowej gospodarki częściami zamiennymi, zawiera on informacje o miejscu ich składowania, ich danych technicznych, wielkości zapasów i prognozie ich zużycia.

Wreszcie ostatnia praca, nagrodzona II równorzędną nagrodą, dotyczy koordynacji banków danych pracujących w energetyce. Chodzi tu więc o rodzajową klasyfikację, a także indeksową numerację obiektów i urządzeń energetycznych. Stanowi to podstawę do jednolitego dysponowania całością naszego systemu energetycznego, z wykorzystaniem wszystkich lokalnych podsystemów i banków danych.

Pozostaje jeszcze omówienie dwóch wyróżnień.

Pierwsze z nich zostało przyznane za pracę Ośrodka Ekonomiki i Organizacji P.W. a dotyczącą informacji bieżącej o całokształcie procesu produkcyjnego kopalń węgla. Jest to pewien typ podsystemu do skomputeryzowanego rozrachunku wewnątrz kopalni, a zwłaszcza między oddziałami produkcyjnymi, daje on możliwość bieżącej oceny pracy tych oddziałów, łącząc się równocześnie z ich statystyką okresową.

Drugie wyróżnienie przypadło za opracowanie nowej metody skomputeryzowanego planowania bilansu mocy i energii, a także związanego z tym optymalnego układania harmonogramów remontów elektrowni i sieci, co ma — jak wiadomo — istotny wpływ również na dyspozytorski rozdział obciążeń. Autorzy szacują roczne korzyści zastosowania ich systemu na około 13 mln zł/rok.

Przedstawiając Szanownym Zebraniem listę nagrodzonych i wyróżnionych prac nie mogę nie wspomnieć o 36 pracach, które odpowiadają warunkom Konkursu, ale nie zostały objęte powyższym zestawieniem. Tak już jest w każdym konkursie, że znaczna ilość prac cennych i wartościowych dla gospodarki narodowej nie może być nagrodzona. Taka jest po prostu istota konkursu. Ale pamiętajmy, że na liście nagród jest 10 prac, a poza nią znalazło się ich 36.

Dowodzi to jasno jak masowy jest ruch zmierzający do komputeryzacji naszych przedsiębiorstw i zjednoczeń, ile wartościowego wysiłku włożono w przygotowanie zakładów do komputeryzacji, jak wielkie są społeczne i służbowe obowiązki tych, którzy za informatykę są w naszym kraju odpowiedzialni. Wszak tym wszystkim ośrodkom myśli informatycznej trzeba umożliwić zakup lub co najmniej dostęp do komputerów, jeśli ich wysiłek intelektualny nie ma być zmarnowany.

A my przecież musimy ten wysiłek jeszcze bardziej pobudzać do działania i realizacji przemyślaných koncepcji. Dlatego też do wszystkich dyrektorów zakładów, z których wpłynęły wnioski konkursowe wysłaliśmy podziękowania i prośby, aby dyrekcje spotkały się z autorami wniosków, omówiły z nimi tok dalszych prac nad ich koncepcjami, a także zapewniły ich realizację.

Pamiętajmy, że to już 200 lat temu nasz poeta Krasicki powiedział „w słowach chęć tylko widzimy, w działaniu potęgę”.

Niech więc ten Konkurs, który stał się źródłem ożywienia twórczych myśli, a w pewnym stopniu i twórczego działania, stanie się dodatkowym stymulatorem powszechności tego działania na rzecz prac zgłoszonych; zarówno tych, które zostały nagrodzone, jak i tych, które nagrodami nie zostały objęte.

Przewodniczący Sądu Konkursowego

prof. dr inż. Zbigniew Jasicki

K o m u n i k a t

Krajowe Biuro Informatyki uprzejmie informuje, że termin zgłaszania prac na konkursy na najlepsze prace

doktorskie i magisterskie naukowe i popularnonaukowe

został przedłużony do dnia 30 września 1972 r., a rozstrzygnięcie nastąpi do dnia 15 listopada 1972 r.

Równocześnie, biorąc pod uwagę fakt, że jest to I Konkurs — Krajowe Biuro Informatyki postanowiło umożliwić zgłaszanie do nagrody, wyjątkowo w 1972 r., prac opublikowanych w ciągu ostatnich 3 lat (lata 1969, 1970, 1971).

Plan pracy Klubu Użytkowników EMC ODRA na rok 1972

Termin	Tematyka	Czas trwania	Organizator
1	2	3	4
Raz w kwartale	Bieżące sprawy organizacyjne (Zarząd Klubu)	—	ZETO Wrocław
Czerwiec	Zagadnienia międzynarodowej współpracy użytkowników komputerów ODRA 1204; ODRA 1304 (Zarząd Klubu) z udziałem przedstawicieli klubów CSRS, ZSRR, WRL	2 dni	ZETO Wrocław
Marzec	Język konwersacyjny MARO (prezentacja, pokaz)		Sekcja EMC ODRA 1204 Warszawa
Maj	Informacja WZE ELWRO o nowościach w programowaniu Sprawy organizacyjne Sekcji Inżynieria oprogramowania		
	Organizacja prac programowych przy zastosowaniu software w III generacji	1 dzień	Sekcja EMC ODRA 1003/1013 OPOLE
Czerwiec	Doświadczenia z zastosowań systemu DMS		
	Pakiety problemowo orientowane dla potrzeb zarządzania PROMPT, NIMMS, PICS	1 dzień	Sekcja EMC ODRA 1304 Wrocław
Wrzesień	Zastosowanie elementów systemu PROMPT w SIKOP-MERA		
	Koncepcja regionalnego systemu ewidencji i kontroli ruchu surowców, materiałów i towarów	2 dni	Sekcja EMC ODRA 1204 Szczecin
Wrzesień	Zastosowanie komputerów ODRA w dydaktyce dla użytkowników wszystkich typów ODRA	2 dni	Sekcja EMC ODRA 1003/1013-Lublin
Październik	Systemy wielodostępne na bazie komputerów ODRA 1304/1305	1 dzień	Sekcja EMC ODRA 1204 i 1304 Poznań
	1. Systemy wielodostępne		
	2. Przegląd systemów transmisji danych firmy ICL pod kątem zastosowania dla ODRA 1300		
	3. Wielodostępny abonenski system cyfrowy WASC Politechniki Wrocławskiej		
	4. Informacja ELWRO		
	5. Informacja Teletra-Poznań		
Październik	Doświadczenia technologiczne z eksploatacji ODRA 1300		
	1. Organizacja służby eksploatacyjnej		
	2. Dokumentacja eksploatacyjna		
	3. Doświadczenia z zakresu uruchomienia programów		
	4. Rejestrowanie danych na taśmie magnetycznej (FRIEDEN 4300)	1 dzień	Sekcja EMC ODRA 1304 — Wrocław
	5. Organizacja taśmoteki, regeneracja i atestacja taśm		
Listopad	Zastosowanie komputerów ODRA w zakresie automatyzacji prac inżynierskich	1 dzień	Sekcja EMC ODRA 1304 przy współpracy z ODRA 1103 Katowice

Plan pracy Klubu Użytkowników EMC MIŃSK na rok 1972

Termin	Tematyka	Uczestnicy	Organizator
Marzec	Zagadnienia organizacji przetwarzania	Symposium otwarte	Wrocław
Kwiecień	Oprogramowania z zagranicy. Wymiana oprogramowania w kraju. Dostawy części zamiennych	Zarząd Klubu	Warszawa
Lipiec	Kompatybilność EMC MIŃSK. Materiały eksploatacyjne	Zarząd Klubu	Kraków
Wrzesień	Systemy abonenskie realizowane na EMC MIŃSK-32 na tle Krajowego Systemu Informatycznego	użytkownicy	Katowice
Listopad	Systemy EPD na EMC MIŃSK-32		Łódź
Luty	Testowanie kompilatora MAT 532 w Czechosłowacji	członkowie sekcji programowania	
Marzec	Ustalanie warunków uzyskania kompilatora MAT 532 w Bratysławie	członkowie sekcji programowania	
Marzec	Omówienie z producentem sposobów współpracy w dziedzinie: modyfikacji układów z biblioteką programów, uzyskiwania programów i algorytmów i współpracy przy użytkowaniu maszyn	delegacja Klubu	
Maj	Konferencja klubów użytkowników w sprawie współpracy i wymiany programów	Kluby z CSRS, NRD, PRL i WRL	Katowice
Październik	Konferencja klubów użytkowników w sprawie współpracy i wymiany programów	Kluby z CSRS, NRD	Budapeszt Katowice

Sprawozdanie z działalności PKAPI Oddział Kraków za rok 1971

W ub. roku cały wysiłek PKAPI skierowany był na zorganizowanie przy Krakowskiej NOT — Ośrodku szkolenia informatycznego.

Wynikiem tej akcji jest zorganizowanie 5 kursów projektowania SEPD, prowadzonych wyłącznie przez aktyw PKAPI.

W pierwszej połowie roku zorganizowano:

cykl 10 odczytów dla projektantów krakowskich biur projektowych z zakresu wykorzystania metod optymalizacyjnych w projektowaniu,

cykl 10 odczytów dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw regionu krakowskiego n.t. „zastosowanie badań operacyjnych w organizacji i zarządzaniu”.

W drugim półroczu zorganizowano naradę środowiska informatyków krakowskich, na której przedyskutowano Uchwały VI Kongresu Techników Polskich oraz wytyczne VI Zjazdu PZPR.

Niezależnie od wymienionych prac, przedstawiciele PKAPI opracowali ocenę wraz z wnioskami o stanie informatyki w regionie krakowskim (którą publikujemy poniżej) dla KW PZPR w Krakowie.

OCENA STANU INFORMATYKI W REGIONIE KRAKOWSKIM

Dotychczasowy rozwój informatyki w regionie krakowskim nie daje podstaw do zadowolenia.

W początkowym okresie brak było maszyn do przetwarzania danych, a niewielka ilość maszyn do obliczeń naukowo-technicznych była małej mocy i wykorzystywana nieefektywnie („zamulana” przez drugorzędne obliczenia).

Obecnie, pod względem wyposażenia, sytuacja uległa radykalnej poprawie.

Istnieją już duże Ośrodki Obliczeniowe ZETO, ETOB, OAZiS i ZOO-TECHNIKA wyposażone w maszyny średniej wielkości do przetwarzania danych (4 szt. Mińsk 32, Odra-1304, ZAM-41, HONEYWELL 3200) oraz inne wyposażone w maszyny do obliczeń naukowo-technicznych (Instytut Matematyki UJ, Instytut Fizyki Jądrowej, Centralne Laboratorium Gazownictwa). Sytuacja ta polepsza się stale przez dalszy zapowiadany napływ (Geofizyka, Inst. Naftowy, WSE, Huta im. Lenina itd.).

Już obecny stan, jakkolwiek niezadawalający w stosunku do innych regionów, takich jak Warszawa, Katowice, Gdańsk, czy Łódź

grozi tym, że zainstalowane maszyny nie będą należycie wykorzystane, przez brak przygotowanych systemów przetwarzania danych w czołowych zakładach regionu. Te nowe trudności, które należy zaliczyć na konto strat, są wynikiem zaniedbania na odcinku przygotowania kadr dla celów informatyki. Zaniedbania te dotyczą całego poprzedzającego okresu.

Istniejące ośrodki obliczeniowe zabezpieczyły sobie minimalne obsady wykwalifikowanej kadry, a przygotowanie odpowiednich kadr w przedsiębiorstwach pozostało nierozwiązanym problemem.

Do efektywnego wykorzystania istniejącego parku EMC potrzebne jest natychmiastowe przeszkolenie:

- kierowników przedsiębiorstw
- programistów i eksploatorów systemów
- projektantów systemów
- konserwatorów EMC i urządzeń peryferyjnych.

Do tego poważnego zadania organizacyjnego i szkoleniowego brak jest w zasadzie jakichkolwiek planów i co gorsze brak jest jednostki koordynacyjnej. Bo nie spełnia tej funkcji ani Zespół ds. Koordynacji Teren. Rozw. ETO, w Krakowie, ani dwie komisje planowania, ani żaden z ośrodków obliczeniowych, ani też Ośrodek Badańczo-Rozwojowy Informatyki w Warszawie.

W NOT rozpoczęło w b. roku roczne szkolenie 190 projektantów systemów elektronicznego przetwarzania danych (SEPD) zwerbowanych drogą ogłoszeń. W tym połowa uczestników pokrywa koszty szkolenia z własnych funduszy. Analiza zgłoszonych kandydatów świadczy o słabym zainteresowaniu przedsiębiorstw i organizacji gospodarczych prowadzoną akcją. Do prowadzenia akcji szkoleniowej brak jest jednolitych programów nauczania oraz kompletny brak skryptów i pomocy dydaktycznych. Bez rozwiązania tej sprawy dalsze prowadzenie rozpoczętych w NOT kursów będzie niemożliwe.

We wszystkich krakowskich wyższych uczelniach są prowadzone ograniczone zajęcia z zakresu maszyn matematycznych i ich programowania, a na WSE uruchomiono nawet studium podyplomowe w zakresie projektowania SEPD; programy tych zajęć są nie skoordynowane, a studentom nie przynoszą większej korzyści.

W całej działalności dydaktycznej zarówno na uczelniach, jak i w ośrodkach obliczeniowych i orga-

nizacjach społecznych (z wyjątkiem NOT-u) nie prowadzi się szkolenia związanego z wykorzystaniem metod matematycznych w działalności gospodarczej (wykorzystanie zdolności produkcyjnych, gospodarka materiałowa, racjonalny poziom zapasów).

W ogóle, żadnej inicjatywy w tym zakresie (informatyki) nie wykazują ani Akademia Medyczna, ani WS Rolnicza.

W tej sytuacji koniecznym wydaje się powołanie organu międzyuczelnianego (na szczeblu rektorów) d.s. nauczania informatyki na jednolitych programach i do opracowania sposobów wykorzystania istniejącego potencjału kadrowego i maszynowego w ośrodkach obliczeniowych jako zaplecza naukowo-dydaktycznego uczelni (a nie na odwrót).

W Krakowie powinien powstać ośrodek szkolenia kadr informatyków, obojętne czy samodzielny, czy np. przy NOT, ale powstać powinien. Plany szkolenia kadr powinny wynikać z planów dostaw komputerów i priorytetów państwowych. Takim priorytetem jest obecnie 160 dużych przedsiębiorstw w kraju, które Komitet Centralny PZPR wytypował jako wzory socjalistycznej gospodarki i zarządzania. Na terenie województwa są takie przedsiębiorstwa i te w pierwszym rzędzie powinny być objęte szkoleniem dotyczącym organizacji i zarządzania na bazie ETO.

Ze szkoleniem wiąże się problem kadry wykładowców. Na prowadzonych szkoleniach wykładowcami są pracownicy ośrodków obliczeniowych, niechętnie zwalniani przez swoje kierownictwo. Bez ich udziału nie da się prowadzić żadnego szkolenia. Oni sami też muszą być szkoleni, aby przekazywać wiedzę zgodną z obecnym stanem i intencjami władz.

W dotychczasowej działalności szkoleniowej i wszelkiej innej, nie robi się na polu transmisji danych i teledacji. Trzeba uaktywnić specjalistów naszego regionu z dziedziny łączności, aby pomogli w planowaniu i realizacji podłączania końcówek transmisji danych do pracujących komputerów.

Rodzi się już potrzeba, aby wzorem ośrodka warszawskiego stworzyć w Krakowie system abonentki dla wyższych uczelni, instytutów naukowych i ośrodków obliczeniowych do wyszukiwania informacji naukowo-technicznej.

Ze szkoleniem związana jest organizacja konferencji, narad i sympozjów, które są dalszym poszerzeniem szkolenia i przeglądu dorobku oraz formą jego upowszechnienia.

Powinny być organizacje społeczne, czy gospodarcze odpowiedzialne za takie okresowe konferencje i ich merytoryczną treść.

W dalszym etapie rozwojowym, chociaż te potrzeby występują już teraz, powinno się prowadzić biblioteki programów dla całego regionu i prowadzić doradztwo techniczno-organizacyjne użytkowników komputerów.

Rozdział tych zadań pomiędzy uczelnie, organizacje gospodarcze i społeczne powinien być koordynowany przez jednostkę koordynacyjną, której brak jest tak widoczny.

W miarę wzrostu parku komputerów i urządzeń peryferyjnych zachodzi potrzeba budowy pomieszczeń na działalność informatyki.

Tego rodzaju budownictwo ma swoją specyfikę, której trzeba się nauczyć. Dlatego środowisko informatyki domaga się przekazania spraw projektowania inwestycji dla informatyki do jednego wy-

branego biura projektowego lub specjalnej jednostki projektowej.

Tak samo trzeba prowadzić prace nad unifikacją dokumentów źródłowych i jednolitymi zasadami symbolizacji, aby przybliżyć i ułatwić proces projektowania systemów EPD. Ale kto to ma robić, żeby tą działalnością objąć wszystkich na naszym terenie? Kto ma to koordynować?

Z wykorzystaniem maszyn wiąże się nauczanie programowania. Pewne początki w tym zakresie zrobiono na Wyższej Szkole Pedagogicznej, ale gdzie indziej jeszcze nie ruszono.

Na tym tle powstają nowe zadania dla organizacji społecznych, takich jak NOT, PTE, czy TNOiK, które powinny opracowywać materiały szkoleniowe w formie plansz, przeźroczy, filmów naukowych i innych materiałów związanych z nauczaniem programowym.

W obecnym roku rozpoczęto u nas produkcję minikomputerów. Ich

główne zastosowanie to automatyzacja procesów produkcyjnych i pomoc w biurach projektowych.

Automatyzacją zajmuje się Komitet Automatyzacji — a biurami projektowymi nikt!

Wdrożenie maszyn matematycznych do biur projektowych jest jedną z najważniejszych spraw.

Dzisiejsze projektowanie nie oparte na metodach optymalizacyjnych obarczone jest dużymi błędami, które w efekcie prowadzą do podrażania inwestycji, niemożności wykorzystania projektowanych mocy produkcyjnych i błędnych lokalizacji.

Analizą tych problemów i stawianiem nowych powinien się zająć zespół ekspertów reprezentowanych przez różnych specjalistów i z różnych ośrodków. Informatyka jest bowiem w kraju socjalistycznym niezbędnym orężem do planowania i operatywnego zarządzania. Może ona zdecydować o przyspieszeniu naszego wyprzedzenia krajów kapitalistycznych.

Sprawozdanie z działalności PKAPI OW Rzeszów za lata 1970 i 1972

Rok 1970

Tematyka posiedzeń i działalność członków PKAPI OW NOT od pierwszych miesięcy roku 1970 była skierowana na przygotowanie i zabezpieczenie planowanej już jesienią 1969 r. ogólnopolskiej konferencji dotyczącej ekonomiczno-organizacyjnych efektów zastosowania API.

Ogółem w roku 1970 odbyto 14 posiedzeń, z czego większość dotyczyła ustaleń związanych z organizacją konferencji, nie licząc doradczych roboczych narad, w których udział członków PKAPI dotyczył już poszczególnych zespołów przygotowujących się do obsługi odcinkowych zadań konferencji.

W kwietniu 1970 na posiedzeniu PKAPI w Warszawie podano informację o przygotowaniach, jakie poczynił OW PKAPI Rzeszów w zakresie zorganizowania konferencji, przedstawiono preliminarz wydatków, ustalono ostateczny termin konferencji, założenia programowe oraz wyłoniono ze składu komitetu organizacyjnego konferencji zespół redakcyjno-programowy.

Wymieniony zespół redakcyjno-programowy przejął zadanie kwalifikowania materiałów zgłoszonych na konferencje, które następnie przygotowane w formie skryptu zostały rozdane uczestnikom przed konferencją.

Zbiór materiałów przekazanych w skrypcie zawiera 13 referatów i 1 komunikat. Wiele nadziei i wysiłku włożyli w organizację i przebieg konferencji organizatorzy, autorzy referatów i uczestnicy obrad, którzy wnieśli swój głos w dyskusję.

Zebrani uczestnicy podejmując uchwałę ogólnopolskiej konferencji wystąpili z postulatem wystosowania przez KNiT raportu dotyczącego ujemnych skutków wynikających z opóźnień komputeryzacji kraju.

W konferencji wzięło udział 217 informatyków z całego kraju. Materiałom pokonferencyjnym i rozwojowi informatyki w regionie rzeszowskim poświęcony został w całości numer 1/10 rzeszowskiego przeglądu techniczno-gospodarczego KONFRONTACJE. Zawiera on również wspomniany raport.

Rok 1970 był dla rzeszowskiego OW PKAPI okresem intensywnej działalności informacyjno-propagandowej realizowanej w formie środowiskowych spotkań, wywiadów w radio, artykułów i reportaży. Wymienić należy przynajmniej niektóre:

● M. Ziomek: „Komputer w służbie zarządzania” (KONFRONTACJE rok 1970 — lipiec) na przykładzie rzeszowskiej WSK dotyczy rozważań — jakie efekty ekonomiczne osiągnie przedsiębiorstwo z chwilą wdrożenia ETO

— do jakich zadań można efektywnie wykorzystać maszynę cyfrową

— jakich głównych przygotowanych prac wymaga system elektronicznego przetwarzania informacji

● W. Kalita: „Rzeszowska mikroelektronika” (KONFRONTACJE 1970 — sierpień)

— zadania w zakresie prac, jakie zostały powierzone rzeszowskiemu zespołowi Automatyki, Elektroniki i Telemechaniki

— jak zespół się z tego zadania wywiązuje

— jakie korzyści przyniosą nowe techniki dotyczące układów scalonych gospodarce narodowej

● M. Ziomek: „Komputer steruje produkcją” (KONFRONTACJE 1970 — październik) jakie zakresy działalności przedsiębiorstwa obejmuje system elektronicznego przetwarzania informacji w rzeszowskiej WSK, a więc

— przygotowanie produkcji

— gospodarkę środkami trwałymi i remonty

— produkcję podstawową

— gospodarkę energetyczną, narzędziową, materiałową

— zaopatrzenie materiałowe

— zatrudnienie kadr, płace

— wydajność pracy — normy

— koszty produkcji i zbytu

— finanse

Wywiad z prof. dr. inż. Janem Woźniaskim, który ukazał się w nume-

rze 42/472 z dnia 17 października 1970 r. w rzeszowskim tygodniu społeczno-kulturalnym WIDNOKRĄG zatytułowany — „Od sytuacji rozpaczliwej do umiarkowanego optymizmu?” Artykuł ukazał się przed ogólnopolską konferencją API i traktuje o:

— możliwościach perspektyw rozwojowych informatyki regionu rzeszowskiego

— technice światowej w zakresie produkcji elementów elektronicznych maszyn cyfrowych i urządzeń towarzyszących

— trudności związanych z brakiem pomieszczeń dla rzeszowskiego centrum obliczeniowego (ZETO)

Problematyka perspektyw rozwojowych informatyki w województwie na tle planów krajowych była też przedmiotem pisma z dnia 28 października 1970 r. władz wojewódzkich Rzeszowszczyzny skierowanego na ręce prof. dr inż. Zbigniewa Jasińskiego w Komitecie Nauki i Techniki.

Ustalenia między KNiT a władzami wojewódzkimi w zakresie rozwoju informatyki dotyczyły:

- powołania zespołu do opracowania planu rozwoju informatyki w woj. rzeszowskim na lata 1971—1975
- powołania przy ZETO zespołu projektantów systemów sterowania produkcją przy pomocy komputerów
- przydziału w roku 1971 dla regionu rzeszowskiego 2—3 EMC do przetwarzania danych (WSK Rzeszów, Huta Stalowa Wola, ZETO)
- PWRN do końca I kwartału 1971 r. zabezpiecza dla ZETO około 600—700 m² powierzchni użytkowej
- region podejmie starania z odpowiednim uzasadnieniem o lokalizację produkcji minikomputerów lub podzespołów na licencji w Rzeszowie. KNiT zapewni poparcie.

Do akcji propagandowo-szkoleniowej należy również zaliczyć kurs III

st. zorganizowany przez OW NOT nt. „Maszyny matematyczne w przedsiębiorstwie” — na którym zajęcia prowadzili członkowie OW PKAPI.

Kurs trwał od 22.V. do 26.VII.1970 r. w wymiarze godzin: wykładów — 120, ćwiczeń — 80, uczestniczyło 16 osób, do egzaminu przystąpiło 8 osób.

Rok 1971

Zgodnie z zapowiedziami i ustaleniami roku minionego między KNiT i PRETO a władzami wojewódzkimi regionu Zespół OW PKAPI rozpoczął prace przygotowawcze nad opracowaniem planu rozwoju informatyki woj. rzeszowskiego na lata 1971—1975. Zespół znowu wiele zawdzięcza korzystnej atmosferze kierownictwa Oddziału Wojewódzkiego NOT i jego pracownikom za troskę o sprawne i terminowe załatwianie spraw organizacyjnych i technicznych w zakresie kompletowania materiałów w okresie wstępnych prac przygotowawczych.

Powołany Zespół specjalistów do dokonania opracowania programu prac przygotowujących dane do planu został poszerzony o przedstawicieli reprezentujących zakłady różnych branż na terenie województwa.

Po opracowaniu projekt planu rozwoju informatyki w woj. rzeszowskim na lata 1972—1975 został przesłany w m-cu czerwcu do KBI celem zaopiniowania.

Po uzyskaniu pozytywnej oceny planu i naniesieniu odnośnych uwag zawartych w piśmie KNiT — KBI z dnia 30 września 1971 r. przygotowano egzemplarz planu do druku. Przygotowano 150 egz. planu do rozpowszechnienia.

W listopadzie ZO NOT zorganizował 40 godz. seminarium nt. „Maszyny matematyczne w gospodarce naro-

dowej” dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw woj. rzeszowskiego. Rekrutacja na seminarium była prowadzona zgodnie z pismem Prez. WRN skierowanym do dyrekcji przedsiębiorstw w województwie — zgłosiło udział 56 osób, a uczestniczyły 34 osoby, pozostali będą szkoleni w roku 1972. W ramach seminarium na przestrzeni listopada i I połowy grudnia odbyło 6 spotkań.

Uchwałą Prez. WRN w Rzeszowie z dnia 9 grudnia 1971 r. „Plan rozwoju informatyki w woj. rzeszowskim na lata 1972—1975” został przyjęty do realizacji. Uchwała zobowiązuje jednostki objęte programem rozwoju informatyki do wprowadzania systemu przetwarzania danych na swoim terenie, jak również do opracowania szczegółowego planu działania i przesłania go w celu zaopiniowania i akceptacji przez Wojewódzki Zespół Koordynacyjny d.s. automatyzacji i mechanizacji przetwarzania informacji.

W skład Zespołu Koordynacyjnego wchodzi członkowie OW PKAPI i dyr. Ośrodka Obliczeniowego Przemysłu Budowlanego ETOB w Rzeszowie, powołanego z dniem 1 września 1971 r. przez centrum ETO Przemysłu Budowlanego — Zakład Obliczeniowy w Krakowie.

Zobowiązania przedjazdowe zgłoszone do Prezydium PKAPI przez OW PKAPI Rzeszów zostały zrealizowane.

W akcji zapoznania młodzieży klas ostatnich szkół średnich z problematyką ETO wzięło udział ok. 420 osób.

Na przestrzeni roku 1971 zespół OW PKAPI odbył 20 posiedzeń poza wymienioną, problematyka zebrań skupiała się ponadto wokół ogólnokrajowych wytycznych w zakresie informatyki, jak również czynnego udziału w pracach sekcji problemowych VI Kongresu Techników Polskich.

Plan pracy PKAPI OW Łódź na rok 1972

Oddział Wojewódzki PKAPI w Łodzi planuje zorganizowanie w 1972 r. następujących imprez:

- Konferencji nt. „Nieawodności sprzętu dla elektronicznej techniki obliczeniowej” (IV kwartał)
- Narady nt. „Programu rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w regionie łódzkim”
- Narady nt. „Techniczno-organizacyjnych problemów wdrażania elektronicznej techniki obliczeniowej w projektowaniu”

- oraz siedmiu spotkań środowiskowych Sekcji Obliczeń Numerycznych.

Oddział PKAPI w Łodzi w 1971 r. zorganizował następujące imprezy:

- Konferencję na temat programu przygotowania kadr dla potrzeb informatyki połączoną z oceną dotychczasowych form i metod działania oraz przewidywanych po-

treb i możliwości szkolenia w tym zakresie w regionie łódzkim

- Naradę nt. „Zastosowania maszyn matematycznych w projektowaniu i badaniu układów automatycznej regulacji”
- Naradę nt. „Automatyzacji przetwarzania danych w przemyśle chemicznym”
- Naradę nt. „Ekonomicznych i organizacyjnych efektów stosowania automatycznego przetwarzania danych”

Plan pracy PKAPI OW Opole na rok 1972

Oddział Wojewódzki PKAPI w Opolu zamierza w 1972 r. m. in. zorganizować następujące imprezy:

- 4 odczyty na temat zastosowań API do automatyzacji zarządzania przedsiębiorstwem
- kurs zastosowania elektronicz-

nej techniki obliczeniowej (na ok. 40 osób)

- 4 projekcje filmów o tematyce związanej z zagadnieniami API.

Plan pracy PKAPI OW Kraków na rok 1972

● Współdziałanie w organizowaniu i prowadzeniu szkolenia informatycznego podjętego z inicjatywy PKAPI przez Ośrodek Szkoleniowy NOT w Krakowie.

● Ciągłe organizowanie cykli odczytów n.t. zastosowania badań operacyjnych w organizacji i zarządzaniu.

● Zorganizowanie w II kw. br. narady środowiskowej celem przedyskutowania założeń „Program

Rozwoju Informatyki regionu krakowskiego”.

● Zorganizowanie w III kw. br. konferencji n.t. „Wykorzystania komputerów i istniejących programów w procesach kompleksowego projektowania”.

● Nawiązanie kontaktów z Kuratorem Okręgu Krakowskiego — celem okresowej organizacji spotkań z nauczycielami i młodzieżą szkolną.

● Rozpoczęcie akcji propagandowej i odczytowej w ośrodkach przemysłowych regionu krakowskiego (Olkusz, Chrzanów, Tarnów)

● Nawiązanie kontaktów z Organami Wojewódzkiej i Miejskiej Rady Narodowej w Krakowie dla wspólnej pracy nad popularyzacją informatyki w administracji państwowej.

● Rozwijanie „wsparcia informatycznego” dla 13 najważniejszych zakładów regionu krakowskiego.

Plan organizacji konferencji i narad PKAPI OW Katowice na rok 1972

● Zastosowanie elektronicznych maszyn cyfrowych w pracach inżynierskich — III kwartał 1972 r.

● „Informatyka w ZSRR” — luty

● „Informatyka w Czechosłowacji” — marzec

● „Informatyka w różnych regionach kraju” — kwiecień, maj, czerwiec, wrzesień

● „Sprzęt informatyczny produ-

kowany w kraju” — grudzień

● „Zaplecze naukowe informatyki na Śląsku” — listopad

● „Uwagi do programu rozwoju informatyki w województwie katowickim” — marzec

Plan pracy PKAPI OW Zielona Góra na rok 1972

Działalność organizacyjna

Zebrań Prezydium PKAPI — kwiecień 1972 r.

Zatwierdzenie planu pracy Oddziału na rok 1972 i ustalenie zadań dla poszczególnych członków Prezydium.

Zebrań Prezydium PKAPI — czerwiec, październik 1972.

Porządek zebrania ustalony zostanie w trybie roboczym.

Zebrań Plenarne Komitetu — listopad 1972 r.

Podsumowanie rocznej działalności Oddziału oraz ustalenie wytycznych na rok następný.

Szkolenie

Kursokonferencje wyjazdowe dla aktywu partyjnego — kwiecień 1972 r. — ZETO Wrocław.

Cztery wykłady na następujące tematy:

● „Krajowy program rozwoju informatyki”

● „Możliwości i kierunki zastosowań komputerów w przedsiębiorstwie na przykładzie realizowanych systemów przez ZETO Wrocław”

● „Wybrane zagadnienia organizacji systemów przetwarzania danych”

● „Cybernetyka zarządzania” oraz zwiedzenie ZETO i „Elwro” we Wrocławiu.

Seminarium dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw przemysłu metalowego na temat systemu SIKOP/MERA 1304 — maj 1972

Tematy referatów:

● „Koncepcja realizacji systemu SIKOP”

● „Charakterystyka podsystemu gospodarki materiałowej”

● „Charakterystyka podsystemu KADRY”

● „Charakterystyka podsystemu TPP”

● „Charakterystyka pakietu PROMOT”

● „Komunikat na temat DMS, NIMMS”

Seminarium dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw przemysłu metalowego na temat praktycznych efektów wynikających z zastosowania EPD w przemyśle metalowym — październik 1972 r.

Ustalenie tematyki na zebraniu Prezydium w czerwcu 1972 r.

Zorganizowanie kursu programowania w COBOL-u — kwiecień, maj 1972 r.

Zorganizowanie kursu programowania w języku PLAN (na komputery ODRA, serii 1300) — październik, listopad 1972 r.

Popularyzacja informatyki

Zorganizowanie cyklu wykładów propagujących metody sieciowe w planowaniu.

Zorganizowanie cyklu prelekcji na temat rozwoju i kierunków zastosowania informatyki.

Propagowanie nowoczesnych metod organizacji i zarządzania poprzez odczyty, prelekcje i publikacje.

Szersze zainteresowanie kadry naukowej WSiNż. i WSN problemami informatyki poprzez propagowanie zastosowań komputera w pracach naukowych.

Zainteresowanie Kuratorium wprowadzeniem w szkołach średnich zawodowych elementów informatyki.

Popularyzacja informatyki w prasie regionalnej (dążenie do utworzenia stałego kącika informacyjnego o nowościach, problemach, zastosowaniach itp.).

Plan pracy PKAPI OW Wrocław na rok 1972

Sprawy organizacyjne

Powołanie Rejonowego Oddziału PKAPI w Jeleniej Górze I kwartał

Przeprowadzenie wyborów Prezydium OW PKAPI II kwartał

Sympozja i konferencje

Sympozjum na temat „ODRA 1305 1325” 15—16 luty wspólnie z Klubem Użytkowników EMC ODRA

Seminarium — temat „System IBM-360” III kwartał

Konferencja pt. Zadania PKAPI w integracji środowiska informatyków na Dolnym Śląsku

Współpraca z innymi organizacjami

Polskie Towarzystwo Cybernetyczne w dziedzinie „Cybernetyczne metody modelowania systemów”

TNOiK — „Organizacja procesu przetwarzania”

Udział w pracach ZG NOT-PKAPI
Udział w Komitecie organizacyjnym krajowego zjazdu informatyków w Poznaniu

Postulaty pod adresem ZG NOT-PKAPI w sprawie powołania Zespołu Rzecznawców Informatyki przy ZO NOT

Plan pracy PKAPI OW Białystok na rok 1972

Rodzaj działalności	Ilość	Organizator	Miejscowość
Szkolenie kursowe			
1. Przygotowanie przedsiębiorstw do wdrożenia ETO	1	NOT + klub	Białystok
2. Zastosowanie komputerów typu ODRA 1304	1	NOT + klub	Białystok
Odczyty na temat Zastosowanie maszyn cyfrowych do celów zarządzania w przedsiębiorstwie	10	Klub, NOT, PTE, SIMP	Białystok i miasta powiat.
Prelekcje na temat osiągnięć techniki światowej w dziedzinie produkcji komputerów i ich zastosowań	3	NOT + klub	Białystok
Narady krajowe			
1. Narada użytkowników ODRY 1103	1	NOT + klub, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce	Białowieża
2. Narada na temat zastosowań ETO	1	NOT + klub PKAPI i inne organizacje	Białystok
Narady Prezydium Klubu	3	NOT + klub	Białystok
Narady członków Klubu	4	NOT + klub	Białystok

Systemy informatyczne w zarządzaniu

W drodze do KSI

Przedstawiamy poniżej sprawozdania z trzech kolejnych narad poświęconych omówieniu zaawansowania prac związanych z systemami zarządzania w kraju. Narady te odbyły się w Krajowym Biurze Informatyki w drugiej połowie lutego 1972 r.

KSI W CENTRALNEJ ADMINISTRACJI PAŃSTWOWEJ — 15.II.1972 R.

Obok organizatora — Krajowego Biura Informatyki — w naradzie uczestniczyli przedstawiciele Głównego Urzędu Statystycznego, Ministerstwa Finansów, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, Centrum Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki.

Institucje te współuczestniczą w tworzeniu Krajowego Systemu Informatycznego (KSI), budując koncepcje systemów własnych. I tak GUS pracuje nad centralnym systemem informatycznym dla ewidencji gospodarczej i statystyki państwowej, Ministerstwo Finansów buduje centralny system informatyczny gospodarki finansowej, MSW tworzy powszechny system ewidencji ludności, a CIINTE opracowuje centralny system wyszukiwania informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej. Koordynatorem wszystkich prac jest Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki.

W wyniku narady stwierdzono, że mimo powołania przed rokiem specjalnych komórek do prowadzenia prac w zakresie systemów składowych KSI, zadania te wykonywano na marginesie prac bieżących i trudno nawet powiedzieć aby były one podporządkowane koncepcji kompleksowych systemów informatycznych, nawet dla samych wymienionych instytucji.

Przebieg dotychczasowych prac — zgodnie z omówieniami uczestników narady — można scharakteryzować następująco:

W GUS zaawansowane są prace nad: sumarycznym bankiem danych ludności opartym o spis powszechny, bankiem danych o przedsiębiorstwach przemysłowych, bankiem danych statystycznych dla województw. Ten ostatni system jest w fazie koncepcji i związany jest z rozwojem sieci regionalnych ośrodków obliczeniowych GUS.

W MSW prowadzone są od trzech lat prace nad koncepcją Powszechnego Systemu Ewidencji Ludności. Dokonano już analizy tradycyjnej struktury organizacyjnej, rozpoznano najprzystępniejsze rozwiązania zagraniczne, prowadzi się od 2 lat prace nad identyfikatorem osobowym oraz nad wieloma problemami metodologicznymi i prawnymi. Zamknięcie koncepcji systemu przewiduje się w 1974 r., eksperymentalne jego wdrożenie w wybranych ośrodkach regionalnych — w 1975 r.

W Narodowym Banku Polskim opracowano koncepcję automatyzacji prac dla instytucji wchodzących w skład resortu oraz parę systemów o znaczeniu ponadresortowym, do których zaliczają się: bank danych finansowych ważniejszych przedsięwzięć inwestycyjnych, bank danych finansowych o przedsiębiorstwach przemysłowych.

Wymienione trzy resorty mają wieloletnie doświadczenia we wdrażaniu ETO. Jednakże omówione prace stanowią dorobek dotychczasowego rozwoju a nie są wynikiem sformułowanego w ubiegłym roku planu Komitetu Nauki i Techniki.

W trudniejszej sytuacji znajduje się Centrum Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, dla którego postawienie zadań wynikających z planu KNiT zbiegło się z rozpoczęciem wdrażania ETO w tym resorcie. W tej sytuacji stworzono jedynie zarys koncepcji wymagający przeanalizowania tradycyjnych form informacji oraz zapoznania się z osiągnięciami zagranicznymi.

W drugiej części narady zebrani doszli do wniosku, że koordynator problemu, którym jest Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki nie jest w stanie opracować samodzielnie koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca wszystkich uczestników narady. Dopiero powołanie międzyresortowej Komisji d.s. Krajowego Systemu Informatycznego pomoże w wytyczeniu głównych kierunków prac oraz wynikającego z nich podziału zadań.

Zebrani ustalili, że przedstawia swoje stanowiska dotyczące budowy KSI, po przedstawieniu im wstępnej koncepcji tego systemu.

KSI W RESORTACH — 21.II.1972 r.

W naradzie udział wzięli przedstawiciele:

- Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych
- Ministerstwa Komunikacji
- Ministerstwa Przemysłu Maszynowego
- Ministerstwa Przemysłu Lekkiego
- Krajowego Biura Informatyki
- Ministerstwa Handlu Wewnętrznego
- Ministerstwa Górnictwa i Energetyki
- Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego
- Zjednoczenia Energetyki.

Zadaniem systemów resortowych jest wyzwolenie rezerw gospodarczych i usprawnienie funkcji międzyresortowych.

Omówiono między innymi rozpoczęte prace nad systemem organizowania i kierowania przewozami towarowymi w transporcie kolejowym. Aktualnie opracowywane są następujące podsystemy

wchodzące w skład wymienionego systemu:

- optymalizacja planu zestawiania pociągów i wybór optymalnych dróg przewozu
- optymalizacja rozdziału wagonów próżnych
- scentralizowane obliczanie należności przewozowych i rozrachunki z klientami
- scentralizowane obliczanie należności przewozowych w ruchu międzynarodowym.

Podsystemy te będą pracować w pierwszym okresie autonomicznie. Budowę pozostałych i ich integrację przewidziano po roku 1975.

Innym przykładem systemu resortowego jest system planowania i zarządzania budownictwem i przemysłem budowlanym. W skład jego wchodzi np. podsystemy:

- system bilansowania zadań i środków resortu
- bilansowanie i dyslokacja środków dla inwestycji własnych resortu
- systemy ewidencyjne
- system planowania i kontroli produkcji przemysłu materiałów budowlanych
- system planowania perspektywicznego.

Nie we wszystkich resortach założenia do systemu informatycznego są opracowane i na obecnym etapie prowadzi się prace wycinkowe, które w przyszłości mają być wykorzystane w systemie informatycznym. Brak ogólnej koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego i ujednoliconych założeń systemów resortowych utrudnia pracę nad systemami resortowymi.

W związku z tym, niektóre prace obejmują zagadnienia cząstkowe i prowadzone są pod kątem automatyzacji obliczeń, a nie w kierunku głównego celu, jakim jest zarządzanie.

KSI W ZJEDNOCZENIACH I KOMBINATACH

W naradzie udział wzięli przedstawiciele dla następujących zjednoczeń i kombinatów realizujących systemy pilotowe: Zjednoczenie Przemysłu Okrętowego, Zjednoczenie Przemysłu Motoryzacyjnego, Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali, Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych, Zjednoczenie Przemysłu Rafineryjnego i Petrochemicznego PETROCHEMIA, Zjednoczenie Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych, Zjednoczenie Przemysłu Maszyn Rolniczych, Zjednoczenie Przemysłu Obrabiarek i Narzędzi, Kombinat H. Cegielski.

Na naradzie omówiono stan zaawansowania prac nad systemami informa-

tycznymi dla zjednoczeń i kombinatów, zamierzenia na najbliższe lata, kierunki prac projektowych, szkolenie i przygotowanie kadr oraz występujące trudności w realizacji zadań.

Narada miała na celu między innymi wymianę doświadczeń między jednostkami realizującymi systemy informatyczne pilotowe dla zjednoczeń i kombinatów.

W systemach nadrzędnych (zjednoczenia i kombinaty) wyróżniono dwa zakresy działania:

a) zadania, którymi steruje bezpośrednio zjednoczenie, należą do nich między innymi:

- prognozowanie rozwoju branży
- prognozowanie rozwoju zaplecza technicznego i bazy wytwórczej
- specjalizacja zakładów
- eksport i rozliczenia central handlu zagranicznego powołanych w branżach (kształtowanie polityki eksportowej)
- dostawy kompletnych obiektów przemysłowych
- obrót towarowy i obrót częściami zamiennymi, zakupywanie części zamiennych i inne;

b) zadania, którymi kieruje zjednoczenie przez dyrekcje poszczególnych zakładów:

- planowanie produkcji wieloletnie i roczne
- kontrola realizacji produkcji
- pełne wykorzystywanie zdolności produkcyjnej i potencjału ludzkiego zakładów
- kontrola gospodarowania przydzielonymi środkami (materiały, place) w zakładach
- bilansowanie zamówień i rozdział tych zamówień wg specjalizacji
- kształtowanie i obniżka kosztów własnych
- wdrażanie postępu technicznego w zakładach i inne.

Uznano, że wdrażanie systemów informatycznych dla zadań ujętych w „a” może być dokonywane niezależnie od stopnia wdrożenia systemów w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Natomiast wdrażanie systemów informatycznych dla zadań ujętych w „b” uzależnione jest od wdrożenia systemów informatycznych w przedsiębiorstwach dostarczających zagregowanych informacji z następujących dziedzin:

- techniczne przygotowanie produkcji
- przyjmowanie zamówień, planowanie i sterowanie produkcją
- gospodarka materiałowa i sterowanie zapasami

- kadry, zatrudnienie i place
- zbyt na wyroby gotowe
- koszty własne
- środki trwałe, inwestycje i inne.

Agregacja informacji na szczeblu zjednoczenia wymaga ujednolicenia części bazy indeksowej w przedsiębiorstwach. Z powyższego wynika konieczność opracowania założeń techniczno-ekonomicznych jednolitych dla systemów precyzujących między innymi tę część bazy indeksowej, która powinna być ujednolicona. Ramowy układ tych założeń przedstawiono uczestnikom narady. Na naradzie zwrócono uwagę, że przygotowanie kadr informatyków na wyższych uczelniach jest tak słabe, że przedsiębiorstwa są zmuszone do organizowania szkolenia dla absolwentów we własnym zakresie. Szczególną uwagę zwrócono w trakcie narady na szkolenie kadry kierowniczej, zwłaszcza w dziedzinie systemów informatycznych zarządzania. Udział kadry kierowniczej w projektowaniu i eksploatacji systemów jest niezbędny, skoro ma ona podejmować optymalne decyzje w oparciu o informacje w tych systemach zawarte.

ELK

Informatyka — start i szanse

Na kwietniowym, plenarnym posiedzeniu Komisji Partyjno-Rządowej (powołanej przed rokiem do sprawowania pieczy nad unowocześnieniem systemu funkcjonowania gospodarki i państwa) wiele uwagi poświęcono informatyce jako nowoczesnemu instrumentowi zarządzania gospodarką. W dyskusji, która się wywiązała w toku posiedzenia wystąpił również dr inż. Andrzej Targowski — zastępca dyrektora generalnego KBI — którego wypowiedź z kilkoma skrótami przytaczamy:

W opinii publicznej zakorzeniło się mniemanie o poważnej kontrowersji między informatykami a (rzekomo) tradycyjnym spojrzeniem na kierunki doskonalenia gospodarki. Kontrowersyjność ta jest wyolbrzymiona, co jest zapewne prostym wynikiem przekonania, iż kraj nasz zbyt daleko „odstał” w rozwoju informatyki. Informatyka, jak każda młoda dziedzina, a tym bardziej dziedzina o charakterze usługowym, wprowadzająca nowe metody w procesach planowania i zarządzania — ma utrudniony start.

Skokowe nadrobienie zaległości w rozwoju informatyki musi bazować na odmiennym w stosunku do warunków gospodarki kapitalistycznej koncepcji jej rozwoju. Jej rozwój nie może być kalkulowany przyczynkowo i ciekawostkowo, a silniej powinien wspierać kierunki unowocześnienia gospodarki.

Proponowane dziś podstawowe kierunki doskonalenia funkcjonowania gospodarki w istotny sposób wpływają na koncepcje budowy systemów informatycznych. Przede wszystkim podstawowego znaczenia dla nas informatyków nabiera teza o tym, że organa administracji państwowej mają być reprezentantem interesów Państwa wobec gospodarki, a nie odwrotnie. Stąd liczymy na to, że zastosowania komputerów będą umacniać strukturę gospodarczą dopasowaną do celów strategicznych.

Bez tych celów, bez zapowiedzianego kierunku doskonalenia systemu gospodarowania trudno byłoby realizować rozwój informatyki. Dlatego też nie tylko nie może być wspomnianych na wstępie kontrowersji, a wręcz odwrotnie, proponowane rozwiązania gospodarcze i informatyczne muszą się wspierać i wspierać się.

*

Przedstawiony materiał do dyskusji zapewne będzie dalej doskonalony, ale już dziś stanowi zacin, który powinien wyrwać z marazmu wiele środowisk, głównie akademickich. Można mieć nadzieję, że powstana potrzebne przedsięwzięcia — tak teoretyczne, jak i praktyczne. Bowiem praktyka bez teorii jest ślepa, a teoria bez praktyki

jałowa. Właśnie szczególnie informatyka wymaga obecnie podbudowy teoretycznej. Jej wkroczenie do życia gospodarczego może być niewygodne, bo informatyka potrafi wskazywać taką drogę działania, na której bardziej liczą się fakty wdrożeniowe, niż czcze rozważania.

Trzeba się liczyć z tym, że informatyka tworzy metody formułowania problemów i działań, a także postawy ludzkie, typowe dla rewolucji naukowo-technicznej, atakującej złe pojęty pragmatyzm i wygodny oportunizm.

Także próby obłaskawienia liderów procesów zmian mogą najwięcej korzyści przynieść im samym, gubiąc wtedy sprawę, której służą. Niestety oporność środowiska jest tak duża, że trzeba się chyba zastanowić nad taktyką wprowadzania innowacji.

Informatyka z trudem tworzy swoje środowisko. Potrzebuje ona większej pomocy ze strony praktyków gospodarczych, którzy osobiście muszą włączyć się do stawiania zadań informatyce — tak, jak to miało ostatnio miejsce w dziedzinie inwestycji. Tylko na dużych przedsięwzięciach mogą urosnąć sprawne kadry działaczy gospodarczych będących zarazem informatykami. Informatycy bowiem mają przeświadczenie, że ich pomoc w doskonaleniu systemu gospodarowania jest potrzebna.

Międzyresortowa Komisja do spraw KSI

W dniu 3 maja br. w Ministerstwie Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, odbyło się posiedzenie Międzyresortowej Komisji do spraw Krajowego Systemu Informatycznego.

Celem posiedzenia było omówienie założeń do koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego opracowanych w Krajowym Biurze Informatyki oraz zgłoszenie przez przedstawicieli poszczególnych resortów — opinii tych resortów na temat przedstawionych założeń.

Przedstawione opracowanie zostało pozytywnie przyjęte i ocenione jako podstawa do dalszych prac nad koncepcją Krajowego Systemu Informatycznego (KSI). Jak to podkreślano w dyskusji opracowanie „Krajowy System Informatyczny — założenia do koncepcji” jest pierwszym opracowaniem precyzującym ideę KSI oraz prezentuje wachlarz problemów związanych z budową systemu. W opiniach dotyczących problemu budowy KSI wyłonili się dwa nurty:

● wobec nierozwiązania szeregu problemów przeprowadzanej reformy zarządzania, należy zaczekać z opracowaniem KSI jako narzędzia usprawnienia zarządzania i kierowania gospodarką do czasu rozstrzygnięcia tych problemów.

● należy niezwłocznie podjąć kroki organizacyjne mające na celu zorganizowanie systematycznych prac nad budową koncepcji KSI oraz zobowiązanie

instytucji mających największy wpływ na system zarządzania państwem i gospodarką do uczestnictwa w pracach nad budową KSI.

W dyskusji nad przystąpieniem do budowy koncepcji szczególnie podkreślano dwa wymagania organizacyjne dotyczące:

- kadry reprezentującej instytucje — uczestników budowy koncepcji KSI,
- sztabu kierującego pracami.

W odniesieniu do kadry uznano, że uczestnicy prac nad KSI z ramienia poszczególnych instytucji powinni reprezentować merytoryczne funkcje tych instytucji, co jest warunkiem niezbędnym, aby w prowadzonych pracach kierowali się wagą zagadnień rozwiązywanych przez reprezentowane instytucje. Nie jest to możliwe w przypadku reprezentowania instytucji przez ich pionierzy techniczno-obliczeniowe lub pomocnicze. Osoby te winny wchodzić w skład kierownictwa instytucji. Istnieją w tym względzie dobre doświadczenia powoływania głównych informatyków, którym nadano w niektórych instytucjach, jak np. w Ministerstwie Handlu Zagranicznego, w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych oraz innych, status Pełnomocnika Ministra (kierownika resortu).

Natomiast takich stanowisk nie utworzono w tak ważnych instytucjach jak:

Komisja Planowania lub Ministerstwo Finansów, co poważnie opóźnia uczestnictwo tych instytucji w pracach projektowanych w ramach KSI.

W ustosunkowaniu się do dyskusji, Zastępca Dyrektora Generalnego KBI dr inż. A. Targowski, stwierdził, że proces budowy KSI jest procesem społecznym i nie może być dokonany bez aktywnego uczestnictwa wszystkich zainteresowanych. Prace, podjęte przez uczestników narady nad problemami budowy KSI, rozpoczynają ten proces.

Rozszerzeniem społecznego charakteru projektu koncepcji KSI jest ogłoszony w prasie otwarty konkurs na założenia do KSI.

W odniesieniu do głosów postulujących odłożenie prac do czasu zakończenia reformy gospodarczej, dr A. Targowski stwierdził, że oznaczałoby to przerwanie na zawsze prac, ponieważ proces doskonalenia gospodarki jest ciągły i nie można sobie wyobrazić momentu, w którym miałby być zakończony i przerwany.

W odniesieniu do problemu podziału kompetencji pomiędzy uczestników opracowania koncepcji KSI, dr A. Targowski stwierdził, że problemu takiego nie można stawiać przed ustaleniem merytorycznych zadań jakie ma spełnić Krajowy System Informatyczny.

B. Hołubicki

Nowe formy współpracy nauki i praktyki w dziedzinie informatyki

W końcu marca br. została podpisana umowa o współpracy pomiędzy Politechniką Szczecińską a Zakładami Elektrycznej Techniki Obliczeniowej w Szczecinie. Ze strony Politechniki umowę podpisali: prorektor d.s. Rozwoju i Współpracy z Gospodarką Narodową prof. dr Przemysław Małek oraz dyrektor Instytutu Rachunku Ekonomicznego prof. dr Eufemiusz Terebucha. ZETO Szczecin reprezentowali: dyrektor mgr inż. Zdzisław Bogdanowicz oraz z-ca dyrektora mgr Edmund Adamiak. W uroczystości podpisania umowy uczestniczył z-ca dyrektora generalnego Krajowego Biura Informatyki dr inż. Andrzej Targowski.

Umowa dotyczy współpracy w dziedzinie informatyki i ze strony Politechniki będzie realizowana głównie przez Zakład Organizacji Przetwarzania Danych.

Politechnika zapewni kształcenie projektantów i organizatorów przetwarzania danych dla ZETO w Szczecinie i Koszalinie; ZETO natomiast zobowiązało się umożliwić studentom praktyczne szkolenie w swoim zakładzie. Politechnika zobowiązała się — stosownie do potrzeb ZETO — do organizowania studiów podyplomowych i doktoranckich oraz ułatwiania zainteresowanym

otwierania indywidualnych przewodów doktorskich.

Ponadto pracownicy ZETO będą również prowadzić zajęcia dydaktyczne z informatyki, a także uczestniczyć w pracach naukowo-badawczych prowadzonych przez Instytut Rachunku Ekonomicznego dla potrzeb gospodarki narodowej.

Umawiające się strony zadeklarowały współpracę w zakresie technik audio-wizualnych, wymiany materiałów szkoleniowych, ustalania tematów prac dyplomowych itp. ZETO podejmie się zorganizowania asystenckich staży produkcyjnych.

Przewidziano możliwość powoływania zespołów mieszanych, z nadaniem im specjalnych uprawnień statutowych do opracowania szczególnie ważnych tematów prac zleczanych przez jednostki centralne. W tych ramach utworzono już mieszany zespół Generalnego Realizatora Projektu w zakresie Krajowego Systemu Informatycznego Transportu KSINT, który wchodzi w skład problemu węzłowego 06.1.3 i obejmuje wszelkie zastosowania informatyki w transporcie, łączności i komunikacji miejskiej. Do zespołu, którym kierują doc. dr Tadeusz Wierzbicki i mgr inż. Zdzisław Bogdanowicz, powołano pra-

cowników Politechniki i ZETO. Przewiduje się również możliwość jego poszerzenia o ekspertów innych instytucji. Statut Zespołu został zatwierdzony przez KBI i rektora Politechniki Szczecińskiej.

Powierzenie szczecińskiemu ośrodkowi informatyki realizacji systemu informatycznego transportu jest uzasadnione tym, że tu koncentrują się specjalności ze wszystkich gałęzi transportu. Szczecin bowiem jest siedzibą DOKP i DOPIT oraz największego węzła portowego na Morzu Bałtyckim. Tu też zlokalizowany jest ośrodek naukowy transportu o zasięgu ogólnopolskim w postaci Wydziału Inżynierjno-Ekonomicznego Transportu, a także działają placówki terenowe wszystkich resortowych instytutów transportu i łączności.

Pierwszoplanowym zadaniem Zespołu jest opracowanie wstępnej koncepcji KSINT. Termin zakończenia prac pierwszego etapu to październik 1972 r. Następne etapy to koordynacja, organizowanie i realizacja prac badawczych, projektowych i wdrożeniowych, zmierzających do wprowadzenia w życie Krajowego Systemu Informatycznego Transportu.

T. Wierzbicki

Standardy przetwarzania danych – OLIVETTI*)

Zestaw standardów PD został opracowany i jest nadal rozwijany przez DSI = DIREZIONE DEI SISTEMI e DELLE INFORMAZIONI, OLIVETTI, Ivrea.

DSI stanowi centralny ośrodek informatyki firmy OLIVETTI dysponujący odpowiednim aparatem zarządzania, własnym zapleczem badawczo-rozwojowym, własnym zapleczem do przetwarzania i transmisji danych, koordynującym działalność całej sieci informatycznej firmy OLIVETTI we Włoszech, w Europie oraz poza Europą.

Zestaw standardów przetwarzania danych przeznaczony jest dla wszystkich ośrodków i służb informatycznych firmy OLIVETTI, koordynowanych przez DSI.

Służby to:

● personelowi zarządzania do planowania i kontroli realizacji systemów informatycznych

● projektantom i innym specjalistom przetwarzania danych — jako zbiór norm metod pracy oraz podręcznik

● szkolącym się i szkolonym — jako kompetentne źródło informacji o metodach i technikach PD stosowanych w OLIVETTI

● użytkownikom systemów APD do wyboru i korzystania z usług informatycznych.

Standaryzacją objęto przede wszystkim analizę i projektowanie systemów APD oraz programowanie.

Zestaw standardów przetwarzania danych podzielono na 8 podstawowych części, mianowicie:

1. Część ogólna (zawierająca m. in. następujące rozdziały: organizacja standaryzacji, cele i zakres standardów, forma standardów, procedury modyfikacji standardów, terminologia)

2. Kierowanie przedsięwzięciem automatyzacji systemu informacyjnego

3. Analiza i projektowanie systemów (w dalszym ciągu omówiono ją szczegółowo)

4. Programowanie (w dalszym ciągu omówiono ją szczegółowo)

5. Wdrażanie systemów APD

6. Metody i techniki ogólne

7. Indeksy, wskaźniki

8. Inne

Część dotycząca analizy i projektowania systemów podzielona jest na 9 rozdziałów, mianowicie:

1. Analiza możliwości wykonania (odpowiednik „feasibility study”)

2. Analiza systemu istniejącego, koncepcja systemu nowego (odpowiednik „system study”)

3. Projektowanie nowego systemu APD, w tym:

● Ogólne

● Funkcje projektowania

● Kryteria projektowania ogólne, wejścia i wyjścia, przetwarzanie, zbiory

● Projektowanie modułowe

Specyfikacja systemu APD

● Definicja specyfikacji systemu APD

● Opis systemu

● Schemat blokowy systemu (odp. „flowchart”)

● Tablice decyzyjne i organizacja danych

● Formularze (dokumenty) — opis

● Zbiory — opis

● Dane — opis

● Układy (np. układ zapisu) „rekordu”, układ zapisu na KP wzgl. TP, układ wydruku itp.

● Testowanie — plan

● Procedura przyjęcia systemu przez użytkownika

● Zmiany w systemie

Specyfikacja programu

● Zasady oznaczania (systemów, programów, wydruków)

4. Organizacja zbiorów

● Ogólne

● Wybór organizacji zbioru

● Organizacja sekwencyjna

● Organizacja sekwencyjna z indeksowaniem

● Organizacja z dostępem bezpośrednim

● Organizacja z rozdziałami (odpowiednik „partitioned organization”)

● Format zapisów („rekordów”)

5. Oprogramowanie

● Pakiety programów

● Programy użytkowe

● Języki programowania (maszynowe, niższego rzędu, wyższego rzędu, wybór języka programowania)

● Wpływ „software” na projektowanie systemu

6. Testowanie systemu (procedury)

7. Kontrola jakości (definicja, funkcje, zakresy, procedury), w szczególności:

● Cele, zadania, wymagania

● Dostosowanie do (zmieniającego się) otoczenia

● Szczegółowy plan testowania

● Procedury testowania (systemu, programów, danych)

● Wyniki testowania.

8. Łączy system-użytkownika i system-operatora:

● Łączy system-użytkownika:

— organizacja wejść

— kontrola sum na wejściu

— organizacja wyjść

— łączność użytkownika — system (komunikacja między użytkownikiem systemu a ośrodkiem przetwarzającym)

— konwersja zbiorów

— przetwarzanie równoległe (w starym i nowym systemie)

— wykorzystywanie danych w systemie

— dane do testowania systemu;

— akceptacja systemu przez użytkownika

● Łączy system-operatora:

— zasady i plan eksploatacji systemu

— procedury przetwarzania, dokumenty

— akceptacja przed przetwarzaniem

— sterowanie systemem w trakcie przetwarzania

9. Dokumentacja systemu

● Ogólne

● Zawartość i forma przedstawiania dokumentacji

● Dokumentacja systemu

● Dokumentacja dla użytkownika

● Dokumentacja dla operatora (eksploatacyjna)

Część dotycząca programowania podzielona jest na następujące działy:

1. Metody programowania

● Organizacja programu

— składowe programu

— użytkowanie i uruchamianie programu

— operacje wejścia

— programy przetwarzania

— operacje wyjścia

— koniec przetwarzania

— ciąg główny (odpowiednik „main line”)

2. Programowanie modułowe

● Definicja

● Zalety

● Wady

● Projektowanie modułów

● Zalecenia przy projektowaniu

● Moduły z „re — startem”

3. Techniki (metody)

● Tablice

● Parametry

● Komunikaty dla operatora

● Klucze

● Kontrola i wydruk danych

● Punkty „re-startu” (odpowiednik „checkpoints”)

*) Podane informacje uzyskane w czasie pobytu we Włoszech na stypendium ONZ w okresie od 1 lipca do 31 grudnia 1971 r. Pełne sprawozdanie znajduje się w Zjednoczeniu Informatyki.

● Metoda wyrównania (odpowiednik „balance line”)

● Bloki, buforowanie (w odniesieniu do zbiorów)

4. Zasady programowania

● Ogólne

● Kontrola wejścia/wyjścia

● Schematy blokowe (sieci działań)

● Łączniki w schematach (oznaczenia, numeracja itp.)

● Podstawowe zasady kodowania

● Zasady kodowania przy stosowaniu języków programowania niższego rzędu

● Zasady kodowania w COBOL-u

— dział: Identyfikacja

— dział: Otoczenie (konfiguracja)

— dział: Dane (zbiory danych)

— dział: Procedury przetwarzania

5. Testowanie programu (sposoby i zasady)

6. Dokumentacja programu oraz instrukcje dla operatora.

Ponieważ sieć ośrodków obliczeniowych OLIVETTI wyposażona jest głównie w sprzęt IBM — opracowane standardy posiadają wyraźną orientację IBM-owską.

Jeden egzemplarz standardów OLIVETTI (w języku angielskim) jest w posiadaniu autora do wglądu przez zainteresowanych.

Zdzisław Puzdrakiewicz

Programy badawcze DIEBOLDA

Poczynania w kierunku podniesienia efektywności ekonomicznej systemów APD (przykłady: europejski i amerykański)

W czasie XXIV Konferencji Europejskiego Programu Badawczego DIEBOLDA przedstawiono dwa przykłady oceny efektywności ekonomicznej działalności ośrodków APD oraz kroki podejmowane w kierunku polepszenia tej efektywności. Jeden z przykładów odnosił się do dużej korporacji amerykańskiej, drugi ilustrował działalność wielkiego ośrodka obliczeniowego w Europie.

TRANSAMERICA CORPORATION, USA

John R. Bennet jest jednym z wiceprezydentów TRANSAMERICA CORPORATION, odpowiedzialnym za pracę Information Services Division — Wydziału Usług Informatycznych.

TRANSAMERICA CORPORATION jest dużą spółką prowadzącą szereg przedsiębiorstw usługowych i produkcyjnych. Działalność usługowa obejmuje ubezpieczenia na życie i wypadkowe, usługi bankowe i agencyjne, wynajem samochodów oraz małą linię lotniczą.

Poza tym produkuje filmy i płyty (United Artists), a także turbiny, silniki, kompresory itp.

Wydział Usług Informatycznych został utworzony w 1967 r. W 1968 r. miał czternaście komputerów pięciu typów.

Obecnie ma w sumie zainstalowanych 10 maszyn, wszelkie nowe zastosowania są jednak wprowadzane na dwie maszyny IBM 360/65 w warunkach wieloprogramowości. O tych tylko maszynach mówił p. Bennett w swojej wypowiedzi.

Maszyny pracują 24 godziny na dobę przez 6 dni w tygodniu. Praca nocna jest to zazwyczaj przetwarzanie dużymi seriami. Wykonywanych jest średnio miesięcznie 30 000 indywidualnych zadań i przeciętnie każdej nocy zapisuje się 500 taśm magnetycznych, co oznacza, że operatorzy jednostek taśmowych zakładają tysiąc taśm każdej nocy. W ciągu dnia sytuacja jest zupełnie inna — system pracuje w czasie rzeczywistym (real-time) użytkując około 222 000 komórek pamięci i obsługując około 64 końcówki.

Jak wiadomo, nie można kierować czymś, czego nie można zmierzyć. Prze-

prowadzane pomiary dadzą się ująć w pięć grup:

- Pomiary zapotrzebowania, popytu
- „ poziomu usług
- „ wykorzystania sprzętu
- „ kosztów własnych
- „ wykorzystania personelu.

Pomiary dokonywane są za pomocą monitorów programowych (Software Monitors) oraz monitorów sprzętowych (Hardware Monitors). Istnieją programy, które śledzą obciążenie i wykorzystanie zasobów systemu. Zasoby te podzielono umownie na cztery główne grupy: jednostka centralna, pamięć główna, urządzenia WE/WY oraz sprzęt specjalny użytkowany przez poszczególnych użytkowników, np. urządzenia sterujące końcówkami.

Inne programy przetwarzają dane o zasobach w dane finansowe i sporządzają rachunki. Rachunki są b. szczegółowe i pozwalają użytkownikowi przeprowadzać dokładną analizę składników kosztu i podejmować decyzje co do optymalnego wykorzystania dysków, taśm, drukarek itp.

Koszt pracy maszyny 360/65 przy wieloprogramowości wynosi nieco ponad 600 dolarów za godzinę. W każdym momencie może biec w maszynie od 6 do 12 zadań. Zadania te mogą różnić się wielkością: od wydruku, angażującego jedną drukarkę, powiedzmy 15 000 komórek pamięci i praktycznie żadnego czasu jednostki centralnej do dużego problemu, używającego 126 000 komórek pamięci, sześć taśm, cztery dyski i 30÷50% czasu maszyny. Ze względu na kolejki, jedno zadanie może „przebywać” w maszynie przez okres czasu będący wielokrotnością właściwego czasu przetwarzania. Pomijając inne względy już to tylko wskazuje jak skomplikowaną pracę musi wykonywać program obrachunkowy.

Poza tym, do oceny sprzętu i oprogramowania stosowany jest program wzorcowy (benchmark jobstream). Program ten zajmuje obecnie na maszynie 360/65 model 768K pracującej w warunkach wieloprogramowości dwie godziny i piętnaście minut, przy koszcie przetwarzania 983 dolary. W 1970 roku

ten sam program przy ówczesnym systemie operacyjnym i ówczesnych metodach zajmował cztery i pół godziny przy koszcie 1138 dolarów. Pokazuje to, jak dalece ulepszono metody pracy. Wreszcie, stosowane są dwa typy monitorów programowych kontrolnych.

Jeden typ (Boole'a i Babbage'a „CUE” lub IBM-u „TFLOW”) zbiera informacje o tym, co robi system operacyjny.

Używany jest okresowo do celów optymalizacji efektywności systemu operacyjnego i do rejestracji postępu prac optymalizacyjnych. Drugi typ monitora (Boole'a i Babbage'a „PPE”) służy do kontroli przebiegu programów użytkowych (zastosowań). Program taki jest w tym wypadku wprowadzany jako podprogram sterowany przez program monitor. Monitor zbiera informacje o pracy programu drogą próbek wyrwykowych. Dane te są następnie analizowane przez specjalny program sporządzający odpowiednie sprawozdania.

Monitory sprzętowe typu COMPUTER SYNECTIC'S są na ogół używane równolegle z monitorem programowym systemu operacyjnego („CUE”) i ich informacje uzupełniają się. TRANSAMERICA praktykuje podłączenie monitorów sprzętowych raz na sześć miesięcy na pełne cztery doby robocze na obu maszynach jednocześnie.

Monitor sprzętowy dokonuje pomiaru i rejestracji (zazwyczaj na taśmie magnetycznej) faktycznego fizycznego wykorzystania sprzętu (jednostki centralnej, kanałów itp.). Zarejestrowane w ten sposób dane są następnie analizowane przez specjalny program, który opracowuje w oparciu o te dane raporty statystyczne. Przy pomocy takich raportów można następnie ustalić istniejące wąskie gardła i odpowiednio dostosowywać konfigurację maszyny do wykonywanych prac.

Bennett powiada, że operatorzy maszyn wydają się być najbardziej zapomnianymi ludźmi w przetwarzaniu danych.

Praca ich staje się coraz bardziej złożona, a zarazem nie jest dostatecznie doceniana. TRANSAMERICA podjęła trójkierunkowe działania dla ulżenia pracy operatorów i lepszego ich wyko-

rzystania: stosuje się daleko idącą normalizację czynności operatora, tak by każdy program nie musiał być obsługiwany indywidualnie; znaczna część czynności operatora zostaje zautomatyzowana i zbędne jest ręczne inicjowanie każdego zadania; wreszcie stosuje się intensywne szkolenie praktyczne operatorów. Spośród 200 operatorów średnio siedmiu jest w każdej chwili na szkoleniu. W 1971 roku na szkolenie poświęcono około 350 roboczogodzin.

W wyniku podejmowanych ulepszeń, szkolenia itp. stwierdzono następujące rezultaty:

- Wg wskazań monitora sprzętowego — najmniej subiektywnych i najdokładniejszych pomiarów — aktywność systemu wzrosła o ponad 50%. Praca jednostki centralnej w jednej maszynie uległa podwojeniu, w drugiej wzrosła o 50%. Pokrywanie się w czasie pracy urządzeń WE/WY z jednostką centralną wzrosło dwu-trzykrotnie w porównaniu z 1970 r. Wskazuje to, że jednostka centralna jest lepiej wykorzystywana i więcej działań wykonywanych jest jednocześnie.

- Przy okresowej kontroli stwierdza się, że podczas gdy w 1970 r. na modelu 65 o 768K biega średnio cztery raz dwie, a maksimum cztery jednostki pracy (partitions), obecnie, na modelu 65 o 768K biega średnio cztery jednostki przy maksimum dziewięciu.

- Jak już wspomniano, koszt wykonania programu wzorcowego spadł z 1138 dolarów w 1970 r. do 983 dolarów, a czas jego trwania uległ dwukrotnemu skróceniu.

- Wreszcie, przeciętny koszt godziny pracy dla użytkownika obniżono z 102 dolarów w 1970 r. do 89 dolarów w 1971 r.

Naturalnie częściowo do tego obniżenia kosztów przyczyniła się również optymalizacja programów zastosowań.

SHELL BENELUX COMPUTING CENTRE

Mr. C. Romeijn jest dyrektorem SHELL BENELUX COMPUTING CENTRE, Shell Nederland N. V. 'S Gravenhage Holandia.

SBCC jest przedsiębiorstwem usługowym grupy SHELL i obsługuje zasadniczo przedsiębiorstwa SHELLA na terenie Beneluxu, głównie zaś Holandii.

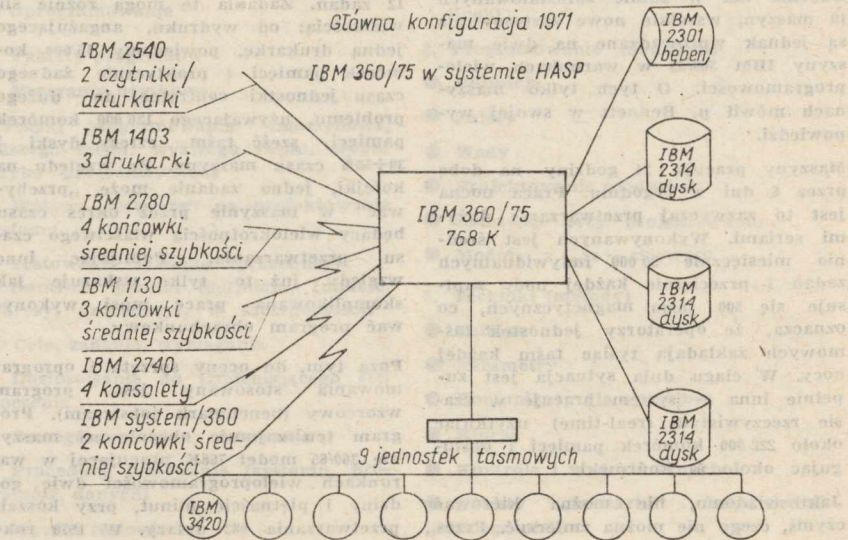
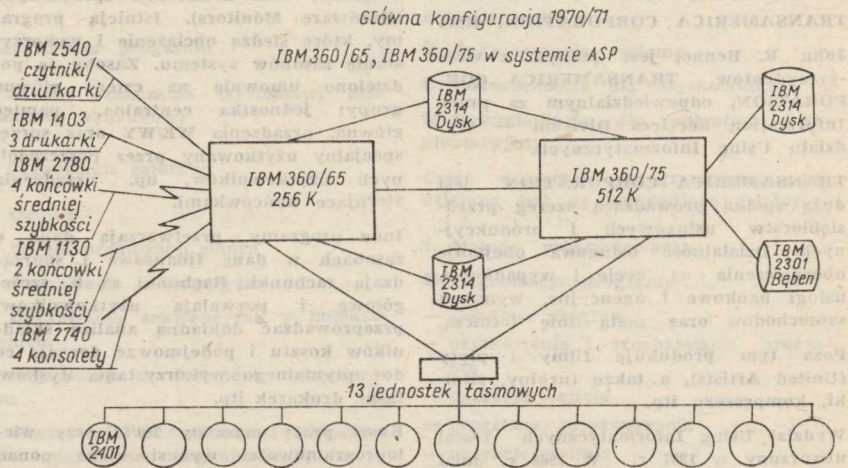
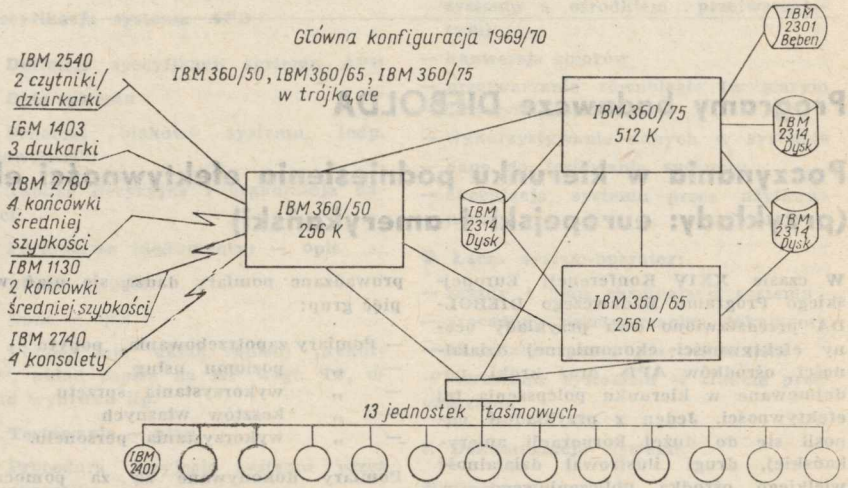
Obejmuje to w sumie 20 000 osób zatrudnionych w na pół niezależnych przedsiębiorstwach poszukiwawczych, produkcyjnych, marketingowych, badawczych, inżynierskich itp. Użytkownicy sami muszą określić swoje potrzeby informatyczne i planować systemy. SBCC może im pomóc, udzielić konsultacji a dalej zaprojektować, zaprogramować i obsługiwać system. Za wszelkie te usługi płaci użytkownik.

W 1965 r. kompanie SHELLA doszły do wniosku, że należy scentralizować wszystkie usługi obliczeniowe na terenie Belgii i Holandii. W 1968 r. rozpoczęto instalowanie komputerów trzeciej generacji — w ciągu 13 miesięcy zainstalowano jeden 360/50, jeden 360/65 i jeden 360/75. Był to naprawdę ciężki rok. Ponieważ wieloprogramowość nie była wtedy jeszcze dobrze opanowana, postanowiono uruchomić te wielkie

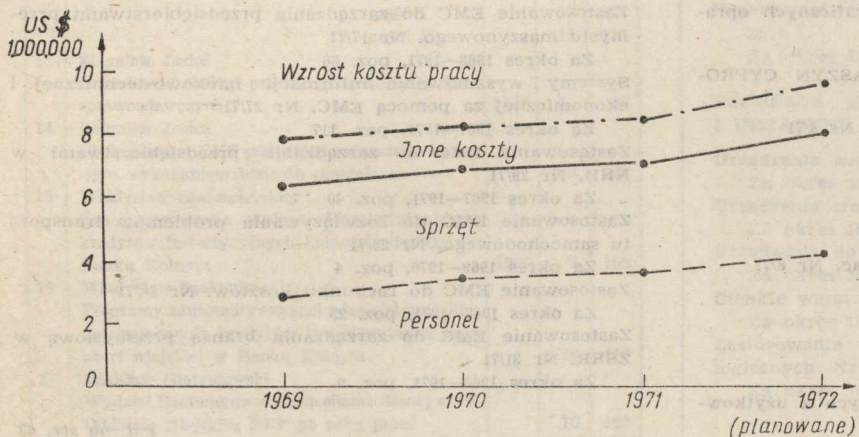
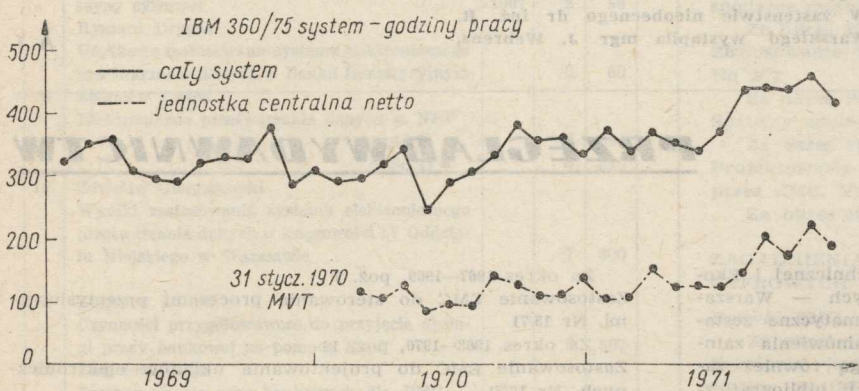
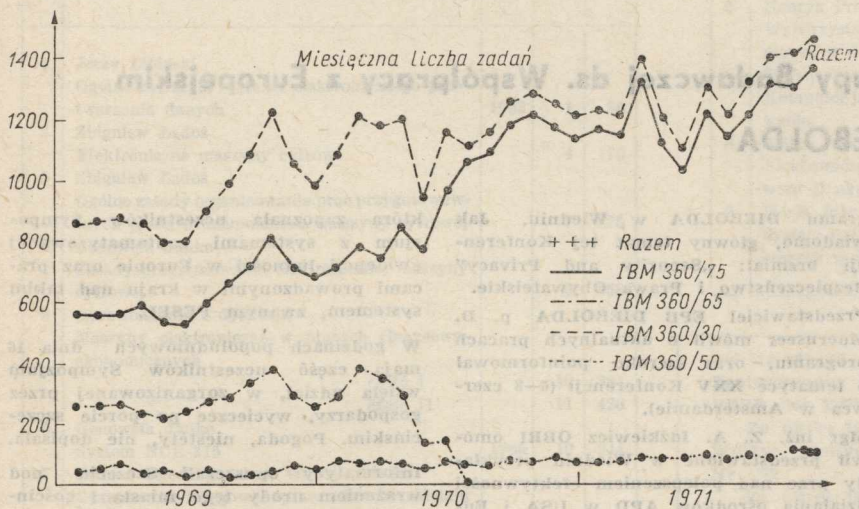
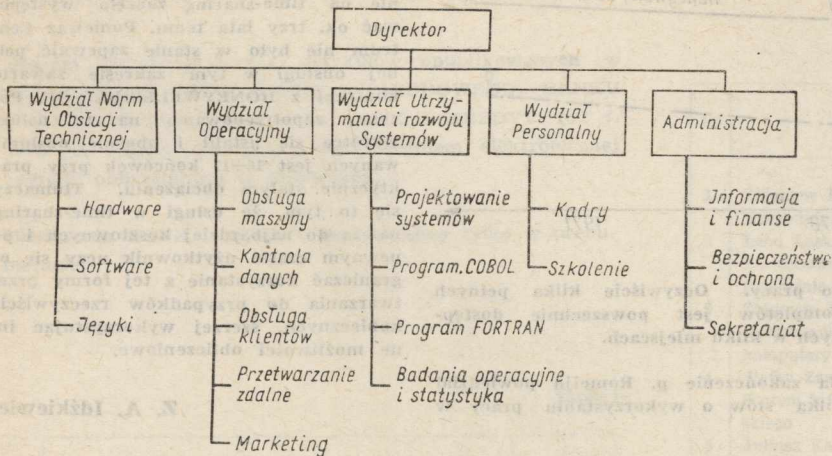
maszyny na PCP (Primary Control Programs).

Pomijając mniejsze maszyny w różnych ośrodkach, centrum obliczeniowe w Hadze pracowało w 1969/1970 na ww. trzech maszynach połączonych w trójkąt. Jakkolwiek programy PCP można uważać za bardzo sprawne, planowanie i podział pracy na nich są dość skomplikowane i dlatego maszyna 360/50 nie robiła nic poza sterowaniem urządzeniami WE/WY, organizowaniem

kolejek dla obu większych maszyn i przydzielaniem prac wg kolejki na 360/65 i 360/75. Obie te główne maszyny korzystały wspólnie z 13 jednostek taśmowych oraz dysków. Taka konfiguracja funkcjonowała zupełnie dobrze póki nawał prac nie spowodował „zalanania” maszyny /50, a szczególnie przyczynił się do tego wzrost przetwarzania zdalnego. Wobec tego w 1970 roku maszyna /65 przyjęła rolę komputera wspierającego dla maszyny /75. Nie-



Organizacja Shell Benelux Computing Centre



k którzy porównywali to do łuczenia o-rzechów za pomocą młota kowalskiego.

W 1971 r. zaczęto wprowadzać wielo-programowość na 360/75 i zastosowano system HASP (program sterujący), który sprawnie radzi sobie ze zdalnym przetwarzaniem i ze wszystkimi urządzeniami peryferyjnymi. W tym celu jednak trzeba było powiększyć pamięć operacyjną z 512K do 768K. Obecnie ta jedna maszyna służy doskonale i może przerobić więcej niż poprzednia kombinacja dwóch maszyn.

W ośrodkach lokalnych poza typowymi końcówkami średniej sztykości bywają również podłączone małe komputery (np. typu 360/20 lub /30). Pracują one na ogół część czasu jako końcówki, część dla jakichś specjalnych zastosowań. Główne usługi obliczeniowe są jednak scentralizowane od 1968 r. w Hadze.

Centrum składa się z dwu dużych jednostek usługowych: — operacyjnej, złożonej z około 180 osób i obsługującej nie tylko centralną maszynę, ale również niektóre podłączone małe komputery w terenie oraz grupy rozwoju i konserwacji systemu (ponad 110 osób) zajmujących się projektowaniem systemów, programowaniem i badaniami operacyjnymi dla wszystkich użytkowników. Trzy małe komórki stanowią administrację centrum (ok. 45 osób).

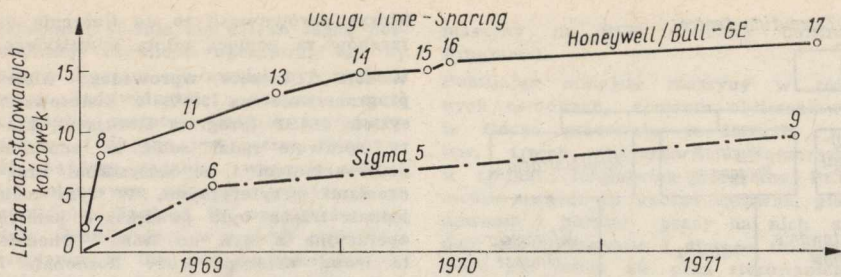
Miesięczna liczba zadań wzrosła od 800÷900 na początku 1969 r. do około 1400 w końcu 1971 r. To, co było początkowo wykonywane na trzech — czterech maszynach, od połowy 1970 r. wykonuje praktycznie jedynie komputer 360/75. System pracował początkowo aktywnie 300÷350 godzin miesięcznie, obecnie liczba ta wzrosła do poziomu 400÷450 godzin. Jeśli uwzględnić tylko godziny pracy jednostki centralnej netto w systemie pracy MVT (Multiprogramming With a Variable Number of Tasks), to wzrosły one od 100 godzin na początku 1970 r. do około 200 obecnie. Praca idzie przez ponad 5 pełnych dni w tygodniu, czasem nawet ponad sześć.

Koszt pracy Centrum wzrósł również od ok. 8 mln dolarów przed trzema laty do ok. 9 mln dolarów obecnie. Koszty sprzętu i jego użytkowania (wynajem, time-sharing, używanie innych komputerów) wynoszą około 3,5 mln dolarów.

Koszt własnego hardware'u w Centrum wynosi prawie półtora miliona dolarów.

Jeśli idzie o poczynania w kierunku podniesienia wydajności, p. Romeijn uważa, że największe rezultaty uzyskiwane są w wyniku stałej poprawy organizacyjnej, intensywnego szkolenia personelu własnego, a przede wszystkim personelu użytkowników, wreszcie stalego ulepszania konfiguracji oprogramowania.

Stala komórka szkoleniowa organizuje kursy od podstawowych do np. czterotygodniowego kursu programowania liniowego. Liczba zatrudnionych w obsługiwanych przedsiębiorstwach wynosi ok. 23 000. Cały centralny sztab obliczeniowy — 350 osób.



Wreszcie należy wspomnieć o pracy nad podręcznikami i normami. SBCC opracowało już drugą wersję podręczników. Całość obejmuje cztery tomy i rozdzielane są tak, że każdy dostaje tylko te tomy, które są mu niezbędne

do pracy. Oczywiście kilka pełnych kompletów jest powszechnie dostępnych w kilku miejscach.

Na zakończenie p. Romeijn powiedział kilka słów o wykorzystaniu pracy w

podziale czasu. Poważne zapotrzebowanie na time-sharing zaczęło występować ok. trzy lata temu. Ponieważ Centrum nie było w stanie zapewnić pełnej obsługi w tym zakresie zawarto kontrakt z HONEYWELL/BULL-GE. Poziom zapotrzebowania na te usługi wkrótce się ustalił i obecnie obsługiwanych jest 16÷17 końcówek przy praktycznie stałym obciążeniu. Tłumaczy się to tym, że usługi w time-sharing należą do najbardziej kosztownych i po pewnym czasie użytkownik uczy się ograniczać korzystanie z tej formy przetwarzania do przypadków rzeczywiście koniecznych, szerzej wykorzystując inne możliwości obliczeniowe.

Z. A. Idźkiewicz

III Krajowe Sympozjum Grupy Badawczej ds. Współpracy z Europejskim Programem Badawczym DIEBOLDA

III Krajowe Sympozjum Grupy Doradczej do spraw Współpracy z Europejskim Programem Badawczym DIEBOLDA odbyło się w dniach 15-16 maja br. w Szczecinie, w sali Klubu FSM POLMO. Gospodarzem Sympozjum był Oddział Wojewódzki PKAPL. Salę wypełniło około 100 osób z całego kraju, ze zrozumiałą przewagą szczecinian.

Redaktor Maciej Howiecki z POLITYKI oraz dyrektor Ośrodka Badawczo-Rozwojowego SPIS przy Głównym Urzędzie Statystycznym mgr J. Stępiński podzielnili się z zebranymi swymi wrażeniami z XXIV Konferencji Pro-

gramu DIEBOLDA w Wiedniu. Jak wiadomo, główny temat tej Konferencji brzmiał: „Security and Privacy” Bezpieczeństwo i Prawa Obywatelskie.

Przedstawiciel EPB DIEBOLDA p. D. Muernseer mówił o aktualnych pracach programu, oraz szeroko poinformował o tematyce XXV Konferencji (6-8 czerwca w Amsterdamie).

Mgr inż. Z. A. Idźkiewicz OBRI omówił przedstawione w Wiedniu przykłady prac nad polepszeniem efektywności działania ośrodków APD w USA i Europie.

W zastępstwie nieobecnego dr inż. R. Warskiego wystąpiła mgr J. Wehrens,

k która zapoznała uczestników Sympozjum z systemami zautomatyzowanej ewidencji ludności w Europie oraz pracami prowadzonymi w kraju nad takim systemem, zwanym PESEL.

W godzinach popołudniowych dnia 16 maja część uczestników Sympozjum wzięła udział, w zorganizowanej przez gospodarzy, wycieczce po porcie szczeecińskim. Pogoda, niestety, nie dopisała.

Informatycy opuścili Szczecin pod wrażeniem urody tego miasta i gościnności gospodarzy.

A. I.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Zestawienia bibliograficzne

Branżowy Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej Instytutu Maszyn Matematycznych — Warszawa, ul. Krzywickiego 34 — opracowuje tematyczne zestawienie bibliograficzne, które wysyła na zamówienia zainteresowanych instytucji. Instytucje te mogą również zamawiać w BOINTE IMM mikrofilmy pozycji bibliograficznych, wybranych z tych zestawień. Poniżej podajemy wykaz zestawień bibliograficznych opracowanych w 1971 r. i I kw. 1972 r.

ZASTOSOWANIE ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH I SYSTEMY INFORMATYCZNE

Zastosowanie EMC w geodezji i kartografii. Nr 4/71

Za okres 1967—1970, poz. 8

Zastosowanie EMC w geofizyce. Nr 5/71

Za okres 1965—1969, poz. 5

Zastosowanie EMC w meteorologii. Nr 6/71

Za okres 1967—1969, poz. 9

Zastosowanie EMC do sporządzania listy plac. Nr 8/71

Za okres 1965—1970, poz. 9

Projektowanie systemów EPD. Nr 11/71

Za okres 1968—1970, poz. 21

Wdrażanie systemów EPD. Nr 12/71

Za okres 1968—1970, poz. 9

Problemy współpracy ośrodków obliczeniowych z użytkownikami. Nr 14/71.

Za okres 1967—1969, poz. 7

Zastosowanie EMC do sterowania procesami przemysłowymi. Nr 15/71

Za okres 1968—1970, poz. 14

Zastosowanie EMC do projektowania układów elektronicznych. Nr 16/71

Za okres 1966—1971, poz. 61

Zastosowanie EMC do zarządzania przedsiębiorstwami przemysłu maszynowego. Nr 17/71

Za okres 1968—1971, poz. 66

Systemy wyszukiwania informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej za pomocą EMC. Nr 27/71

Za okres 1967—1971, poz. 117

Zastosowanie EMC do zarządzania przedsiębiorstwami w NRD. Nr 29/71

Za okres 1967—1971, poz. 40

Zastosowanie EMC do rozwiązywania problemów transportu samochodowego. Nr 28/71

Za okres 1969—1970, poz. 4

Zastosowanie EMC do rachunku kosztów. Nr 30/71

Za okres 1967—1971, poz. 25

Zastosowanie EMC do zarządzania branżą przemysłową w ZSRR. Nr 31/71

Za okres 1968—1971, poz. 9

c.d. na str. 63

Informatyka w miesięczniku BANK i KREDYT

Poniżej podajemy wykaz artykułów opublikowanych w miesięcznikach WIADOMOŚCI NARODOWEGO BANKU POLSKIEGO (do r. 1969) oraz BANK i KREDYT (od r. 1970) na tematy związane z zastosowaniem elektronicznej techniki obliczeniowej w bankowości.

Miesięcznik BANK i KREDYT jest dostępny tylko w prenumeracie.

Tabela I

Lp.	Autor i tytuł	Rok	Nr	Str.
1	Jerzy Lipiński Ogólne założenia systemu elektronicznego przetwarzania danych	1963	1	36
2	Zbigniew Ładoś Elektroniczne maszyny cyfrowe		4	170
3	Zbigniew Ładoś Ogólne zasady organizowania prac przygotowawczych przed uruchomieniem maszyny cyfrowej		7	275
4	Genowefa Janke Zasady programowania elektronicznej maszyny cyfrowej		9	358
5	(sprawozdanie z dyskusji) Maszyny elektroniczne w pracach finansowo-ekonomicznych			
	część I		10	384
	część II		11	420
6	Genowefa Janke System NCR-315	1965	10	344
7	Janusz Osiecki i Adam Wawrynklewicz Opracowanie księgowości i sprawozdawcze oddziału NBP wykonywane za pomocą elektrycznej maszyny cyfrowej	1967	2	56
8	Ryszard Drygas Użytkowe zastosowanie systemu elektronicznego przetwarzania danych w Banku Inwestycyjnym		2	60
9	Zbigniew Ładoś Elektroniczne przetwarzanie danych w NBP			
	część I		7	294
	część II		8	340
10	Zdzisław Gieryszewski Wyniki zastosowania systemu elektronicznego przetwarzania danych w księgowości IV Oddziału Miejskiego w Warszawie		7	300
11	Zbigniew Ładoś Czynności przygotowawcze do przyjęcia obsługi pracy bankowej za pomocą EMC		9	367
12	Zbigniew Ładoś Programowanie prac bankowych dla EMC NCR-315			
	część I		10	422
	część II		11	473
13	Zbigniew Ładoś Organizacja obsługi przez EMC prac księgowo-sprawozdawczych	1968	1	26
14	Zbigniew Ładoś Obsługa przez EMC statystyki związanej z kasowym wykonaniem budżetu centralnego		3	101
15	Władysław Szatczschneider Zautomatyzowana obsługa długoterminowych kredytów inwestycyjnych ludności wiejskiej w Banku Rolnym	1969	4	152
16	Władysław Szatczschneider Programy zautomatyzowanej administracji długoterminowych kredytów inwestycyjnych ludności wiejskiej w Banku Rolnym		10	419
17	Zdzisław Gieryszewski Wydział Rachunkowości Zmechanizowanej w IV Oddziale Miejskim NBP po roku pracy		10	432

Tabela II

Lp.	Autor i tytuł	Rok	Nr	Str.
1	Zbigniew Ładoś Komputer NCR — Century-200	1970	7	284
2	Leon Laskowski i Alina Prokopowicz Zastosowanie systemu EPD w problematyce zatrudnienia i płac		11	443
3	Zbigniew Ładoś Korzystanie z informacji zgromadzonych przez komputery		12	492
4	Stefan Zawadzki System informacyjny Narodowego Banku Polskiego		12	494
5	Juliusz Kargol System informacji o zadaniu inwestycyjnym	1971	4	148
6	Henryk Puchowski Wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej w działalności kontrolnej NBP		5	213
7	Stefan Zawadzki Komputer jako narzędzie usprawnienia kredytowania		7	286
8	Stefan Zawadzki Elektroniczna technika obliczeniowa w Państwowym Banku Czechosłowackim		11	478
9	Maria Jaworska System statystycznych informacji kadrowo-płacowych w NBP.	1972	3	111

c.d. ze str. 62

Zastosowanie EMC do zarządzania przedsiębiorstwami w ZSRR. Nr 32/71

Za okres 1968—1971, poz. 16

Wpływ komputeryzacji na przekształcanie administracji. Nr 1/72

Za okres 1966—1971, poz. 7

Zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej w gospodarce materiałowej w przemyśle. Nr 2/72

Za okres 1968—1971, poz. 32

Zastosowanie zdalnego EPD w bankach i ubezpieczeniach. Na 3/72

Za okres 1968—1971, poz. 10

Systemy zdalnego EPD. Nr 4/72

Za okres 1968—1971, poz. 27

Projektowanie sieci elektroenergetycznych wspomagane przez EMC. Nr 6/72

Za okres 1968—1971, poz. 10

ZAGADNIENIA OGÓLNE ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH

Rozwój EMC i EPD na świecie. Nr 10/71

Za okres 1969—1970, poz. 18

Szkolenie kadr elektronicznej techniki obliczeniowej w Polsce. Nr 13/71

Za okres 1969—1970, poz. 4

Organizacja ośrodków obliczeniowych (uzupełnienie). Nr 26/71.

Za okres 1970—1971, poz. 13

TECHNIKA ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH

Urządzenia wideograficzne (uzupełnienie) Nr 3/71

Za okres 1969—1971, poz. 57

Urządzenia transmisji danych. Nr 19/71

Za okres 1967—1970, poz. 26

Urządzenia do przygotowania danych do EMC. Nr 21/71

Za okres 1968—1971, poz. 33

Cienkie warstwy magnetyczne. Nr 24/71

Za okres 1965—1970, poz. 23

Zastosowanie cienkich warstw magnetycznych w układach logicznych. Nr 25/71

Za okres 1965—1968, poz. 7

dok. na str. 64

PROGRAMOWANIE ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH

Język programowania FORTRAN. Nr 1/71

Za okres 1964—1970, poz. 26

Język programowania ALGOL. Nr 2/71

Za okres 1964—1970, poz. 45

Technika sporządzania wykresów operacyjnych. Nr 9/71

Za okres 1966—1970, poz. 8

Język programowania PLAN. Nr 20/71

Za okres 1964—1969, poz. 4

Język programowania COBOL. Nr 22/71

Za okres 1967—1970, poz. 42

Język programowania FORTRAN IV. Nr 23/71

Za okres 1966—1969, poz. 11

Programowanie EMC IBM 360 (uzupełnienie). Nr 5/72

Za okres 1968—1971, poz. 32

Bibliografia książek polskich z dziedziny informatyki

● Laboratorium maszyn analogowych i modelowanie — PALUSIŃSKI O. red. Wyd. Politechniki Śląskiej im. E. Strzalskiego, Gliwice 1971, ss. 109, cena zł 7,50 (skrypt).

Opis techniczny maszyn: KTR 2, KTR 3, MA 3, praca iteracyjna maszyny analogowej MA 3. Ćwiczenia laboratoryjne: elementy maszyn analogowych; modelowanie matematyczne układu śledzącego, dwumasowego układu drgającego, przełączników i trójpołożeniowego układu regulacji, generatora Meissnera, kinetyki reakcji chemicznej, automatyzowanego napędu elektrycznego, rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych metodą różnicową itd. Skrypt zawierający zbiór instrukcji laboratoryjnych przeznaczony jest dla studentów wykonujących ćwiczenia.

● Laboratorium układów logicznych — MAJEWSKI W., ALBICKI A., KOSTKA A., PECHERSKI J. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1971, ss. 140, cena zł 8 (skrypt).

Wstęp. Elementarne układy kombinacyjne: bramki (typu „I”, „lub”, „oporne”), układ NOR i NAND, elementy progowe, zastosowanie itp. Elementarne układy sekwencyjne: własności logiczne przerzutników, układ podstawowy przerzutników, przerzutniki potencjalno-impulsowe, przerzutniki potencjalowe, sprawdzanie przerzutników, praktyczna realizacja podstawowych układów logicznych. Synteza strukturalna sekwencyjnych układów synchronicznych (podano 4 przykłady). Synteza abstrakcyjna sekwencyjnych układów synchronicznych (podano 2 przykłady). Dekady elektroniczne: układy zliczające, układy tłumaczące, wskaźniki, rozwiązania techniczne układów zliczających. Skrypt odpowiada przedmiotowi „Laboratorium układów logicznych” na specjalności „Teletechnika” na 8 semestrze Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej. Fragmenty skryptu mogą być również wykorzystane przez studentów innych specjalności.

● ETO w hutnictwie. Materiały poseminaryjne, WISŁA — marzec 1971. Praca zbiorowa. Wyd. Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego w Polsce, Katowice 1972, s. 77.

Geneza i założenia organizacyjne seminarium „ETO w hutnictwie”.

Zadania i perspektywy informatyki w hutnictwie żelaza —

TOMAL M.

Zastosowanie ETO do celów planowania operatywnego w służbie szefa produkcji — KALUŻA A.

SEPD na walcowni taśm zimnowalcowanych — JANISZEWSKI K.

Aktualne problemy zastosowania ETO w operatywnym planowaniu produkcji walcowni — ŁANOSZKA W.

Efektywność systemu „Innocenti” — NOWAKOWSKI W.

Problemy organizacji zarządzania w nowo budowanych wydziałach hutniczych — GALIŃSKI E.

System ewidencji i statystyki wagonów przy zastosowaniu EMC — SWOBODA G.

System zarządzania produkcją i zbytem w przedsiębiorstwach metali nieżelaznych — HAJNISZ A.

ETO w stalowni — WOZNICA W.

Automatyczne obliczanie listy plac pracowników fizycznych — BARON E.

Główne cele i przewidywane efekty zastosowania ETO w planowaniu produkcji rurowni — ROGALIŃSKI Z.

Optymalne zapotrzebowanie gazu koksowego przez Hute „Pokój” w oparciu o tabelę rozliczeń ZGCZ — WINNICKI. Postęp prac projektowych w zakresie stosowania ETO w HiL (Huta im. Lenina) — IMIELSKI Z.

Problemy zastosowania EMC ZAM-41 w praktyce Huty „Warszawa” — ŁUKASUK W.

W czasie seminarium głos zabrali specjaliści o dużym doświadczeniu i osiągnięciach z zakresu zastosowania ETO w hutnictwie. Uczestnikami seminarium byli pracownicy ośrodków obliczeniowych zajmujący się stosowaniem ETO w przedsiębiorstwach hutniczych.

● Automatyzacja procesów przemysłowych z zastosowaniem maszyn cyfrowych — Praca zbiorowa. Wyd. NOT — PKPA, Katowice 1972, s. 63.

Sposoby włączenia EMC do układu sterowania procesem przemysłowym — SIWIŃSKI J.

Struktury, algorytmy i języki systemów sterowania procesami — WĘGRZYN S., NAŁĘCKI K.

Układy pośredniczące (interface) między EMC a procesem — WAGNER F.

Kanały wejściowe i wyjściowe systemów kompleksowego sterowania — SZWEDA T.

Zastosowanie komputera do sterowania procesem walcowania taśm na zimno — założenia i stan realizacji — POZOWSKI R., RABALSKI J.

Referaty przedstawione na konferencji.

● Podstawy elektronicznej techniki obliczeniowej. Zbiór zadań w języku ALGOL 1204. Zeszyt 1. — ŁUBOWICZ J. i inni. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1972, s. 103 (skrypt). Materiały pomocnicze do dydaktyki.

Wstęp. Zadania: zadania elementarne, tablicowanie funkcji metody numeryczne, zadania złożone. Skrypt przeznaczony jest dla studentów wydziałów: Mechanicznego, Technologicznego i Mechaniki Precyzyjnej Politechniki Warszawskiej.

● Zbiór ćwiczeń z programowania w języku ALGOL 1204 — MOŁSKI M. Wyd. Wyższej Szkoły Inżynierskiej im. J. J. Jędrzeja Sniadeckich, Bydgoszcz 1972, s. 80, cena zł. 4.— (skrypt).

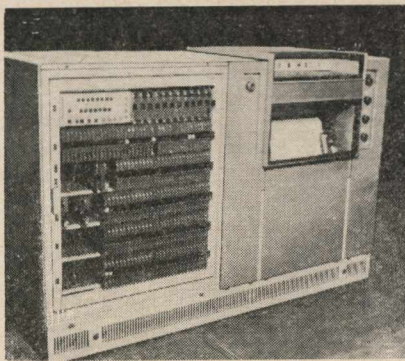
Liczby. Nazwy. Zmienne proste — typ zmiennych. Funkcje standardowe i działania arytmetyczne. Przykład wyrażenia arytmetycznych. Zmienne ze wskaźnikami. Tablice. Składnia prostych wyrażeń arytmetycznych. Instrukcja podstawienia jednokrotna i wielokrotna. Proste programy. Zmienne lokalne i nielokalne. Obszar działania. Instrukcje warunkowe. Proste wyrażenia boolowskie. Wyrażenia arytmetyczne, boolowskie i desygnujące. Procedury standardowe. Funkcje niestandardowe i procedury. Przykłady programów. Przykłady najczęściej popełnianych błędów w programowaniu. Skrypt przeznaczony jest jako materiał pomocniczy do nauki praktycznych umiejętności programowania EMC ODRA 1204. Przykłady i zadania są dobrane pod kątem zastosowań inżynierskich.

sania. Podłączony do systemu przez łącze transmisji danych stanowi urządzenie końcowe systemu zdalnego przekazywania danych.

Zakłady ERA wystawiły również pamięć bębnową PB-7 dostosowaną do współpracy z maszynami Jednolitego Systemu. W pamięci tej zastosowano tzw. „głowice latające” zawieszane na poduszce powietrznej. Pojemność pamięci około 16 mln bitów, średni czas dostępu 20 ms.

Głowice magnetyczne do tej pamięci GL-5, utrzymujące dzięki efektowi aerodynamicznemu stałą odległość 4 μ od wirującego bębna wytwarzane są przez Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki MERAMAT. Prócz tego wytwarzane są tam głowice GPT-2 i GPT-3z do pamięci taśmowych. Szczególnie zainteresowanie wzbudziła ta ostatnia spełniająca dobrze zalecenia międzynarodowych standardów ISO i RWPG i odpowiadająca najnowszym tendencjom w tej dziedzinie. Zakłady MERAMAT wystawiły kompletny zestaw pamięci taśmowej PT-3 przeznaczony do współpracy z maszynami III generacji. Pamięć ta wchodzi w skład systemu maszyn R-30 i ODRA 1304, 1305, 1325.

Zakłady Mechaniki Precyzyjnej BŁONIE specjalizują się w wytwarzaniu trzech grup urządzeń: czytników taśmy papierowej perforatorów taśmy papierowej i drukarek wierszowych. Na



Rys. 4. Drukarka wierszowa DW-21

Targach pokazano czytniki fotoelektryczne CT-1001 i CT 300. Pierwszy dostosowany jest do prędkości czytania taśmy z prędkością w zakresie 0—1000 znaków/sek. Zastosowano w nim szereg oryginalnych rozwiązań konstrukcyjnych podwyższających jego parametry techniczne. Drugi z nich pozwala na czytanie taśmy z prędkością 300 znaków na sekundę.

Wolnym czytnikiem stykowym jest CT-50 pracujący z prędkością 50 znaków/sek. i wchodzący m. in. w skład automatu obrachunkowego MERA-TRON.

Pokazano na Targach dziurkarki taśmy papierowej D-102 i DT-105 obie o szybkości 100 znak./sek. Dziurkarka DTK-50 wchodzi w skład systemu MERATRON. Zakłady BŁONIE pokazały również dwa typy drukarek wierszowych opartych w zakresie mechanizmu o licencję brytyjskiej firmy ICL. Drukarka DW-3 przeznaczona do współpracy z maszyną R-30 i innymi maszynami Jednolitego Systemu, posiada szybkość 1100 lub 550 wierszy/min. Drukarka DW-21 dostosowana jest do współpracy z maszyną Mińsk 32 i pracuje z szybkością 400—1100 znaków/min.

Ekspozycja sprzętu informatycznego wytwarzanego przez zakłady zgrupowane w Zjednoczeniu MERA stanowią ilustrację szybkiego ilościowego i jakościowego rozwoju tej branży w ostatnich latach. W porównaniu z ekspozycjami w latach poprzednich obejmuje znacznie szerszy wachlarz sprzętu, z którego tworzyć można różnorodne systemy dostosowane do potrzeb użytkowników. Szereg urządzeń znajduje się na bardzo wysokim poziomie technicznym i zawiera nowatorskie rozwiązania konstrukcyjne.

Do urządzenia wnętrza pawilonu, w którym eksponowany jest sprzęt informatyczny zastosowano elementy wyposażenia ośrodków obliczeniowych (sufity, podłogi i ściany), w których wytwarzaniu specjalizują się wspomniane już zakłady ERA.

J. S.

Międzynarodowa Konferencja Naukowa

Zastosowania Hybrydowej Techniki Obliczeniowej

Gliwice, 22—24.VI.1972 r.

W dniach 22—24 czerwca 1972 r. Wydział Automatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach zorganizował międzynarodową konferencję naukową zatytułowaną „Zastosowania Hybrydowej Techniki Obliczeniowej”.

Patronat nad konferencją objęło międzynarodowe stowarzyszenie AICA (Association Internationale pour le Calcul Analogique).

Tematyka konferencji:

- modelowanie procesów dynamicznych i układów automatyki
- identyfikacja obiektów i automatyzacja procesów przemysłowych
- przetwarzanie danych
- wybrane problemy konstrukcyjne

Referaty wygłoszono w językach: angielskim, francuskim, rosyjskim i polskim.

Na konferencji prezentowano prace następujących ośrodków:

- ELECTRONIC ASSOCIATES INC., BRUKSELA, BELGIA
- UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE, LILLE, FRANCJA
- LABORATOIRE D'AUTOMATIQUE, CNRS, TOULUSA, FRANCJA
- IRKUTSK TECHNICAL UNIVERSITY, IRKUCK, ZSRR
- NOVOSIBIRSK INSTITUT OF ELECTRICAL ENGINEERING, NOVOSYBIRSK, ZSRR
- SLOVAK TECHNICAL UNIVERSITY, BRATISLAWA, CZECHOSŁOWACJA
- CZECH TECHNICAL UNIVERSITY, PRAGA, CZECHOSŁOWACJA
- INSTYTUT ENERGETYKI, WARSZAWA
- PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI i POMIARÓW, WARSZAWA
- POLITECHNIKA WARSZAWSKA
- CENTRUM OBLICZENIOWE PAN, WARSZAWA
- CENTRUM TECHNIKI OKRĘTOWEJ, GDAŃSK

— BIPROHUT, GLIWICE

— ZAKŁAD SYSTEMÓW AUTOMATYKI KOMPLEKSOWEJ PAN, GLIWICE

— POLITECHNIKA ŚLĄSKA, GLIWICE

Nowy komputer dla przemysłu węglowego

W roku bieżącym firma ICL za-instaluje w Centralnym Biurze Rozliczeń Przemysłu Węglowego w Katowicach nowy komputer 1904 S. W ośrodku tym od 1969 r. pracuje system ICL 1904 E.

Nowy system 1904 S będzie miał pamięć operacyjną o pojemności 96 K słów, pamięć z dostępem bezpośrednim, 12 jednostek pamięci taśmowej. Będzie możliwa współpraca z 14 stacjami przygotowywania danych oraz 5 monitorami ekranowymi zainstalowanymi dla kierownictwa do celów konwersacyjnych. W zestawie znajdują się również niektóre urządzenia peryferyjne produkcji polskiej.

wg „Press Information ICL”

M. R.

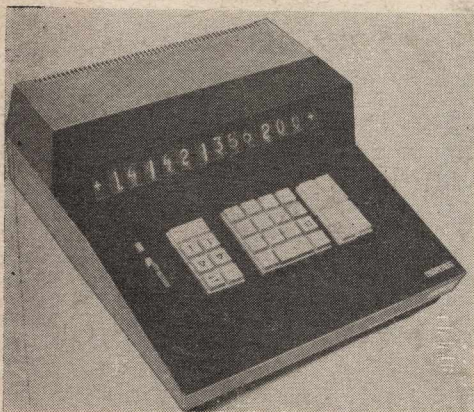


INFORMUJE

Zjednoczenie MERA na Targach Poznańskich

Sprzęt informatyczny stanowi jedną z trzech podstawowych branż produkcyjnych Zjednoczenia Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA. Na tegorocznych Targach Poznańskich zakłady zgrupowane w tym Zjednoczeniu wystawiły szereg bardzo ciekawych i nowoczesnych wyrobów w branży informatycznej. Wachlarz tego rodzaju sprzętu produkowanego w Zjednoczeniu MERA jest obecnie bardzo szeroki i obejmuje całość wyposażenia ośrodków obliczeniowych od komputerów średniej wielkości wraz z szerokimi zestawami sprzętu pomocniczego, aż po takie — niezbędne w tych ośrodkach elementy — jak ściany, podłogi i sufity dźwiękochłonne. Branża informatyki w Zjednoczeniu MERA nie ogranicza się przy tym do produkcji samego tylko — szeroko pojętego — sprzętu technicznego.

Obejmuje ona również szereg produktów i usług z zakresu software oraz



Rys. 1. Kalkulator elektroniczny 205

instalację, pomoc techniczną i serwisową niezbędną przy uruchamianiu systemów informatycznych bezpośrednio u użytkowników. Tak więc oferta targowa Zjednoczenia MERA obejmuje praktycznie wszystkie dziedziny niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania komputerowych systemów informatycznych.

O rozwoju produkcji w zakresie branży informatyki świadczyć może fakt, iż jeśli wartość produkcji w 1965 roku przyjmiemy za 100%, to w 1970 roku wzrosła ona już do 575%, zaś w 1972 roku osiągnąć ma 2000% w porównaniu z rokiem 1965!

Wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO — największy w Zjednoczeniu MERA zakład tej branży — wystawiły niezmiernie ciekawy i ważny dla przyszłego rozwoju informatyki eksponat, którym jest komputer R-30. Komputer ten należy do jednolitego systemu elektronicznych maszyn cyfrowych określanego też mianem RIAD powstałego w wyniku międzynarodowej współpracy krajów RWPG. Jest to średniej wielkości nowoczesny komputer III generacji o bardzo szerokim zakresie zastosowań i o budowie modułowej umożliwiającej elastyczne tworzenie różnorodnych zestawów zależnych od potrzeb użytkowników. Jak zapewnia producent maszyna R-30 znajdzie się w ofercie eksportowej już na rok 1973.

Drugą z oferowanych przez ELWRO maszyn średniej wielkości należących do III generacji jest ODRA 1305, której nie pokazano na Targach. Jest to typ maszyny wprowadzony do produkcji seryjnej w roku bieżącym. Pokazano zaś mniejszą maszynę III generacji ODRA 1325 przystosowaną do obliczeń naukowo-technicznych oraz do przetwarzania danych w czasie rzeczywistym (real-time). Wszystkie te komputery były już szczegółowo opisywane na łamach *INFORMATYKI* i dlatego nie będziemy powtarzać ich danych technicznych.

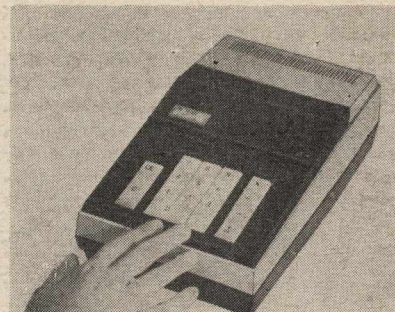
Duże zainteresowanie zwiedzających wzbudziły od dawna oczekiwane kalkulatory biurowe. Zaprezentowano dwa modele.

ELWRO 105L jest małym i lekkim prostym kalkulatorem czterodziałaniowym zbudowanym z elementów półprzewodnikowych o wielkim stopniu scalenia. Powstał on w oparciu o licencję japońskiej firmy BUSICOM. Natomiast ELWRO 205 stanowi własne opracowanie zakładów ELWRO i również zbudowany jest na elementach scalonych. Jest to rozbudowany wielodziałaniowy kalkulator zmiennoprzecinkowy z pamięcią, przystosowany do wykonywania złożonych operacji arytmetycznych.

Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych ERA wystawiły mikrokomputer MOMIK 8b. Jest to bardzo mała maszyna cyfrowa o słowie ośmiobitowym przystosowana do obliczeń naukowo-technicznych, wyspecjalizowanych systemów rejestracji, sterowania procesami przemysłowymi, lub urządzeniami pomiarowymi względnie urządzeniami transmisji danych. Jest to maszyna III generacji; jej jednostka centralna pracuje z szybkością 150—500 tys. operacji na sekundę. Pamięć operacyjna o cza-

sie cyklu 1,7 μ s i pojemności od 2K do 8K słów ośmiobitowych. Pamięć podprogramów o czasie cyklu 850 μ s lub 1,7 μ s i pojemności 2K do 8K słów ośmiobitowych.

Mikrokomputer MOMIK 8b wchodzi — jako jednostka centralna — w skład wystawionego przez zakłady ERA auto-

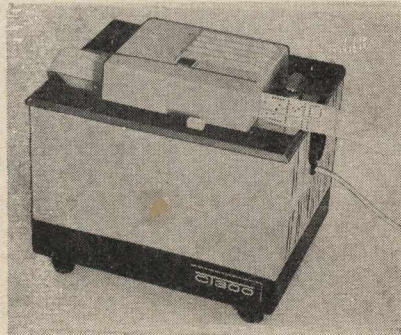


Rys. 2. Kalkulator elektroniczny 105L

matu obrachunkowego MERATRON. W skład wspomnianego automatu wchodzi szereg urządzeń peryferyjnych tworzących w sumie system wypełniający lukę pomiędzy maszynami cyfrowymi a urządzeniami do tzw. „średniej mechanizacji” prac biurowych. Różnorodne oprogramowanie systemu MERATRON umożliwia zastosowanie go do różnych obliczeń numerycznych, analiz ekonomicznych, rachunkowości, ewidencji i sprawozdawczości.

Monitor ekranowy ALFA-1 jest urządzeniem o wielorakim przeznaczeniu. Służy do zobrazowania informacji na ekranie lampy kineskopowej. Podłączony bezpośrednio do maszyny cyfrowej zastępuje elektryczną maszynę do pi-

dok. na III str. okt.



Rys. 3. Czytnik taśmy CT-300

cd. na III str. okt.