

nienie skrótów na rys. 88), które po raz pierwszy zostały podane na rysunku 76.

Informatory te można ujednolicić pod względem budowy w ten sposób, że informacje będą zgrupowane w nich w przekrojach: celowości, efektywności, realności i bilansów. Wykorzystując elementy oprogramowania SIK omówione w rozdziale VII, pkt. 4. c, przedstawiamy na rysunku 89 układ zestawu komputerowego wieloprocessorowego dla całego systemu WEKTOR na tle całego SIK. Trzeba jednak dodać, że banki danych typu RBD i OBD umieszczono po wspólnym systemie zarządzającym całego systemu, podczas gdy praktycznie występują w ramach poszczególnych SIK (RES) REGPLAN i ASO.

#### **e. Modele sieci teleobliczeniowych (INFOSTRADA)**

Na terenie administracyjnie wyodrębnionego regionu kraju, np. województwa, zlokalizowane są setki różnych przedsiębiorstw przemysłowych, komunikacyjnych, placówek handlowych, placówek służby zdrowia, placówek naukowych, różnego typu szkół, ośrodków sportowych i turystycznych, instytucji administracyjnych, które podlegają odrębnym resortom i mają najróżnorodniejsze ogólnokrajowe i wewnątrz regionalne powiązania informacyjne.

W wypadku przemysłu, sprawność produkcji zależy w znacznej mierze od sprawności kooperacji z producentami podzespołów, od terminowych dostaw surowców oraz od sprawnej dystrybucji wyrobów.

Proces złożenia zamówienia, uzgodnienia terminów dostaw, monitorowanie w wypadku opóźnień, załatwianie transportu itp. wymagają przepływu ogromnej liczby różnych dokumentów, jakie przy tradycyjnej metodzie przesyłania docierają do adresata z dużym opóźnieniem, a odpowiedź, której treść rzutuje na podejmowane decyzje otrzymuje się często za późno w stosunku do potrzeb. W pilnych sprawach wysyła się w delegacje pracowników, których tysiące krąży po całym kraju blokując środki lokomocji. Transmisja danych przy formalnym usankcjonowaniu przesyłanych tą drogą dokumentów znacznie usprawni proces zaopatrzenia i zbytu. Składając zamówienia na określony materiał czy rodzaj usługi często nie ma możliwości w ogóle dotrzeć do potencjalnych kontrahentów, z którymi zawierana umowa mogłaby być najbardziej korzystna pod względem finansowym lub terminowym. Projektując Krajowy System Informatyczny można przewidzieć odpowiednie adresowanie przesyłanej i odbieranej informacji. W takim wypadku na ofertę przedsiębiorstwa dotyczącą np. dostarczenia jakiegoś podzespołu zgłoszą się wszyscy potencjalni kontrahenci, z których można będzie wybrać najbardziej korzystne oferty.

Pracę biur projektowych można znacznie usprawnić korzystając z typowych programów obliczeniowych.



W dotychczasowej praktyce krajowej każde biuro, które chce korzystać z techniki obliczeniowej, musi samo opracowywać programy na własny użytek; wynika to często z braku informacji o już istniejących programach lub trudności w ich wykorzystaniu. Gdyby wszystkie programy obliczeniowe opatrzone wyczerpującym opisem były zakatalogowane w ogólnodostępnym krajowym banku danych, to można by je ściągnąć drogą transmisji do dowolnego regionalnego ośrodka obliczeniowego lub w wypadku sporadycznych obliczeń przesłać dane i otrzymać wyniki z ośrodka macierzystego przechowującego dany program.

Sprawne zaopatrzenie placówek handlowych zależy w znacznej mierze od sprawnej informacji. Sprzedaż poszczególnych towarów jest funkcją przypadkową. Pełny asortyment towarów może być stale zapewniony dzięki odpowiednio dużym zapasom magazynowym rozdrobnionym terytorialnie lub przy dobrym systemie łączności i sprawnej organizacji przewozu z dużych magazynów centralnych. Ten ostatni sposób w wielu wypadkach okazuje się znacznie ekonomiczniejszy.

W służbie zdrowia system transmisji danych umożliwi szybki dostęp do historii choroby pacjenta, pozwoli na szybkie przesłanie danych z laboratorium oraz umożliwi lekarzowi z terenu uzyskanie konsultacji trudnego wypadku z systemem diagnostycznym, opracowanym przez najwybitniejszych specjalistów w kraju.

Szybka informacja naukowa, medyczna, techniczna, ekonomiczna czy polityczna dostępna z każdego regionu kraju stworzy równe szanse rozwoju naukowego i zawodowego specjalistów różnych zawodów niezależnie od tego, gdzie pracują.

W dziedzinie administracji przy zautomatyzowanym systemie zarządzania wkład pracy polega głównie na dostarczeniu do systemu odpowiedniej informacji, natomiast jej przetwarzanie i wyprowadzanie w dowolnych zestawieniach odbywa się automatycznie.

Każda informacja źródłowa zapisywana jest tylko jeden raz z równoczesnym jej zapisem na nośniku maszynowym: taśmie magnetycznej, taśmie perforowanej lub karcie perforowanej, które umożliwiają automatyczne wczytanie do pamięci komputera.

Argumentów na rzecz budowy ogólnokrajowej sieci transmisji danych można przytoczyć więcej.

Projektowanie krajowej sieci informacyjnej powinno się rozpocząć od wstępnej analizy charakterystyki informacji przesyłanych w ramach Krajowego Systemu Informatycznego oraz ustalenia wzajemnych powiązań nadawców i odbiorców informacji.

Charakterystyka populacji nadawców i odbiorców informacji powinna zawierać ich terytorialną lokalizację, wzajemne powiązania organizacyjne, ustalenie głównych kierunków przesyłania informacji, typowe struktury przesyłanych komunikatów, stopień ważności informacji, wymagania do-



tyczące szybkości przesyłania informacji oraz dopuszczalnej stopy błędów.

W celu ustalenia charakterystyk strumieni informacji, ich rozkładów gęstości w czasie, niezbędne jest określenie przeciętnej ilości znaków przesyłanych na dobę przez poszczególnych nadawców, pożądana pora doby zajętości łącza, dopuszczalny czas oczekiwania na połączenie oraz typowa objętość (liczba znaków) jednego komunikatu. Do charakterystyki komunikatu należy również informacja czy jest on przeznaczony dla jednego, czy też dla wielu różnych odbiorców.

Urządzenia końcowe, zwane potocznie „końcówkami” w najprostszej konfiguracji mogą być elektrycznymi maszynami (końcówkami dialogowymi) do pisania, dalekopisami, monitorami ekranowymi z klawiaturą do wprowadzania danych lub stacjami do zdalnego przetwarzania danych (końcówki przetwarzaniowe). W typowym zestawie takiej stacji znajdują się szybkie czytniki i dziurkarki taśmy perforowanej lub kart oraz drukarka wierszowa. Urządzenia te włączane są do sieci łączności za pośrednictwem modemów: modulatorów i demodulatorów przystosowujących przesyłane sygnały do wymagań sieci. Szybkość przesyłania informacji w postaci dyskretnej mierzona jest w bitach na sekundę, a szybkość przesyłania sygnałów elektrycznych, zwana szybkością telegrafowania lub szybkością modulacji mierzona jest w bodach (bit/sek).

Perspektywiczne potrzeby krajowe na końcówki można oszacować dwoma metodami. Jedną metodą będzie oszacowanie liczby końcówek na podstawie prognozy liczby komputerów i światowych tendencji proporcji końcówek w stosunku do komputerów. W drugiej metodzie uwzględnione zostanie prognozowane zapotrzebowanie na końcówki przez poszczególne grupy zawodowe pracowników. Prognozy liczby komputerów przyjęto w trzech wariantach: I — według dotychczasowych tendencji rozwoju informatyki, II — według naturalnego wzrostu zapotrzebowania na informatykę, i III — według rozwoju przyspieszonego<sup>58</sup>.

Wyniki prognozy przedstawiamy w tablicy 23.

TABLICA 23

*Wariant prognozy liczby komputerów i końcówek*

Lata	Prognoza liczby komputerów (trzy warianty)			Liczba końcówek na 1 komputer	Prognoza liczby końcówek		
	I	II	III		I	II	III
1971	250	250	250	—	—	—	—
1975	700	1 100	1 400	0,2	140	220	280
1980	2 850	5 000	11 600	1,4	4 000	7 000	16 200
1985	6 600	17 400	23 300	5,7	37 600	9 000	133 000
1990	16 300	35 500	34 600	11,0	179 000	368 000	380 000

<sup>58</sup> Por. St. Bramski, M. Rybak, A. Targowski, *Prognoza wzrostu zapotrzebowania na komputery w Polsce do roku 2000*, „Informatyka” 1972, nr 7/8.



W drugiej metodzie przyjęto dla poszczególnych grup zatrudnionych umowną liczbę osób przypadającą na jedną końcówkę systemów informacyjnych<sup>59</sup>. Na tej podstawie określono sumaryczną liczbę końcówek w 2000 r. przyjętym umownie jako termin zaspokojenia 95% potrzeb. Sumaryczna liczba końcówek wynosi 536 tys. sztuk<sup>60</sup>. W tablicy 24 przedstawiamy szacunek granicznych potrzeb na końcówki przez poszczególne grupy użytkowników, a w tablicy 25 podajemy rozkład zapotrzebowania na końcówki w odstępach 5-letnich (liczby w zaokrągleniu).

TABLICA 24

*Oszacowanie granicznych potrzeb na końcówki według grup użytkowników*

Użytkownicy		Liczba danej grupy użytkowników		Liczba osób na 1 końcówkę przy pełnym zaspokojeniu potrzeb	Liczba końcówek w 2000 r.	
Dział gospodarki narodowej	Grupy użytkowników	1971 (w tys. osób)	oszacowanie na 2000 r. (w tys. osób)			
1	2	3	4	5	6	
Nauka	Pełna liczba zatrudnionych	90	435	15	29 000	
	Pracownicy naukowo-badawczy	13,8		5		
	Pracownicy techniczni z wyższym wykształceniem	15,6		10		
Oświata i wychowanie	Pełna liczba zatrudnionych	611	1 160	11,6	100 000	
	Szkoly wyższe	Nauczyciele akademicy	33,7	5		
		Studenci	347,8	50		
	Licea ogólnokształcące	Nauczyciele	19,2	20		
		Uczniowie	578,3	100		
	Szkoly zawodowe	Nauczyciele	63,6	20		
		Uczniowie	1 753,1	100		
	Szkoly podstawowe	Nauczyciele	217,8	20		
		Uczniowie	5 186,5	200		
	Pełna liczba zatrudnionych	496	870	20	43 000	
Ochrona zdrowia Opieka społeczna i kultura fizyczna	Lekarze	51,2		2		
	Lekarze dentyści	14,1		10		
	Farmaceuci	12,9		5		

<sup>59</sup> Por. St. Bramski, *Problematyka krajowej sieci transmisji danych oraz prognozy jej rozwoju*, 1973 (praca nie publikowana).

<sup>60</sup> Dla orientacji podajemy, że w 1974 r. liczba końcówek w USA przekroczyła 600 tys. sztuk.



1	2	3	4	5	6
Przemysł	Pełna liczba zatrudnionych	4 000	6 100	30	203 000
Budownictwo	„	1 055	1 600	50	32 000
Transport i łączność	„	960	1 450	30	49 000
Handel	„	855	1 300	20	65 000
Rolnictwo	„	589	580	100	6 000
Leśnictwo	„	172	145	100	1 500
Gospodarka mieszkaniowa i komunalna	„	373	435	30	14 500
Kultura i sztuka	„	85	145	100	1 500
Finanse i ubezpieczenia	„	84,9	145	10	14 500
Administracja i wymiar sprawiedliwości	„	210	145	20	7 000
Gospodarka nieuspołeczniona	„	5 099	4 800	500	10 000
	w tym poza rolnictwem	423			
Całość gospodarki uspołecznionej	Pełna liczba zatrudnionych	10 669	14 500	27,6	526 000
Ludność	Liczba mieszkańców	32 852	38 590	72	536 000
Zatrudnienie w gospodarce narodowej	Pełna liczba zatrudnionych	15 768	19 295	36	536 000

TABLICA 25

*Rozkład zapotrzebowania na końcówki w odstępach 5-letnich do 2000 r.*

Lata	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Ocena zapotrzebowania na końcówki systemów teleinformatycznych	600	4 700	33 000	165 000	400 000	500 000

Wykorzystanie tak liczego parku komputerów i końcówek narzuca rozwiązanie systemu transmisji danych nie w formie specjalizowanych, indywidualnych sieci obliczeniowych, a w formie ogólnopństwowej sieci transmisji danych (INFOSTRADY). Charakterystyczne dla tej sieci powinny być:

— zunifikowany system przesyłania informacji w zakresie: kodów, języków programowania, długości i struktury bloków informacji, sposobów podwyższania niezawodności przesyłu oraz typizowany układ kanałów i styków aparatury przyłączanej do systemu,

— połączenia dowolnych abonentów między sobą to znaczy: różnorodnych komputerów i końcówek (por. tabl. 26), co wymaga przechowywania informacji w koncentratorach do czasu jej przesłania do odbior-



cy. Dla tych użytkowników, którzy chcą przysyłać informacje, a nie dysponują ani końcówkami typu on line, ani komputerami, można przewidzieć pocztowe usługi okienkowe w tym zakresie. W wybranych urzędach pocztowych mogą być zainstalowane końcówki przetwarzaniowe (off line) przyłączone do węzłów INFOSTRADY, przez które można przesyłać informacje z kart, taśm papierowych czy magnetycznych; w miejscu odebrania można je wydrukować bądź ponownie zarejestrować na tych samych rodzajach (lub innych) nośników, z których je nadano.

TABLICA 26

*Połączenia między abonentami różnoinmiennych komputerów i końcówek*

	$P_{APZ}$	$P_{SIK-PAZ}$	$K_{K,P}$ online	$K_P$ offline
$P_{APZ}$	×	×	×	—
$P_{SIK-PAZ}$	×	×	×	—
$K_{K,P}$ online	×	×	×	
$K_P$ offline	—	—	—	

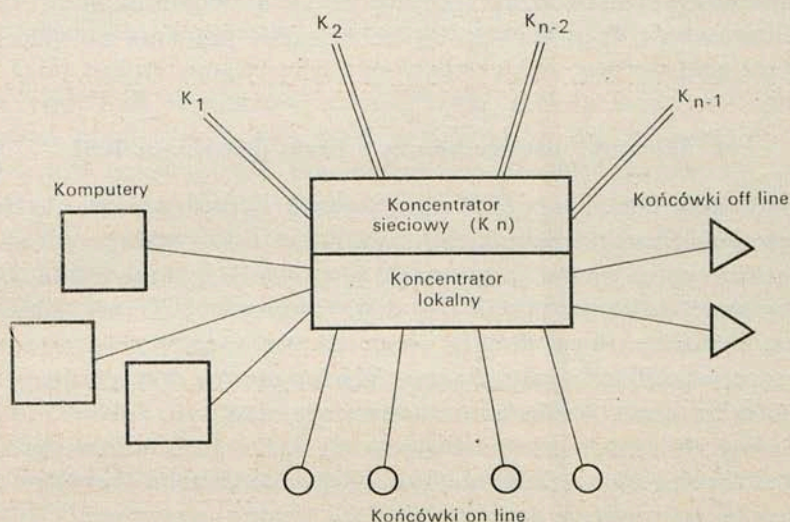
Działanie INFOSTRADY można rozpatrywać nie tylko z punktu widzenia potrzeb informatyki, ale również można uwzględnić szeroki zakres przesyłania sygnałów dla potrzeb odwzorowywania tekstów (faksymiliów), głosu, obrazu itp. Dzięki INFOSTRADZIE winien być rozwiązany problem wymienności programów pisanych w różnych językach i zbiorów utrzymywanych w różnych formach.

Informacje można grupować w komunikaty, a te — w ładunki zaopatrzone w nagłówki. Nagłówek może być przykładowo zbudowany w następujący sposób. Kolejno usytuowane kody mają następujące znaczenie: ISP (Identyfikacja Serwisu i Priorytetu) służy do oznaczenia rodzaju usługi, o którą się zwraca do INFOSTRADY komputer lub końcówka oraz o jaki priorytet się zwraca. ISP (Identyfikacja Pracy Sieci) umożliwia przekazywanie do sieci specjalnych poleceń dotyczących określonych abonentów, np. można polecić akceptowanie lub odrzucanie przesyłanych komunikatów w zależności od stanu transmisji, można również informować abonentów o występujących nieprawidłowościach. INI (Identyfikacja Nadawcy Informacji) służy do oznaczenia symbolem nadawcy, niezależnie od tego, z jakiego urządzenia nadaje informacje. IOI (Identyfikacja Odbiorcy Informacji) spełnia podobną funkcję co INI, tylko w odniesieniu do odbiorcy informacji. LPK (Liczba Przesyłanych Komunikatów) służy do oznaczenia liczby komunikatów w danym ładunku (przy założeniu stałej długości komunikatu). KTL (Koniec Transmisji Ładunku) służy do oznaczenia zakończenia przesyłu. Oczywiście jest to uproszczony przykład budowy nagłówka, który wymaga dostosowania do konkretnych warunków.

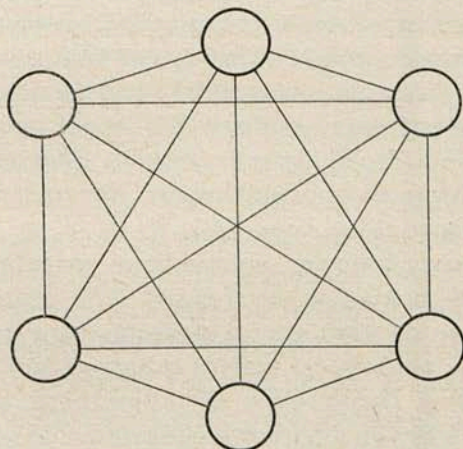


Sieć INFOSTRADY może być zbudowana na podstawie węzłów — koncentratorów będących minikomputerami przystosowanymi do szybkiego zbierania i dystrybuowania informacji. Węzeł-koncentrator winien spełniać dwie funkcje (por. rys. 90):

- 1) obsługiwane lokalnych użytkowników,
- 2) obsługiwane sieci INFOSTRADY, o ile jest konieczna transmisja informacji między węzłami.



Rys. 90. Elementy węzła sieci INFOSTRADA



Rys. 91. Wycinek sieci INFOSTRADA, w której wszystkie węzły są połączone między sobą

Nie wchodząc w szczegóły techniczne, które celowo pomijamy w tej książce, głównym zadaniem węzła sieci jest: tłumaczenie kodów infor-



macji, zapamiętywanie informacji (w wypadkach zajętości odbiorców) i dystrybucja informacji (wraz z poszukiwaniem optymalnych dróg połączeń). Warto dodać, że w 1972 r. w wyniku porozumienia zawartego pomiędzy Krajowym Biurem Informatyki a Ministerstwem Łączności zostały podjęte eksperymentalne prace nad pierwszą tego typu magistralą — INFOSTRADĄ łączącą Katowice, Warszawę i Gdańsk.

Najszybsze połączenia międzywęzłowe można osiągnąć w sieci, w której wszystkie węzły wojewódzkie byłyby ze sobą połączone (por. rys. 91). W celu sterowania działaniem całej sieci, trzeba jednemu z węzłów przydzielić rolę nadwęzła.

#### **f. Warunki uruchomienia i funkcjonowania KSI**

Przedstawiona koncepcja KSI ma charakter wprowadzenia do dyskusji na temat systemowego rozwoju informatyki, a także możliwości systemowego kształtowania metod organizacji, planowania i zarządzania. Ukazuje bogactwo możliwości rozwiązań (tej dość tradycyjnej sferze), jakie po raz pierwszy pojawiły się z chwilą ukazania się zaawansowanego sprzętu i oprogramowania informatycznego. Wśród głosów krytykujących koncepcję KSI<sup>61</sup> można wyodrębnić następujące zarzuty:

1. KSI ma charakter przedsięwzięcia nie tylko techniczno-organizacyjnego, ale również ekonomicznego, pociągającego za sobą określone koszty, które na obecnym etapie rozpoznania KSI trudno oszacować,

2. W KSI rozstrzyga się wiele rozwiązań, które w przyszłości będą ulegały zmianom, ponadto szeregu rozwiązań nie da się przewidzieć, w związku z czym trudno obecnie rozpoczynać budowę KSI.

3. Na obecnym etapie rozwoju informatyki brakuje wykonawców KSI, a używając analogii, żeby sterować rakieta trzeba najpierw mieć paliwo.

4. Zaabsorbowanie sprawami budowy KSI może spowodować nieuwzględnienie uwagi na sprawy drobniejsze w rozwoju informatyki, które muszą być rozwiązane i najpierw uporządkowane, aby można było realizować zaawansowane przedsięwzięcia typu KSI.

Postaramy się przedyskutować wymienione zarzuty. Odnośnie do zarzutu (1) — sprawę nakładów na rozwój KSI można widzieć w ten sposób, że niezależnie od tego czy są podejmowane prace nad KSI czy nie, to i tak sąłożone nakłady na rozwój informatyki<sup>62</sup>. Chodzi teraz o to, by wydatkowane sumy finansowały skoordynowane przedsięwzięcia systemowo-sprzętowe, których stopniowe oddawanie do użytku przyczyniało się do stopniowego rozwoju KSI. Wynika stąd postulat nie tyle szybkiego zbudowania i oddania do użytku KSI w takim to a takim terminie, po takim to a takim koszcie, a postulat stopniowego rozwoju KSI w ramach

<sup>61</sup> Mamy na myśli lata 1972—1974.

<sup>62</sup> Orientacyjna wysokość nakładów w latach 1971—1975 — 40 mld zł, a w latach 1976—1980 — 60 mld zł.



desygnowanych nakładów na rozwój informatyki. Oczywiście, że po stwierdzeniu elementów KSI do realizacji byłoby konieczne określenie nakładów (albo w ramach istniejących środków, albo nakładów dodatkowych o ile decydenci życzyliby sobie przyspieszenia wybranych elementów KSI).

Zarzut (2) — można odnieść do każdego większego przedsięwzięcia o charakterze techniczno-organizacyjnym. Większość bowiem spraw tego typu ulega ciągłym zmianom. Jeżeli chodzi o organizację aparatu zarządzania gospodarką i państwem, to ulega ona ciągłym modyfikacjom, ale nie na tyle, byśmy mogli sądzić, że podstawowe jego składniki, jak np. organy typu: rada ministrów, ministerstwa, urzędy terenowe czy przedsiębiorstwa uległy likwidacji bądź zasadniczym przeobrażeniom. Raczej obserwujemy doskonalenie mechanizmów ich funkcjonowania włącznie z korektami w organizacji zarządzania, a na tego typu korekty muszą być podatne systemy informatyczne. Można w tym punkcie wymienić wpływ postępu technicznego na budowę komputerów i oprogramowania, który zasadniczo może zmienić budowę KSI. Otóż nie, komputery i oprogramowanie pozostaną zawsze środkami w procesie informacyjnym, większym lub mniejszym gabarytowo, szybszym lub wolniejszym w przetwarzaniu informacji, droższym lub tańszym w eksploatacji. Dzięki INFOSTRADZIE można zarówno budować KSI na podstawie dużych komputerów i systemów dystrybuowanej mocy przetwarzaniowo-obliczeniowej, jak i opierającą się na mniejszych komputerach i końcówkach ze zdecentralizowanymi możliwościami programowo-pamięciowymi. Raczej to drugie rozwiązanie jest bardziej typowe dla koncepcji stopniowego budowania KSI oraz bardziej otwarte na przyswojenie zachodzących zmian w technologii przetwarzania informacji, jakie wynikają z postępu technicznego.

Zarzut (3) wynika z faktu, że w Polsce w omawianym aktualnie okresie nie opracowano w szerokim zakresie technologii transmisji danych oraz banków danych. Złożyły się na to różne przyczyny. Dopiero na dużych zadaniach systemowych jak WEKTOR, CENPLAN, RESPLAN (MPM) czy MAGISTER rozwiązuje się konieczne procesy technologiczne do szerszego stosowania KSI. Sięgając po przykłady rozwoju innych branż gospodarki widzimy, że w hutnictwie i w przemyśle stoczniowym czy motoryzacyjnym na początku ich rozwoju można było odnotować brak kadr. Dopiero w toku realizowania wielkich zadań gospodarczych, kadry rozwijały się równocześnie z budową wymienionych przemysłów. Trudno sobie wyobrazić jakiś poważniejszy proces rozwojowy gospodarczy, który dopiero byłby zaczęty po przygotowaniu wszystkich kadr. Gdyby jednak coś takiego zdarzyło się, z kolei można żywić obawy o poziom kwalifikacji tych kadr wyszkolonych w warunkach pozbawionych czynnika praktycznego. Podczas gdy stopniowe budowanie KSI jest najlepszą szkołą dla kadr i użytkowników informatyki. Na rozpoczęcie budowy KSI po zain-



stalowaniu jeszcze powiedzmy 2 tys. komputerów i wyszkoleniu kadry — może być za późno.

Zarzut (4) byłby wtedy słuszny, gdyby sytuacja taka trwała cały czas. Wydaje się, że pod kątem potrzeb KSI, rozwiązanie bieżących spraw znalazłoby nowe metodologiczne oświetlenie ułatwiające konieczne rozwiązania bieżące. Chyba żeby uznać za dobrodziejstwo poruszanie się w ciemnościach bieżących spraw bez metodologicznej latarni, jaką bez wątpienia jest koncepcja KSI.

Na tle przeprowadzonej dyskusji widać, że dalszy rozwój zastosowań informatyki można prowadzić: metodą leseferyzmu, dotychczasowymi metodami inicjowania postępu technicznego, metodą planowania długookresowego. Tę ostatnią metodę wyraża koncepcja budowy KSI. Zrealizowanie KSI wymaga zapewnienia odpowiedniej koordynacji wspomaganej biurem projektowym, które przygotowywałoby decyzje i opracowywałoby szczegóły w formie projektów techniczno-ekonomicznych podejmowanego przedsięwzięcia, przynajmniej w zakresie inicjujących rozwiązań.

Współdziałania i koordynację w budowie systemów informatycznych o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania gospodarki i państwa nie mogą i nie potrafią zapewnić sami informatycy bez czynnego współdziałania przyszłych użytkowników, a zwłaszcza najbardziej zainteresowanej kadry kierowniczej.

Budowa systemów informatycznych KSI powinna być realizowana w następujących etapach:

- sformułowanie przez kierownictwo przyszłego użytkownika systemu zadania projektowego obejmującego: główny cel i zadania systemu, wymagania użytkowe i eksploatacyjne wraz z narzuconymi ograniczeniami oraz kryterium oceny,

- analiza potrzeb informacyjnych użytkownika i opracowanie projektu koncepcyjnego systemu wraz z założeniami techniczno-ekonomicznymi zadań inwestycyjnych składających się na przedsięwzięcie,

- działający model systemu i jego demonstracja kadrze przyszłych użytkowników,

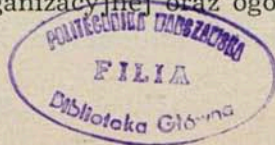
- oprogramowanie, sprawdzenie i uruchomienie systemu na danych próbach,

- wdrożenie systemu na ilościowo ograniczonym odcinku, badania eksploatacyjne i usuwanie usterek,

- przekazanie systemu, do regularnej eksploatacji na sprawdzonym odcinku,

- rozwinięcie systemu do pełnego zadanego zakresu.

Zwłaszcza dwóch pierwszych etapów nie można wykonać bez aktywnego, a nawet przeważającego udziału naczelnej kadry kierowniczej użytkownika oraz jego specjalistów, tzw. problemistów gruntownie znających potrzeby swojej jednostki organizacyjnej oraz ogólnie możliwości informatyki.





## Słownik terminów

BD — por. Bank danych.

BANK DANYCH (BD) — uporządkowany zbiór nie powtarzających się danych, przechowywanych przez dłuższy okres; zbudowany na zasadzie umożliwiającej wyrywkowy dostęp do każdej jednostki bądź grupy jednostek zbioru; wykorzystywany w — procesach przetwarzania danych — zagadnienia w ramach określonego — systemu przetwarzania danych.

KOMÓRKA PRODUKCYJNA (KP) — zgrupowanie stanowisk roboczych. Komórką produkcyjną najniższego stopnia jest stanowisko robocze. Komórki produkcyjne pierwszego stopnia powstają przez grupowanie stanowisk roboczych ze względu na ich podobne cechy lub ze względu na współpracę stanowisk roboczych w procesie produkcyjnym określonych wyrobów. Komórki produkcyjne wyższych stopni powstają w wyniku odpowiedniego grupowania komórek niższych stopni.

KOMÓRKA PRZETWARZANIA DANYCH (KPD) — układ regulujący przebieg procesu produkcyjnego; może wystąpić w postaci struktury hierarchicznej. Rozróżnia się cztery rodzaje KPD: 1. Wykonawca (robotnik), który reprezentuje zarówno — komórkę produkcyjną (KP), jak i KPD. 2. Kierownik jako komórka typu liniowego. 3. Komórka typu funkcjonalnego jako pomoc dla KPD drugiego typu. 4. Kierownik jako komórka typu funkcjonalno-liniowego w układzie komórek trzeciego typu.

KP — por. Komórka produkcyjna.

KPD — por. Komórka przetwarzania danych.

KRAJOWY SYSTEM INFORMACYJNY (KSi) — por. KSI tyle, że nieautomatyzowany.

KRAJOWY SYSTEM INFORMATYCZNY (KSI) — ogólnokrajowy, w granicach ekonomicznie uzasadnionych, maksymalnie zautomatyzowany system zbierania, kodowania, gromadzenia, przetwarzania i przesyłania informacji dla podejmowania decyzji kierowniczych na wszystkich szczeblach organizacji aparatu zarządzania gospodarką i państwem (włącznie z decyzjami występującymi w sterowaniu procesami technologicznymi i usługowymi).

OGNIWO PRZETWARZANIA — PODSTAWOWE (OP) — ciąg operacji obliczeniowych i kontrolnych kończących proces przetwarzania danych samodzielnego zagadnienia; podstawowa jednostka grupy operacyjnej przetwarzania w — procesie przetwarzania danych.



OP — por. Ogniwo przetwarzania.

OPD — por. Operacja przetwarzania danych.

OPERACJA PRZETWARZANIA DANYCH (OPD) — operacja wykonywana na określonej danej lub grupie danych, na jednym roboczym stanowisku przez jednego pracownika (lub grupę pracowników) przy tym samym uzbrojeniu bez zmiany któregokolwiek z tych elementów; rozróżnia się OPD: obliczeniowe, kontrolne, transportowe, magazynowe i konserwacyjne.

PD — por. Przetwarzanie danych.

PI — por. Przetwarzanie informacji decyzyjnych.

PODSYSTEM PRZETWARZANIA DANYCH (pSPD) — łańcuch (sieć) — ogniwo przetwarzania powstały ze względu na określone kryterium zastosowania w systemie, ale nie obejmujące wszystkich jego ogniw. Na przykład p<sub>1</sub>SPD materiałowych, lub p<sub>2</sub>SPD kosztowych itp.

PPD — por. Proces przetwarzania danych.

PROCES PRZETWARZANIA DANYCH (PPD) — ciąg — operacji przetwarzania; zgrupowanie operacji jednego typu tworzy: proces obliczeniowy, p. kontrolny, p. transportowy, p. magazynowy, p. konserwacyjny. PPD ma charakter dwojaki: może być rozpatrywany jako PPD określonego zagadnienia lub jako proces zachodzący w — komórce przetwarzania danych.

PRZETWARZANIE DANYCH (PD) — operacja — lub połączenie operacji (— proces PD) nadające danej lub grupie danych początkowych (wejściowych) nowe znaczenie.

PRZETWARZANIE INFORMACJI DECYZYJNYCH (PI) — operacja — lub połączenie operacji (— proces PD) nadające danej lub grupie danych pożądane znaczenie, dzięki któremu jest możliwe sterowanie przebiegiem procesu, np. produkcyjnego, transportowego.

pSPD — por. Podsystem przetwarzania danych.

SPD — por. System przetwarzania danych.

SYSTEM PRZETWARZANIA DANYCH (SPD) — odpowiednie zgrupowanie — podstawowych ogniw przetwarzania w łańcuch-sieć; zgrupowanie OP następuje ze względu na: podobieństwo OP bądź związek OP w układach regulacji lub związek OP w przetwarzaniu wielkości sterowanej, a także związek w zbliżonych okresach. SPD wycinkowy określenie przypisywane takiemu łańcuchowi-sieci, którego nie-liczne OP zostały zautomatyzowane. SPD kompleksowy — określenie przypisywane takiemu łańcuchowi-sieci, którego większość OP została bądź zmechanizowana, bądź zautomatyzowana. SPD integralny — określenie przypisywane sposobowi zastosowania środków mechanizacji-automatyzacji, dzięki którym procesy PD różnych zagadnień ulegają organicznemu scaleniu. Przez „organiczne scalenie” należy rozumieć takie wewnętrzne powiązanie SPD, z którego nie można wydzielić poszczególnych, autonomicznie przebiegających procesów PD zagadnień, ponieważ w oddzielnych przebiegach nie dadzą takiego samego wyniku przetwarzania, jakie uzyskuje się przez integrację SPD.