

Roczny budżet dla rozwoju i eksploatacji państwowych systemów informatycznych wynosi 1,2 mld franków belgijskich (głównie na wyposażenie sprzętu). Zatrudnienie w tej dziedzinie wynosi około 2 tys. osób.

3. Krajowe sieci teleobliczeniowe

a. Sieć ARPANET (USA)

Sieć ARPANET (*Advanced Research Project Agency*) została zbudowana na zlecenie agencji ARPA, wchodzącej w skład Departamentu Obrony. Agencja, od czasu wypuszczenia sputnika, finansuje w imieniu rządu innowacje techniczne o strategicznym charakterze. Pierwsza koncepcja sieci powstała w 1966 r.¹⁸, a pierwsze cztery węzły transmisji danych zostały uruchomione w 1969 r. W 1973 r. sieć ARPANET obejmowała 25 ośrodków obliczeniowych (z 40 różnymi komputerami), które uruchamiały pilotowe projekty zlecone przez administrację. Wśród tych ośrodków można wymienić: RAND Corporation, ośrodki akademickie: MIT, Carnegie Mellon, Harvard, Stanford i inne. Dzienna przepustowość sieci wynosiła w 1973 r. 400 tys. ładunków informacyjnych 1000 bitowych, z których połowa stanowiła dane testowe, a połowa dane rzeczywistych zadań obliczeniowych. Prędkość przesyłania informacji między terenem USA a Hawajami wynosi 50 KBd (via Satelity), a między innymi miejscami — 9,6 KBd. Sieć składa się z dwóch rodzajów węzłów — procesorów:

— procesory obsługujące końcówki (TIP — *Terminal Interface Processor*),

— procesory obsługujące sieć (IMP — *Interface Message Processor* i SIMP — *Satelite IMP*) w zakresie wymiany komunikatów.

Działanie węzła typu TIP polega na zbieraniu z końcówek i przesyłania do nich informacji. TIP ma wbudowane dwa układy: główny (*host*) i przesyłający komunikaty (*imp*). Pierwszy układ organizuje informację w 1000 bitowe ładunki, a drugi układ zabezpiecza transmisję między wymaganymi węzłami. Węzeł typu TIP został zbudowany na minikomputerze Honeywell 316 (12 K PAO)¹⁹. Do jednego węzła TIP można podłączyć do 63 końcówek zdalnych i lokalnych.

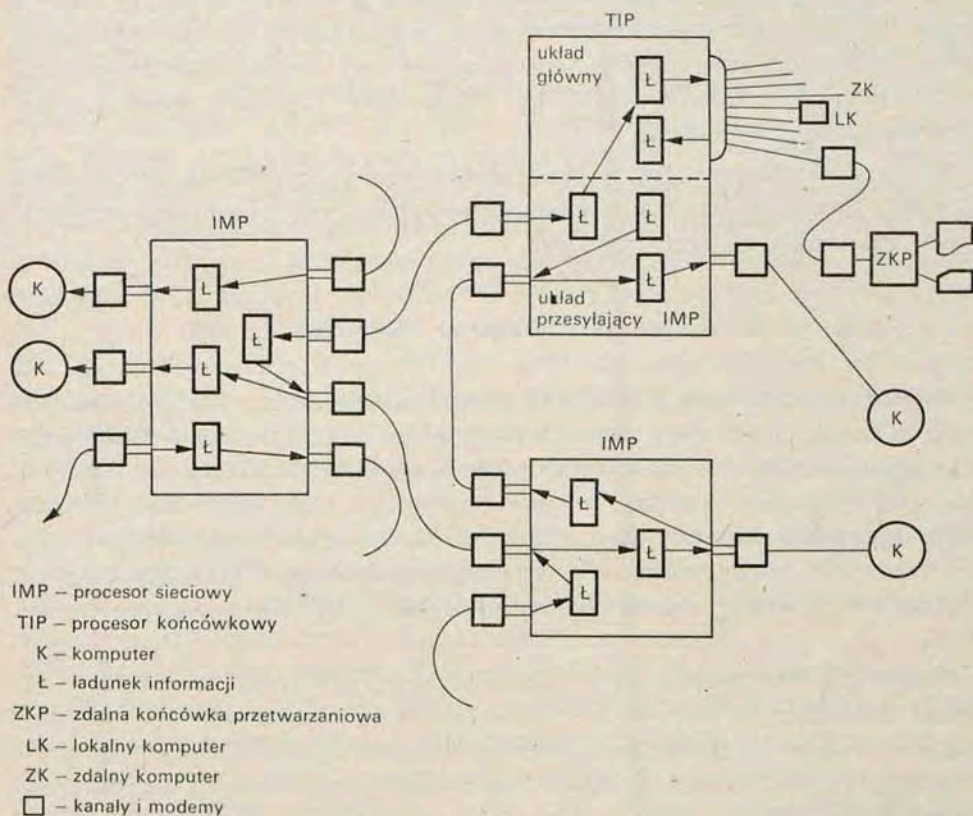
Działanie węzła typu IMP polega na przesyłaniu ładunków informacji do wybranych węzłów TIP, IMP i różnych typów komputerów, które pod warunkiem współpracy z końcówkami, pełnią funkcję węzła typu TIP. Węzeł zbudowany został na minikomputerze Honeywell 516 i 316.

W tak zbudowanej sieci (por. rys. 62) mogą być wykorzystywane róż-

¹⁸ Por. S. Smith, *Working Paper: Survey of Computer Networks in the USA*, Berenschot Diebold, Konferencja w Madrycie, 1973.

¹⁹ Cena około 50 tys. dol.

noimienne komputery i końcówki. Działanie sieci polega na zapamiętywaniu i przesyłaniu zaadresowanych ładunków informacji, które organizuje węzeł TIP, o ile obsługiwane są końcówki; węzeł IMP, o ile obsługiwane są komputery. Jeden węzeł IMP może obsługiwać cztery różne komputery.



Rys. 62. Węzły sieci ARPA

Dzięki sieci ARPA wzrosło wykorzystanie mocy obliczeniowej komputerów, która jest dostępna dla wszystkich użytkowników podłączonych do sieci. Średnio na każdy 1 dol. wartości sprzętu przypada 315 ładunków informacji przesyłanej w sieci. Koszt funkcjonowania sieci wynosi 10% wartości sprzętu podłączonego do sieci. Użytkownik sieci oszczędza około 3 razy na wydatkach na własny sprzęt i oprogramowanie, które ma dostępne w sieci.

Koszt podłączenia do sieci w 1973 r. nowej agencji rządowej wynosił 50 tys. dol. (koszt TIP), a roczny koszt jej użytkowania wynosił 20 tys. dol.

Transmisja danych między węzłami IMP—IMP polega na przesyłaniu ładunków informacji najkrótszą i najmniej zajętą drogą. Każdy węzeł IMP automatycznie wysyła co 0,5 sek do sąsiednich węzłów informacje

o przewidywanym obciążeniu. Transmisją steruje 12 programów (umieszczonych w IMP), z których 5 spełnia funkcje ewidencyjne i organizacyjne. Do głównych funkcji realizowanych w transmisji między węzłem IMP a komputerem (do liczenia) należy dwukierunkowa konwersja danych. Konwersja ta polega na generowaniu znaków informacyjnych według kodu 7-bitowego ASCII, przesyłanego w polu 8-bitowym, w którym ósmy bit służy do sygnalizacji w sieci. Jednorazowa porcja informacji, którą można przesłać z komputera do węzła IMP wynosi 8096 bitów, która zostaje przekształcona w IMP na 8 ładunków. Ładunek opatrzony jest główką opisaną 72 bitami.

W sieci wyróżniony jest jeden ośrodek główny (*Network Information Center*), który spełnia funkcje koordynacyjne. Jego lokalizacja znajduje się w Stanford Research Institute.

b. Sieć CYCLADES (Francja)

Sieć teleobliczeniowa CYCLADES jest traktowana we Francji jako sieć o charakterze pilotowym, dzięki której mają zostać zbadane właściwości docelowej sieci powszechnej²⁰. Koncepcja sieci CYCLADES jest zbliżona do rozwiązań stosowanych w sieci ARPANET, tzn. zapewnia łączność różniamiennych komputerów i końcówek. Głównym jej zadaniem jest umożliwienie korzystania z programów, urządzeń i banków danych. Państwowe systemy informatyczne SAFARI, SIRENE są oparte na tej sieci.

Węzły sieci budowane są z francuskich minikomputerów MITRA 15. Do sieci podłączane są te same minikomputery jako urządzenia przetwarzające, będące podukładami „zdecentralizowanej inteligencji”. W podukładach projektowane są zdecentralizowane banki danych (oprogramowanie SOKRATES).

Sieć ARPANET łączy raczej największe komputery, podczas gdy sieć CYCLADES prócz tych możliwości, rozbudowywana jest w kierunku zdecentralizowanych możliwości pamięciowo-przetwarzających realizowanych na minikomputerach. Pod tym względem koncepcja CYCLADES jest dostosowana do kierunku, w którym przewiduje się szerokie stosowanie minikomputerów.

Transmisja odbywa się w postaci ładunków informacji z prędkością 9,6 KBd. Sieć zbudowana jest w postaci czworoboku łączącego Paryż, Grenoble, Tuluzę, Rennes. Przewidziane jest połączenie sieci z siecią ARPANET.

²⁰ Prace nad koncepcją sieci zostały podjęte w 1971 r., przekazanie sieci przewidziano na 1975 r.

c. EURODATA

Za początek transmisji danych w Europie uważa się lata sześćdziesiąte, kiedy dane zaczęto przysyłać między przedsiębiorstwami, w obrębie banków i towarzystw lotniczych. Z roku na rok liczba modemów podwajała się. Równocześnie i w Europie i w USA zostały podjęte prace nad modernizacją sieci telekomunikacyjnych. Stało się konieczne uwzględnienie potrzeb transmisji danych. W 1971 r. na Konferencji Europejskiej Dyrekcji Poczty i Telekomunikacji powołano specjalny komitet do zbadania rynku transmisji danych w Europie²¹. Postanowiono, że do 1985 r. nastąpi w Europie 12-krotny wzrost wymiany danych i że w 1985 r. dzienna wymiana danych wyniesie 70 mld słów. Wzrost obrotów danych uzasadnia się działalnością międzynarodowych banków, towarzystw lotniczych i wielonarodowych przedsiębiorstw przemysłowych. Liczba końcówek połączonych z sieciami publicznymi wzrosła z 80 tys. w 1972 r. do 800 tys. w 1985 r., poza tym w tym samym roku będzie podłączone 600 tys. końcówek do wewnętrznych sieci transmisji danych. W 1985 r. również dwie trzecie wzrostu obrotów przypadnie na 9 dziedzin zastosowań informatyki spośród 106 zbadanych. Dla wszystkich gałęzi gospodarki ogólne znaczenie mają dwie następujące tendencje rozwoju dziedzin zastosowań informatyki:

- 1) integrowanie podsystemów, które ma wpływ na budowę systemów obsługujących obrót płatniczy, podróże i hotelarstwo,
- 2) planowanie przesyłania mowy, wiadomości na piśmie i danych w ramach ujednoliconego systemu teleinformatycznego.

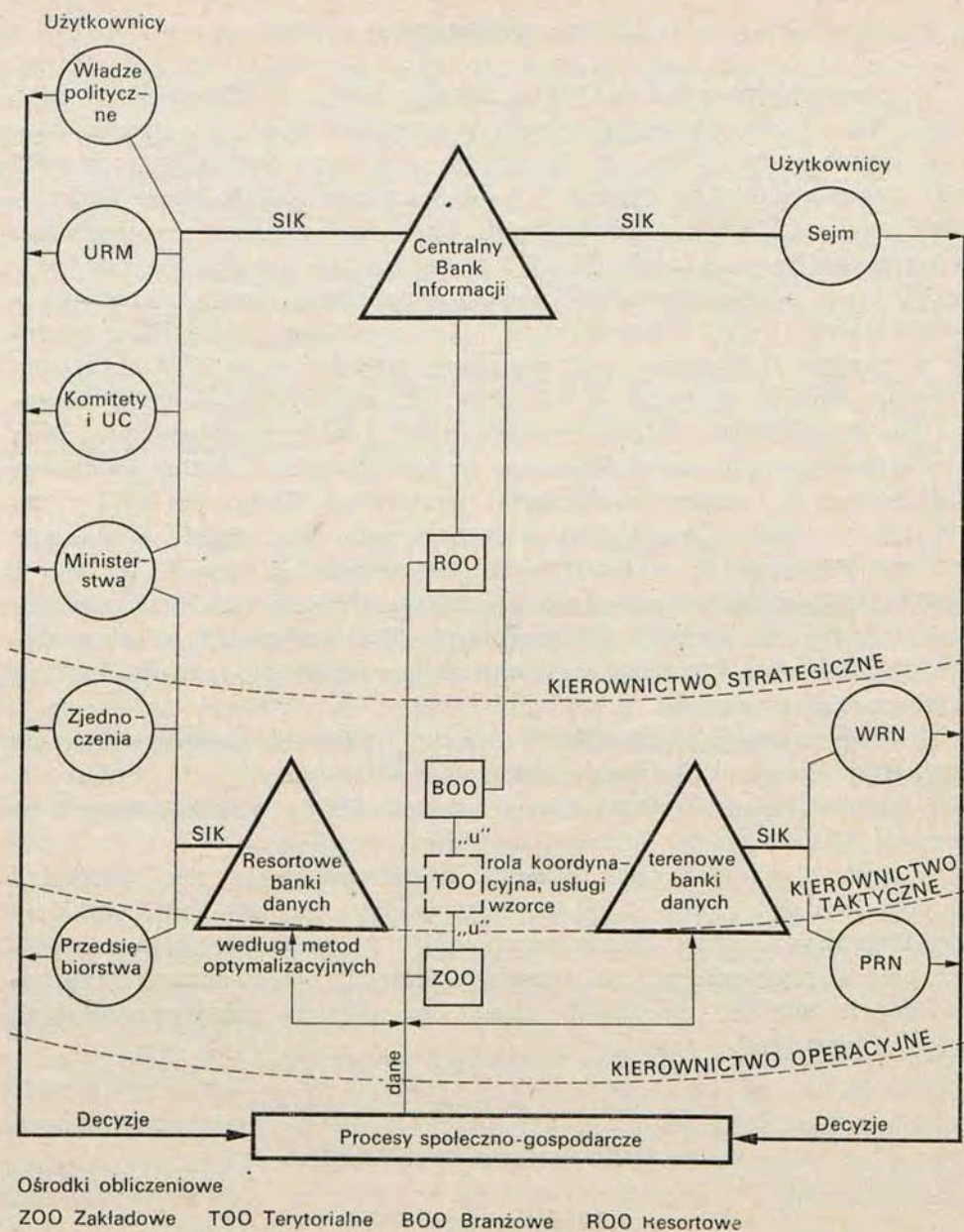
Pewnym objawem potrzeb budowy ogólnoeuropejskiej sieci transmisji danych jest sieć COST 11, która łączy większe ośrodki badawcze Kraju Wspólnego Rynku. Należy przypomnieć, że tworzenie ogólnoeuropejskiej sieci będzie polegało na łączeniu krajowych powszechnych sieci (budowanych według wspólnych zasad) za pomocą międzynarodowych węzłów typu IMP.

4. Zarys koncepcji KSI

a. Model wstępny KSI

Koncepcja Krajowej Sieci Informacyjnej (KSi) rozumiana jako „docelowa” struktura systemu informacji w skali kraju opiera się na następujących założeniach:

²¹ Wartość prac wyniosła 1,7 mln dol., przeprowadzono badania w 26 krajach Europy, badano wzajemne stosunki telekomunikacyjne z resztą świata; pracochłonność badania wyniosła 30 osobolat, objęto 1200 przedsiębiorstw. Według Eurodata — *Market Study on Data Communications — Europe 1972—1985*.



Rys. 63. Krajowa Sieć Informatyczna

a) określania podstawowych celów komórek organizacyjnych odpowiednio do ich funkcji w strukturze zarządzania,

b) osiągnięcia „obiektywnej” poprawności systemu informacyjnego niezależnie od szczebla zarządzania.

Z pierwszego założenia wynika, że należy sprecyzować podstawowe cele dla komórek organizacyjnych typu:

- ministerstwa — planowanie zadań i zarządzania danym przemysłem,
- zjednoczenia — planowanie zmian struktury przemysłowej i zarządzanie przedsiębiorstwami,
- przedsiębiorstwa — planowanie wykonawcze i kierowanie procesami wytwórczymi²².

O realizacji drugiego założenia decydować będzie zapewnienie ścisłej współzależności i konfrontacji możliwości produkcyjnych z planowanymi zadaniami wytwarzania wyrobów²³. Możemy tu wyłonić trzy ogniwa systemu informacyjnego, obejmujące różne stopnie agregacji w przekroju pionowym:

- 1) planowanie i ewidencję spływu wyrobów w określonych odstępach czasu,
- 2) planowanie i ewidencję obciążenia komórek produkcyjnych z wykonaniem zadań w określonych odstępach czasu, w przekroju poziomym,
- 3) planowanie i ewidencję zasobów ludzkich, surowcowych, lokalowych itp. danego terenu.

Z przedstawionego na rysunku 63 schematu KSI wynika, że w zakresie formułowania planu centralnego w ramach NPSG, programowania rekonstrukcji przemysłu oraz nauk podstawowych i stosowanych, dominują systemy wyszukiwania informacji nte oraz obliczenia ekonometryczne. Natomiast w układzie ministerstwo-zjednoczenie-przedsiębiorstwo można zbudować cykliczny system automatycznego przetwarzania informacji.

Biorąc pod uwagę stałą potrzebę doskonalenia systemu funkcjonowania gospodarki i państwa należy zapewnić:

- a) spójność informatyczną w ramach administracji państwowej, a szczególnie między sztabowymi organami Rządu a centralami ministerstw i administracji terenowej w układach problemowych,
- b) spójność informatyczną w ramach poszczególnych organizacji gospodarczych w układach wieloproblemowych,
- c) spójność informatyczną między organizacjami gospodarczymi a centralami resortów w układach problemowych.

Z założeń tych wynika możliwość uproszczenia budowy systemów informatycznych tak, by można je było w rozsądnym okresie wprowadzać do praktyki. Obecnie systemy informatyczne przedsiębiorstw charakteryzuje układ wielozagadnieniowy (np. zbyt, techniczne przygotowanie produkcji, planowanie i kontrola produkcji, gospodarka materiałowa i środków trwałych, zatrudnienie, rozliczenia), który wykrył się w ciągu 150 lat i ma wiele cech wspólnych dla obu typów gospodarek świata. Natomiast trudno jest na obecnym etapie rozwoju zarówno syste-

²² Por. A. Zalewski, *Uwagi o programie rekonstrukcji branż*. Komisja Główna Metod Programowania Rekonstrukcji i Rozwoju przy KNIT, Warszawa 1967, luty.

²³ Por. S. Chajtman, *Niektóre zagadnienia zastosowania maszyn matematycznych do przetwarzania danych o przebiegu produkcji w przedsiębiorstwie*, „Maszyny Matematyczne” 1969, nr 4.

mu gospodarowania jak i systemów informatycznych propagowanie budowy systemów informatycznych dla wyższych szczebli zarządzania — na wzór rozwiązań stosowanych w przedsiębiorstwie. Kierunki doskonalenia systemu sterowania gospodarką i państwem preferują wyraźną koncentrację uwagi np. na centralnie kontrolowanych podprogramach rozwoju społeczno-gospodarczego, które z natury rzeczy mają charakter problemowy, a dopiero w następstwie przedmiotowy (np. Program Budownictwa Mieszkaniowego, Program Motoryzacji czy Program Prac B+R rozliczanych w ramach Problemów Węzłowych Nauki i Techniki).

Efektywność nakładów przeznaczonych na rozwój KSI będzie zależała od:

a) wyboru *podstawowych funkcji sterowania* gospodarką i państwem, które stopniowo będzie się informatyzować,

b) wyboru tematyki systemów informatycznych albo „podfunkcji”, które dadzą pożądane wzmocnienie informatyczne podstawowym funkcjom sterowania,

c) wyboru działów i gałęzi gospodarczych, gdzie skupia się program inwestycyjny mogący zapewnić pożądany *output* produkcyjno-usługowy,

d) wyboru użytkowników określonych szczebli zarządzania, gdzie przebiegają najostrzej sprawy wymienione w pkt. a) i b),

e) wyboru takich kierunków informatyzowania, które niezależnie od wymienionych w pkt. a), b), c), d) wiążą się z tymi czynnikami, które w istotny sposób dynamizować będą w *przyszłości* rozwój gospodarczy.

Przebieg procesu wyboru kierunków rozwoju informatyki przedstawiamy na rysunku 64.

W rozwiązaniach systemów informatycznych w dziedzinie podnoszenia sprawności funkcji sterowania gospodarką narodową i państwem należy brać pod uwagę zróżnicowanie systemów informacyjnych. Innymi słowy przy rozwiązywaniu systemów sterowania należy uwzględnić fakt, że *odmienne szczeblowo ośrodki sterujące mają do spełniania odmienne funkcje*, iż funkcje takie muszą dotyczyć (odpowiednio na każdym szczeblu) całości zakresu działania danego systemu (podsystemu). Przy spełnianiu tych funkcji trzeba się liczyć zarówno z wymiernymi, jak i niewymiernymi elementami powiązań z otoczeniem danego systemu (podsystemu).

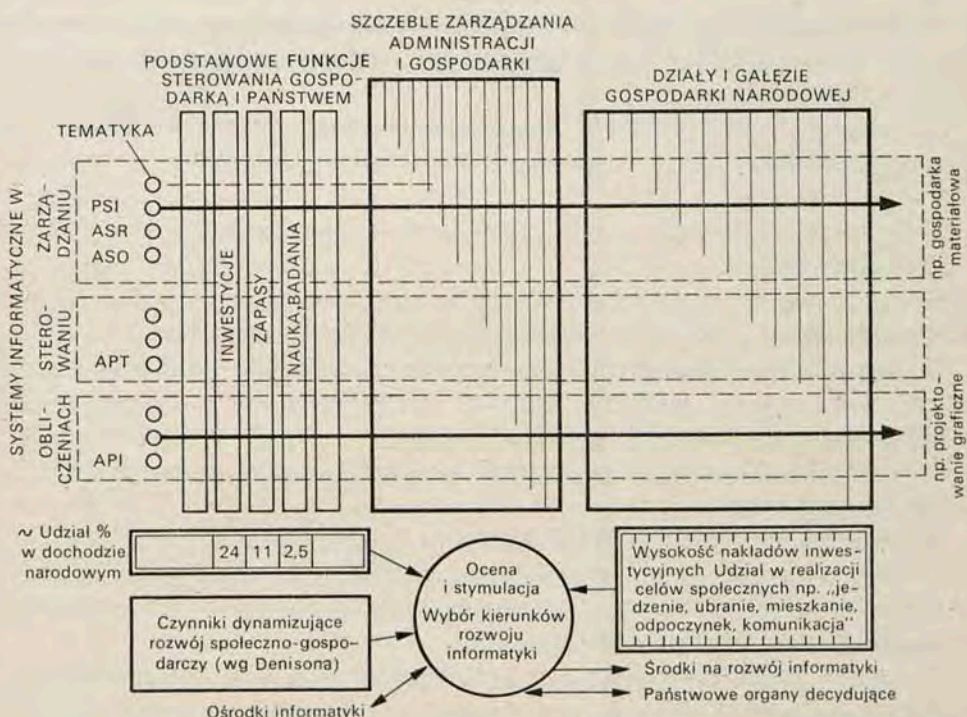
Celem, który przyświeca budowie Krajowego Systemu Informatycznego, jest jakościowe podniesienie sprawności zarządzania państwem oraz efektywności gospodarowania w kraju. Główną funkcją Krajowego Systemu Informatycznego ma być dostarczenie opłacalnej informacji użytkownikom wszystkich szczebli:

- centralnym organom i instytucjom administracji państwowej,
- organom i instytucjom administracji terenowej,
- organizacjom i zrzeszeniom publicznym,
- organizacjom gospodarczym.

Zadania generalne Krajowego Systemu Informatycznego można określić następująco:

a) w celu bieżącego zarządzania na szczeblu bezpośrednio wykonawczych jednostek gospodarczych potrzebny jest najbardziej kompleksowy system informatyczny, obejmujący wszystkie rodzaje działalności danej jednostki,

b) przy przechodzeniu na szczeble wyższe oraz przy wydłużaniu czasu decyzji, system informatyczny powinien być zróżnicowany oraz wybiórczy (w sensie koncentrowania uwagi na pewnych rodzajach informacji, przy zróżnicowanym stopniu szczegółowości, przy doborze rodzajów algorytmów do charakteru rozwiązywanych problemów),



Rys. 64. Przebieg procesu wyboru kierunków rozwoju informatyki

c) na szczeblach wyższych — w stosunku do problemów o dłuższym horyzoncie czasu — system informatyczny powinien koncentrować uwagę na głównych programach rozwojowych (pomagać w rozwiązywaniu problemów będących przedmiotem troski wyższych szczebli).

W stosunku do problemów sterowania bieżącego niezbędne są przede wszystkim informacje i algorytmy związane z wykorzystywaniem instrumentów pośredniego sterowania parametrycznego, a także bardziej szczegółowe informacje, dotyczące przebiegu realizacji programów rozwojowych.

Zadania te i zakres Krajowego Systemu Informatycznego determinują jego budowę. Zastanawiając się nad budową KSI proponuje się uchwycić związki:

— celów społeczno-gospodarczych państwa („wyżywienie”, „odzież”, „mieszkanie”, „motoryzacja” itd.),

— podstawowych funkcji sterowania gospodarką i państwem (G i P), według których za pomocą systemów informatycznych można będzie sterować *programowaniem, przygotowaniem i realizacją* przedsięwzięć rozwojowych. O ile cele społeczno-gospodarcze zostały określone i wybór ich (przy stałej modyfikacji) nie nastręcza trudności, o tyle w definiowaniu podstawowych funkcji sterowania pojawia się wiele możliwych rozwiązań. Unikając akademickiego podejścia i kierując się głównie względ- nym podobieństwem źródeł informacji, metod informatycznych i grup użytkowników proponujemy wyróżnienie następujących podstawowych funkcji sterowania:

0. Programowanie rozwoju społeczno-gospodarczego (propozycje rozwoju, dochód narodowy, stopa życiowa, finanse, statystyka).

1. Inwestowanie.

2. Rozmieszczanie zapasów (wyroby gotowe, towary).

3. Produkowanie.

4. Zaopatrzenie rynku (marketing, usługi, zaopatrzenie rynku, ceny, płace, zatrudnienie, konsumpcja indywidualna i zbiorowa).

5. Gospodarka kadrowa (polityka kadrowa, ewidencja ludności, oświa- ta, zdrowie i opieka społeczna, kultura, wypoczynek, sport, turystyka).

6. Nauka, technika i ochrona środowiska.

7. Współpraca z zagranicą (handel, podział i specjalizacja produkcji, RWPG, standaryzacja itp.).

8. Łączność, transport i komunikacja.

9. Władza (prawo, sejm, wymiar sprawiedliwości, urzędy administra- cji terenowej, rząd, siły zbrojne, służba bezpieczeństwa, masowe środki przekazu, badanie opinii publicznej).

Zadaniem Krajowego Systemu Informatycznego jest informatycznie wesprzeć realizację wymienionych funkcji w zakresie rejestrowania, pla- nowania, kontroli i analizy działalności. Funkcje te występują zarówno w każdym obiekcie, jak i w całym państwie. W każdej jednostce organi- zacyjnej jedna z tych funkcji jest funkcją główną inne zaś mają cha- rakter pomocniczy. W strukturze organizacyjnej naczelných organów państwa wykształciły się odrębne instytucje, w celu realizowania lub koordynowania realizacji każdej z tych funkcji, będące potencjalnymi użytkownikami odpowiednich zagadnieniowo zorientowanych podsystemów Krajowego Systemu Informatycznego.

Funkcje można realizować przy wykorzystywaniu różnych systemów informatycznych. Zgodnie z Programem Rozwoju Informatyki w Polsce w latach 1971—1975 wyróżnia się następujące grupy systemów:

PSI — usprawniające działalność centralnej administracji państwowej,

ASR — usprawniające funkcje resortu,

ASO — usprawniające działalność organizacji gospodarczych (zjednoczenia, kombinat, przedsiębiorstwo),

APT — automatyzujące sterowanie procesami technologicznymi,

APZ — automatyzujące prace zawodowe,
które można w zasadzie sprowadzić do trzech, doskonalących następujące procesy:

Zarządzania (PSI, ASR, ASO)

Sterowania (APT)

Obliczeniowe (APZ)

Poszczególne systemy wykorzystywane są przez ich użytkowników; można by je usystematyzować w ramach dwóch podstawowych części KSI następująco:

PSI — Państwowy System Informatyczny

0. Najwyższe kierownictwo polityczne (Sejm, Rada Państwa, Biuro Polityczne).

1. Urząd Rady Ministrów.

2. Funkcjonalne organy Rządu, tj. Komisja Planowania przy RM, Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Ministerstwo Pracy, Płac i Spraw Socjalnych, Główny Urząd Statystyczny, Ministerstwo Finansów, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych, Ministerstwo Obrony Narodowej itp.

3. Centrale ministerstw i urzędów centralnych reprezentujące interes państwa w stosunku do podległych organizacji gospodarczych.

4. Urzędy administracji terenowej, tj. urzędy wojewódzkie, gminne itp.

5. Organizacje i zrzeszenia polityczne i społeczne.

6. Centralne zaplecze naukowo-badawcze.

RSI — Resortowe Systemy Informatyczne

7. Duże jednostki gospodarcze (zjednoczenia, kombinaty, zrzeszenia).

8. Przedsiębiorstwa i równorzędne jednostki gospodarcze.

9. Resortowe zaplecze naukowo-badawcze (instytuty, ośrodki naukowo-badawcze, biura projektowe).

Użytkownika można przyporządkować do określonego działu i gałęzi gospodarki narodowej, zgodnie z klasyfikacją GUS następująco:

01—29 przemysł,

31—39 budownictwo,

40—44 rolnictwo,

45—49 leśnictwo,

50—60 transport i łączność,

61—66 handel,

67—73 gospodarka mieszkaniowa i komunalna,

- 74—75 nauka,
- 76—80 oświata i wychowanie,
- 81—83 kultura i sztuka,
- 84—88 ochrona zdrowia, opieka społeczna i kultura fizyczna,
- 89—93 finanse i ubezpieczenia,
- 91—93 administracja państwa, wymiar sprawiedliwości,
- 94—97 pozostałe gałęzie gospodarki narodowej.

U każdego użytkownika projektowany bądź działający system informatyczny składa się z podsystemów. Proponujemy przyjąć następującą systematykę:

01-49 Zarządzanie (PSI, ASR, ASO)

- 01 techniczno-ekonomiczno-organizacyjne programowanie działalności podstawowej,
- 11 techniczno-ekonomiczno-organizacyjne planowanie działalności podstawowej,
- 21 techniczno-ekonomiczno-organizacyjne przygotowanie działalności podstawowej,
- 30 gospodarka materiałowa (planowanie, ewidencja, gospodarka magazynowa itp.),
- 34 gospodarka kadrowa (planowanie i ewidencja kadr, zatrudnienie i płace itp.),
- 37 gospodarka środkami trwałymi (planowanie, ewidencja i eksploatacja środków trwałych),
- 40 rozliczenia (finanse, księgowość, koszty itp.),
- 45 statystyka i analiza działalności,
- 49 inna tematyka z dziedziny zarządzania (PSI, ASR, ASO)

50-69 Sterowanie (APT)

- 50 sterowanie procesami wydobywczymi,
- 52 sterowanie procesami produkcyjnymi,
- 54 sterowanie transportem i komunikacją,
- 56 sterowanie łącznością,
- 58 sterowanie sieciami energetycznymi, kanalizacyjnymi, rurociągami itp.,
- 60 rezerwacja miejsc (w komunikacji, w szpitalach, hotelach, garażach itp.),
- 65 diagnostyka (systemy śledzące lub określające stany parametrów procesu),
- 67 sterowanie ruchem (np. na skrzyżowaniach, lotniskach, w portach),
- 69 inne systemy typu APT.

70-90 Obliczanie (APZ)

- 70 obliczenia matematyczne, ekonometryczne, statystyczne i z dziedziny badań operacyjnych,

- 73 obliczenia inżynierskie (konstrukcyjne, technologiczne, bez sterowania numerycznego itp.),
- 76 obliczenia inżynierskie — technologiczne z programami sterowania numerycznego,
- 80 obróbka danych badań specjalnych (np. hydrometeorologicznych, geologicznych, geodezyjnych),
- 83 wyszukiwanie informacji (inte, patenty, normy, standardy itp.),
- 87 programowane nauczanie,
- 88 programowany instruktaż,
- 90 diagnostyka w medycynie.

Funkcje sterowania realizowane są w określonych układach użytkowników. Obsługę informatyczną tych funkcji można projektować *dzięki właściwemu wyborowi*:

- *szczebla użytkownika* (PSI czy RSI),
- „*adresu*” użytkownika (według działów i gałęzi gospodarki narodowej przez analizę, np. wysokości nakładów inwestycyjnych czy udziału w dostawach na rynek — eksport),
- *podsystemów informatycznych* (wymienionych od 01—99).

Odrzucając jako nieprzydatną w praktyce tezę kompleksowego wpływu wszystkich podsystemów informatycznych na wszystkie funkcje (pomijając związki wykluczające się, jak np. wpływ APT na funkcje władzy), choćby tylko z uwagi na ograniczone środki i czas, należy ustalić dla każdej funkcji sterowania najkorzystniejszy układ:

użytkownik — podsystem informatyczny

ze względu na uzyskanie wzmocnienia informatycznej funkcji. Kolejność uruchamiania podsystemów informatycznych powinna być określona po rozważeniu czy układ ten może:

- (1) przynieść doraźną ulgę w realizowaniu funkcji,
- (2) zapewnić docelową radykalną zmianę na lepsze w realizowaniu funkcji,
- (3) mieć nikły, przyczynkowy bądź nawet ujemny wpływ na realizowaną funkcję.

Przy ustalaniu wspomnianej kolejności należy się kierować oceną: dojrzałości użytkownika do nowych metod (czy sam formułuje potrzeby na nowe metody czy są one jemu narzucane?), koncepcyjno-fachowym przygotowaniem kadry informatyków, dostępności sprzętu i wreszcie kosztem realizacji.

Wzajemne związki: funkcji sterowania, podsystemów informatycznych, użytkowników przedstawiono na rysunku 64.

Rysunek ten charakteryzuje podział Krajowego Systemu Informatycznego na jego części. Można go porównać do mapy informatycznego zagospodarowania kraju. Korzystając dalej z analogii, na mapie tej moż-

na nanieść warstwice z wysokościami proporcjonalnymi do kolejności potrzeb (określonych np. wagowo). Porównując następnie z wysokością przewidzianych nakładów na realizację poszczególnych ogniw KSI można wysunąć odpowiednie wnioski kierunkowe, np. w zakresie: szkolenia kadr, przygotowania organizacyjnego, konfiguracji sprzętu i oprogramowania.

Dotychczasową wadą występującą w praktyce przebiegu omawianych funkcji sterowania jest to, że opiera się ona przede wszystkim na *informacji okresowej* i *informacji alarmowej* otrzymywanej podczas narad, w postaci notatek itp. źródeł.

Informacja okresowa jest zwykle opracowywana w sposób ogólny z przeznaczeniem dla różnych użytkowników. Ciężą na niej wady sprawozdawczości dostosowanej do oceny działania podmiotów gospodarczych w kategoriach statystycznych. Z tego względu zasadniczy kierunek prac nad informatycznym doskonaleniem omawianych funkcji winien prowadzić do usystematyzowania obiegu:

- *informacji zdarzeniowej* (*Iz*) o działaniu sterowanych daną funkcją obiektów, np. dużych jednostkowych procesów inwestycyjnych, programów badawczych czy transportu, albo sytuacji na rynku w zakresie kontrolowanych artykułów,

- *informacji problemowej — kontrolnej* (*Ipk*), wykorzystywanej w celu sprawdzenia osiągniętych założeń wynikających z podjętych decyzji,

- *informacji problemowej — oceniającej* (*Ipo*), wykorzystywanej w celu kompleksowej analizy działalności, np. inwestycyjnej, badawczej, produkcyjnej,

- *informacji sprawozdawczej — okresowej* (*Is*), wykorzystywanej do celów ewidencyjnych, statystyki itp.,

- *informacji wzorcowej — planistyczno-normatywnej* (*Iw*), charakteryzującej podjęte decyzje pod względem zadań, która warunkuje prawidłowe funkcjonowanie wymienionych rodzajów informacji.

Szczególnie w zakresie informacji wzorcowej doskonalenie systemu informacyjnego powinno przebiegać najintensywniej. Stopniowe przechodzenie na system zarządzania parametrycznego wymagać będzie stosowania adaptacyjnie modyfikowanych parametrów. Niestabilność planów w praktyce, choć przyjmowanych za stabilne w systemie sprawozdawczym wymaga innego podejścia niż obecnie do oceny odchyłeń od pożądanych przebiegów gospodarki. Polepszenie tego stanu można widzieć przez projektowanie banków danych dostosowanych do potrzeb danej funkcji sterowania oraz danego kręgu użytkowników.

Jakość banków danych, stopień zaspokojenia potrzeb na informację z nich czerpaną może być określony za pomocą następujących parametrów ²⁴:

²⁴ Por. Z. Gackowski, *Problemy Krajowego Systemu Informatycznego* (wstęp do dyskusji), Warszawa 1972 (praca nie publikowana).

- TZB — czas zasilania banku, tj. czas jaki dzieli moment pojawienia się informacji źródłowej od wprowadzenia jej do banku,
- TAW — czas dostępu, tj. czas, jaki upłynął od chwili zażądania, do otrzymania informacji,
- TZB + TSW = TSS — czas opóźnienia w sprzężeniu informacyjnego źródła informacji z jej użytkownikiem,
- PIB — pojemność informacyjna banku,
- NZM — natężenie zmian,
- NIP — natężenie zapytań,
- AZ — aktywność zbioru danych,
- KZ — jednostkowy koszt zapytania,
- KE — jednostkowy koszt utrzymania w banku jednego megabajtu danych.

Parametry te, charakteryzujące walory eksploatacyjne banków danych, powinny być określone w badaniach potrzeb informatycznych poszczególnych użytkowników. Badań wymaga również ustalenie priorytetów tworzenia jednostkowych banków danych.

Z dotychczasowych wywodów wynika, że należy dążyć do tego, aby cechą charakterystyczną rozwijanych systemów informatycznych było usprawnianie i umacnianie funkcji centralnego planowania szczególnie przez stopniowe tworzenie na szczeblu centralnym banków danych. Banki te mają być zorientowane na:

- realizację kompleksowych programów rozwoju,
- analizę podstawowych relacji ekonomicznych, dotyczących równowagi: popytu i podaży na towary i usługi, zasobów majątku trwałego i środków obrotowych, bilansu handlowego i siły roboczej, dochodów i wydatków ludności,
- ocenę działalności, postępu gospodarczego w kraju i to zarówno w przekroju organizacyjnym, jak i regionalnym,
- ocenę skuteczności działania środków i instrumentów polityki społeczno-gospodarczej,
- analizę zagraniczną problematyki ekonomicznej, naukowo-technicznej, politycznej itp.

Banki te powinny dać poszczególnym decydentom możliwość wypracowania i uzasadnienia decyzji, opartych na przesłankach ogólnospołecznych, a mianowicie:

- zapewnić informowanie organizacji gospodarczych i organów terytorialnych o celach i zadaniach określonych w systemie centralnego planowania i odwrotnie; w systemach informatycznych wielkich organizacji gospodarczych należy przewidzieć ogniwa informacyjne, które by pokrywały potrzeby informacyjne centralnych ośrodków decyzyjnych,
- dynamizować związki organizacji gospodarczych, usprawniać ich procesy kooperacyjne oraz dostosowywać podaż dóbr i usług do popytu zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego.

Rozwój systemów informatycznych można przykładowo ukierunkować na:

— doskonalenie usługowych (powszechnych) systemów informatycznych nastawionych na kompleksowe gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie różnym użytkownikom poszczególnych typów informacji, jak: informacja statystyczna o przebiegach procesów społeczno-gospodarczych (rzeczowa — SPIS i finansowa — SEIF), informacja o ludności (PESEL), informacja o zasobach naturalnych i ich użytkowaniu (TEREN), informacja naukowa, informacja techniczno-organizacyjna (ŚWIATOWID) oraz informacja o zjawiskach społeczno-politycznych, kulturalnych, itp.²⁵,

— doskonalenie systemów informowania kierownictwa dostosowanych do potrzeb poszczególnych ośrodków decyzyjnych sterujących rozwojem i bieżącym funkcjonowaniem gospodarki oraz jej poszczególnych dziedzin i ogniw.

Zakres, charakter i konstrukcja tych systemów powinny odpowiadać zadaniom i funkcjom kierowniczym poszczególnych ośrodków planowania i zarządzania. Systemy te powinny mieć charakter kompleksowy, a więc powinny zapewniać możliwość podejmowania poszczególnych decyzji (właściwych dla specyficznych cech danego ośrodka) z uwzględnieniem wzajemnych uwarunkowań i powiązań. Dla obsługi poszczególnych typów decyzji, różniących się rodzajem procesów społeczno-gospodarczych, horyzontem czasu itp. można przewidywać tworzenie odpowiednich podsystemów. Uwzględniając w pełni odmiennosć poszczególnych systemów informowania kierownictwa, wynikającą z różnic w funkcjach kierowniczych odpowiednich ośrodków, zapewnić trzeba niezbędne powiązania informacyjne między systemami.

Rozwój systemów informowania kierownictwa może postępować w kierunku stopniowego tworzenia systemu ²⁶:

CENPLAN: dla obsługi funkcji kierowniczych w skali ogólnopaństwowej, realizowanych za pomocą sztabowego aparatu Rządu — Komisji Planowania przy Radzie Ministrów i współpracujących z nim systemów,

REGPLAN: dla funkcji kierowniczych w skali regionów kraju (województw),

RESPLAN: dla funkcji kierowniczych w skali resortów.

Z kolei w jednostkach organizacyjnych zajmujących się operatywną działalnością gospodarczą systemy planowania są podsystemami systemu

²⁵ W nawiasie podajemy przyjęte skróty lub symbole stosowane na oznaczenie tych systemów (według danych z lat 1971—1973). Znaczenie skrótów jest następujące: SPIS — System Państwowej Informacji Statystycznej, SEIF — System Elektroniczny Informacji Finansowej, PESEL — Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności.

²⁶ Nazwy systemów zostały sformułowane w ramach prac Komisji Partyjno-Rządowej do spraw Unowocześnienia Systemu Funkcjonowania Gospodarki i Państwa (1971 r.).

zarządzania tych jednostek i nie powinny być wyodrębnione, podobnie jak i odpowiadające im systemy informatyczne, zwane obiektowymi systemami informatycznymi (ASO).

Konstrukcja systemów informowania kierownictwa powinna opierać się na odpowiednio wyodrębnionych podsystemach informatycznych dostosowanych do charakteru głównych zagadnień i sytuacji decyzyjnych. W poszczególnych podsystemach uwzględnione będą wszystkie znaczące elementy potrzebne do planowania i zarządzania w zakresie danego zagadnienia, a więc informacje o różnorodnych czynnikach i warunkach działania, modele i algorytmy procesów przygotowania i podejmowania decyzji, śledzenia przebiegu jej realizacji, podejmowania czynności dostosowawczych itp. Z natury rzeczy podsystemy będą więc musiały obejmować elementy niejednorodne z punktu widzenia ogólnie przyjmowanych sposobów klasyfikacji (funkcjonalnie różnicowanego rodzaju działalności jak: produkcja, inwestycje, obrót itp., przedmiotu działalności i innych). Podsystemy nie będą więc wyróżniały się odrębnymi zbiorami informacji (i formami ich gromadzenia, przechowywania i udostępniania), a natomiast — charakterem operacji potrzebnych dla wspomagania określonych funkcji kierowniczych.

W konstrukcji poszczególnych systemów informowania kierownictwa trzeba zapewnić, aby te same informacje — potrzebne dla różnych podsystemów — czerpane były z odpowiedniego banku danych. Wynika to w szczególności z konieczności integrowania poszczególnych podsystemów w ramach danego decyzyjnego systemu informatycznego, a także zapewnienia niezbędnych hierarchicznych powiązań informacyjnych między systemami poszczególnych szczebli zarządzania, ale w ramach tych samych funkcji sterowania.

Przy realizacji zadań Narodowego Planu Społeczno-Gospodarczego w działalności poszczególnych ogniw decyzyjnych na szczeblu: centralnym, regionalnym, resortowym, wielkich organizacji gospodarczych i podstawowych jednostek gospodarujących, pojawiają się (choć w różnym zakresie) wspólne zagadnienia związane z: procesem inwestycyjnym, zaopatrzeniem materiałowo-technicznym, równoważeniem dochodów i dostaw na rynek, gospodarką kadrami, transportem, łącznością, nauką i techniką i wieloma innymi.

W celu zapewnienia w wymienionym zakresie skoordynowanego rozwijania systemów informatycznych zostały przez Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, utworzone w 1972 r. następujące zespoły problemowe, które realizowały na zlecenie zainteresowanych decydentów i organizatorów funkcje konsultacyjne, projektowe i wdrożeniowe:

- | | |
|--|-------------|
| — w zakresie procesów inwestycyjnych | — WEKTOR, |
| — w zakresie zaopatrzenia materiałowo-technicznego | — MAGMA, |
| — w zakresie dochodów i rynku | — MERKURY, |
| — w zakresie gospodarki kadrowej | — HERKULES, |

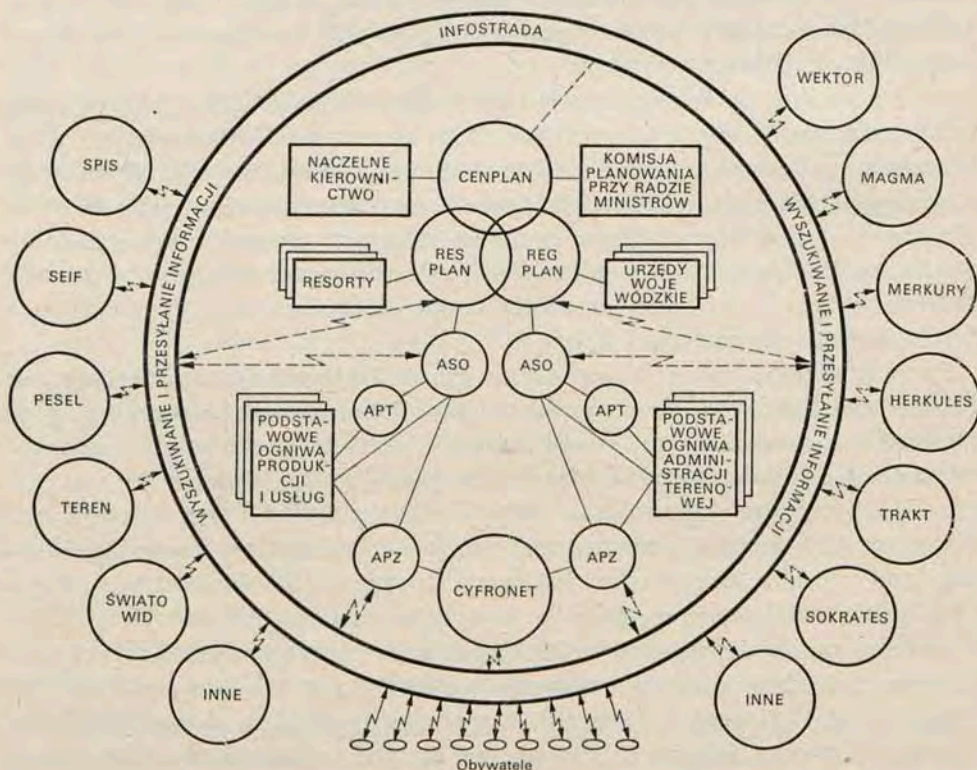
- w zakresie procesów transportu i łączności — TRAKT,
- w zakresie węzłowych problemów nauki i techniki — SOKRATES.

W wyniku dyskusji, jaka się toczyła w Polsce w 1972 r. w gronie działaczy państwowych i specjalistów informatyków przyjęto następującą definicję KSI²⁷:

Przez Krajowy System Informatyczny należy rozumieć ogólnokrajowy, w granicach ekonomicznie uzasadnionych, maksymalnie zautomatyzowany system zbierania, kodowania, gromadzenia, przetwarzania i przesyłania informacji w celu podejmowania decyzji strategicznych oraz planowania i kierowania działalnością jednostek organizacyjnych wszystkich szczebli gospodarki i państwa stosownie do ich potrzeb i kompetencji.

Do charakterystycznych cech przyszłego KSI należy zaliczyć:

- modułową budowę systemów informatycznych,
- wspólne wykorzystanie rozlokowanych na terenie kraju komputerów, programów i banków danych,
- wspólną, ogólnokrajową, zautomatyzowaną sieć transmisji danych.



Rys. 65. Schemat powiązań systemów informatycznych w Krajowym Systemie Informatycznym

²⁷ Ostateczna definicja została sformułowana przez prof. dr Jana Kaczmarka.

Schemat KSI, w formie cybernetycznej interpretacji przedstawiamy na rysunku 65. Pomiedzy systemem RESPLAN a systemami ASO powinna obowiazowac zasada fakultatywnych wejść do ASO (np. wielkości parametrów planowania i zarządzania) i obowiazujacych wyjść z ASO do systemów RESPLAN i CENPLAN.

Podstawowego znaczenia dla KSI nabiera ogólnokrajowy zautomatyzowany system transmisji danych (INFOSTRADA)²⁸. System ten powinien być zbudowany z sieci koncentratorów (w każdym mieście wojewódzkim), do których każdy użytkownik mógłby podłączyć albo swój komputer, albo swoją końcówkę w celu przesłania informacji (na wzór poczty pneumatycznej). Dzięki systemowi INFOSTRADA można zapewnić wymiennosc na poziomie danych między różnymi typami komputerów. Przykładowo, jeżeli użytkownik z pewnego systemu ASO dysponującego maszyną ODRA-1305 chciałby uzyskać przyznany mu dostęp do pewnego zbioru danych w systemie SPIS, umieszczonego w pamięci zewnętrznej komputera IS/6070 — wtedy przesyła z ODRY-1305 INFOSTRADĄ komunikat do IS/60 (SPIS), który uruchamia na maszynie IS/60 program wyszukujący żądany zbiór. Dane z niego maszyna „podstawia” do INFOSTRADY, po której dane przesyłane są do maszyny ODRA-1305 i na której przetwarzane są programem napisanym dla tej maszyny.

Oczywiście propozycje te mają charakter dyskusyjny. Będą ulegały koniecznym zmianom. Można mieć wątpliwości czy wiele ograniczeń występujących w samej informatyce nie spowoduje konieczności bardziej pesymistycznego spojrzenia na sposób i tempo proponowanych rozwiązań KSI. Jednakże nic nas nie może usprawiedliwić przed porzuceniem próby spojrzenia na rozwój informatyki z punktu widzenia docelowych rozwiązań, które w toku historycznego rozwoju prawdopodobnie nastąpią.

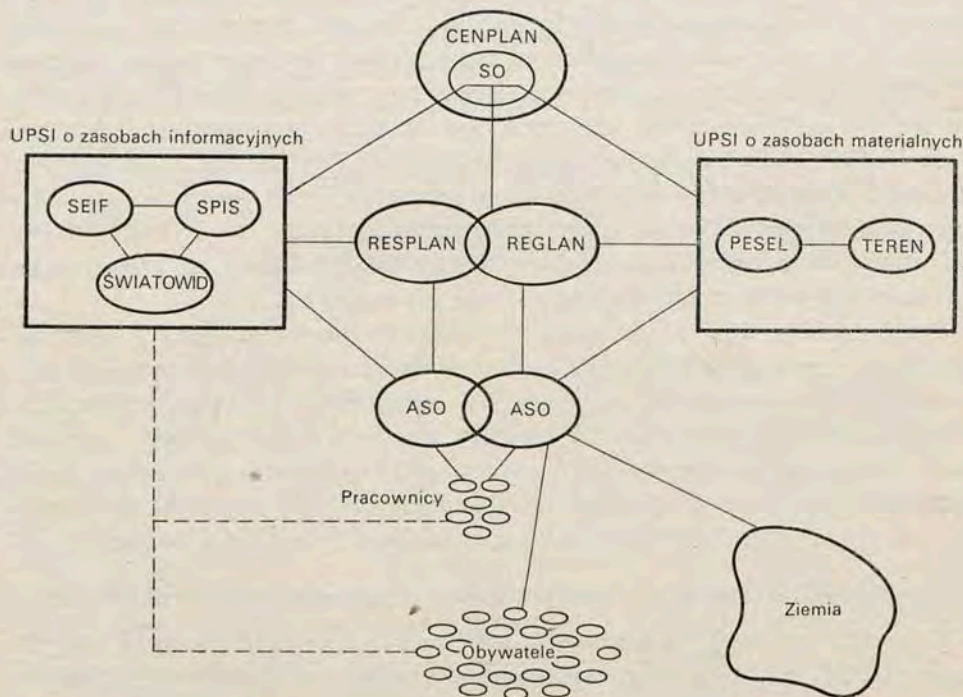
b. Modele usługowych, powszechnych systemów informatycznych

U podłoża rozwoju usługowych-powszechnych systemów informatycznych (UPSI) znajduje się sprawa systemu państwowej statystyki. Opracowania statystyczne państwowych urzędów są udostępnione wszystkim zainteresowanym. W krajach, gdzie występuje model gospodarki rynkowej, opracowania statystyczne ograniczają się do obserwacji podstawowych zjawisk społeczno-gospodarczych. Zagadnienia gospodarcze obserwowane są jak w systemach giełdowym i bankowym. W krajach stosujących model gospodarki centralnie planowanej, opracowania statystyczne muszą dotyczyć szerszego zakresu zjawisk społeczno-gospodarczych. Powoduje to nałożenie na urzędy statystyczne takich zadań, których one nie są w stanie wykonać. Pojawiły się koncepcje systemów informacji statystycznej o charakterze wszechogarniającym całość tematyki społeczno-gospodarczej i cały zakres szczebli zarządzania. Były wysuwane wnios-

²⁸ Robocza nazwa tego systemu ostatnio również jest stosowana nazwa MAGISTRALA.

ki usługowego przetwarzania informacji z obiektów gospodarczych w ośrodkach statystycznych co miało zaoszczędzić wydatków na rozwój zakładowych ośrodków informatyki. W rezultacie koncepcja super systemu statystycznego (SSS) nie wytrzymała prób dyskusji²⁹.

Natomiast dzięki tej dyskusji zostały wyodrębnione z systemu państwowej statystyki zakresy informacji o charakterze autonomicznym. Charakterystyczne dla nich jest — obok powszechnego charakteru — równorzędne znaczenie informacji jednostkowej i zagregowanej oraz posiadanie wyodrębnionych źródeł i kanałów przechowywania danych i powszechnych kanałów udostępniania informacji.

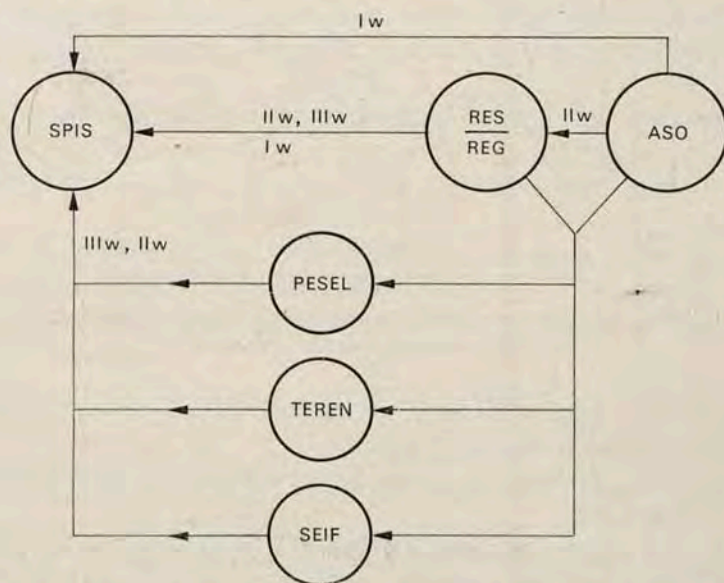


Rys. 66. Związki usługowych powszechnych systemów informatycznych z innymi systemami KSI

Przekazywane informacje z UPSI są wykorzystywane jako uzupełniające informacje i rozszerzające obszar zainteresowania w procesie oceny i decyzji, podejmowanych w systemach informowania kierownictwa wszystkich szczebli zarządzania gospodarką i państwem. Horyzont czasowy ocen i decyzji jest bardziej wydłużony, gdy wykorzystuje się informacje zagregowane i bardziej krótki (często „bieżący”), gdy wykorzystuje się informacje jednostkowe.

²⁹ Chodzi o okres 1970—1973, w którym w Polsce była prowadzona na ten temat ożywiona dyskusja.

Obiekty, które potencjalnie mogą zostać odwzorowane w UPSI można podzielić na cztery grupy: człowiek i bezpośrednio z nim związane czynniki (PESEL)³⁰, zasoby materialne (TEREN), zasoby informacyjne (ŚWIATOWID, SEIF), oraz obiekty zagregowane (SPIS). Te grupy obiektów, jak dotąd nie sposób jest uszeregować według jakiegokolwiek racjonalnie uzasadnionego kryterium ważności. Związki wymienionych systemów informatycznych przedstawiliśmy na rysunku 66. W sytuacji kiedy SPIS nie jest już jedynym UPSI, a spełnia w nich rolę nadrzędną, staje się konieczne uzgodnienie kanałów przesyłania danych ze źródeł ich powstawania. Informacja opracowywana w ramach systemów PESEL, TEREN, SEIF nie powinna być równoległe przesyłana z systemów RESPLAN, REGPLAN i ASO do systemu SPIS. System SPIS wykorzystywałby dla swoich potrzeb informacje udostępniane mu z systemów PESEL, TEREN, SEIF. Inną rolę spełnia system ŚWIATOWID, obejmujący informacje naukową, techniczną, organizacyjną, prawną, archiwalną i historyczną. System ŚWIATOWID musi być połączony ze wszystkimi systemami KSI (na ustalonych zasadach dostępności do zbiorów). Na rysunku 67 przedstawiamy trzy warianty systemu kanałów przesyłania danych między systemami KSI.

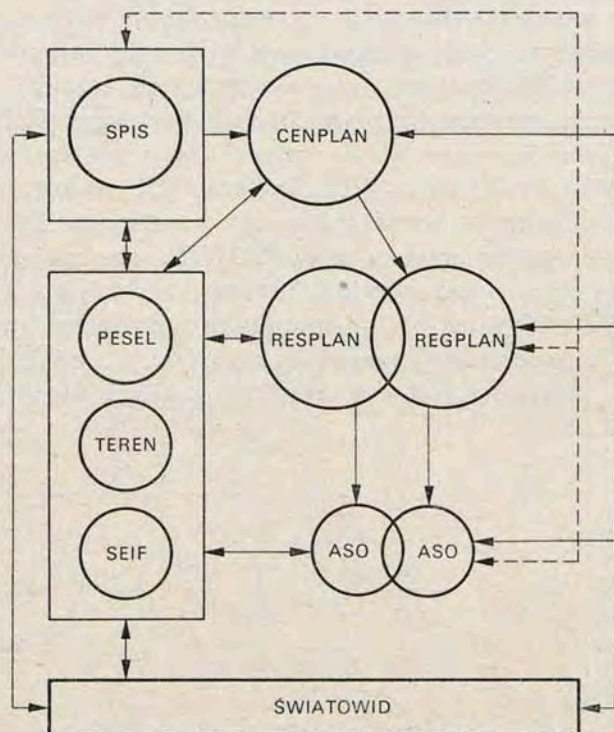


Rys. 67. Trzy warianty systemu przesyłania danych między systemami KSI

W wariantcie I zarówno systemy RESPLAN, REGPLAN jak i ASO przesyłają dane do SPIS. W wariantcie II SPIS zbiera dane z ASO przez systemy RESPLAN i REGPLAN przy równoległym korzystaniu z infor-

³⁰ Symbole systemów informatycznych.

macji opracowywanych przez systemy PESEL, TEREN, SEIF. W wariantcie III — obowiązuje zasada wariantu II, ale bez dublowania tych informacji w systemach RESPLAN, REGPLAN, ASO, które są opracowywane w systemach PESEL, TEREN i SEIF. Na rysunku 68 przedstawiamy główne kanały łączności między systemami KSI wyodrębnione według wariantu III.



Rys. 68. Główne kanały łączności między systemami KSI (bez uwzględnienia Infostrady)

Przy budowie banków danych w ramach UPSI należy przestrzegać następujących fundamentalnych zasad:

a) terytorialne rozproszenie ogniw banków danych i związanych z nimi środków technicznych,

b) budowanie ogniw banków danych jak najbliżej źródeł informacji, czyli na ogół w administracyjnych centrach regionu, co zapewni bardziej równe obciążenie łączy transmisji danych.

c) wielokrotne, to jest przy użyciu zastępczych środków łączności, oraz wielokierunkowe łączenie terenowych ogniw banków danych z ich sąsiednimi ogniwami w celu uzyskania trwale splecionej multistatecznej sieci banków,

d) unikanie promienistych połączeń transmisyjnych z centralnymi ośrodkami jako wrażliwych na sparaliżowanie,

e) przewidywanie dostatecznej rezerwy mocy obliczeniowej, umożliwiającej w każdej chwili przejęcie funkcji członu sąsiedniego,

f) okresowe tworzenie kopii zbiorów danych i programów na nośnikach przechowywanych równocześnie w odrębnym pomieszczeniu macierzystego ośrodka obliczeniowego prowadzącego dane ogniwo banku danych oraz dodatkowo w innym terytorialnie odległym ośrodku,

g) niezależne zasilanie energetyczne ośrodków,

h) ściśle przestrzeganie harmonogramów i warunków konserwacji sprzętu,

i) zabezpieczenie ochrony przechowywanych danych przed dostępem ze strony nieupoważnionych osób w celu zapytania lub zmiany zawartości banku danych, zaś danych tajnych przed odczytaniem przez obsługę techniczną banku danych, przez system stopni upoważnień dla poszczególnych końcówek, system wielostopniowych haseł odblokowujących dostęp do banku, jak i system szyfrowania danych tajnych³¹.

Każdy z wymienionych systemów UPSI obejmuje (por. rys. 69):

— decydentów, czyli osoby podejmujące decyzje o znaczeniu państwowym, resortowym lub terenowym na podstawie informacji dostarczanych przez systemy,

— sztab problemistów znających merytoryczną stronę zagadnienia oraz informatyków znających technikę automatycznego przetwarzania informacji,

— komputer centralny współdziałający zwykle z komputerami terenowej sieci obliczeniowej własnej lub wspólnej dla wielu systemów, np. sieci ZETO Zjednoczenia Informatyki, prowadzącymi ogniwa banku danych,

— programy aktualizacji, wyszukiwania, udostępniania, przetwarzania i doprowadzania danych do odbiorców,

— środowisko użytkowników systemu dostarczających dane i korzystających z wyników.

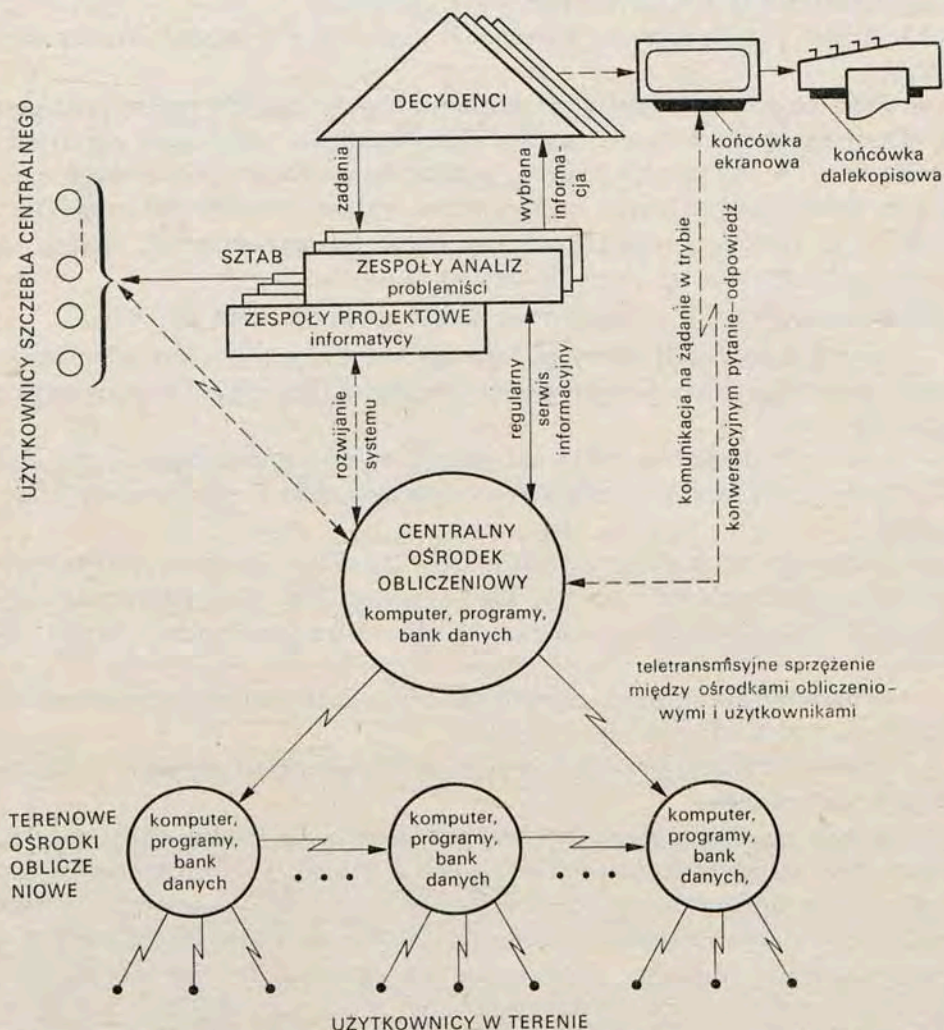
Decydent powinien mieć zapewniony dostęp do banku danych także przez sztab pracowników problemowych i informatyków, którzy w ramach regularnego serwisu informacyjnego będą przygotowywali zestawy analiz oceniających określoną sytuację. Chodzi tu o odpowiednią selekcję i merytoryczną obróbkę informacji, dostosowaną do potrzeb każdego szereblu decyzyjnego. W wypadku nowych zadań stawianych przez decydentów, zespół sztabowy (Biuro Ocen i Analiz) przygotowuje nowe programy.

Odrębnie budowane ogniwa banków danych UPSI powinny w perspektywie złożyć się w Państwowy System Banków Danych. Ten ostatni natomiast wspólnie z systemami informowania naczelnich, resortowych i terenowych organów władzy, w perspektywie, powinien utworzyć spój-

³¹ Por. Z. Gackowski, *Problemy Krajowego Systemu Informatycznego*, wyd. cyt.

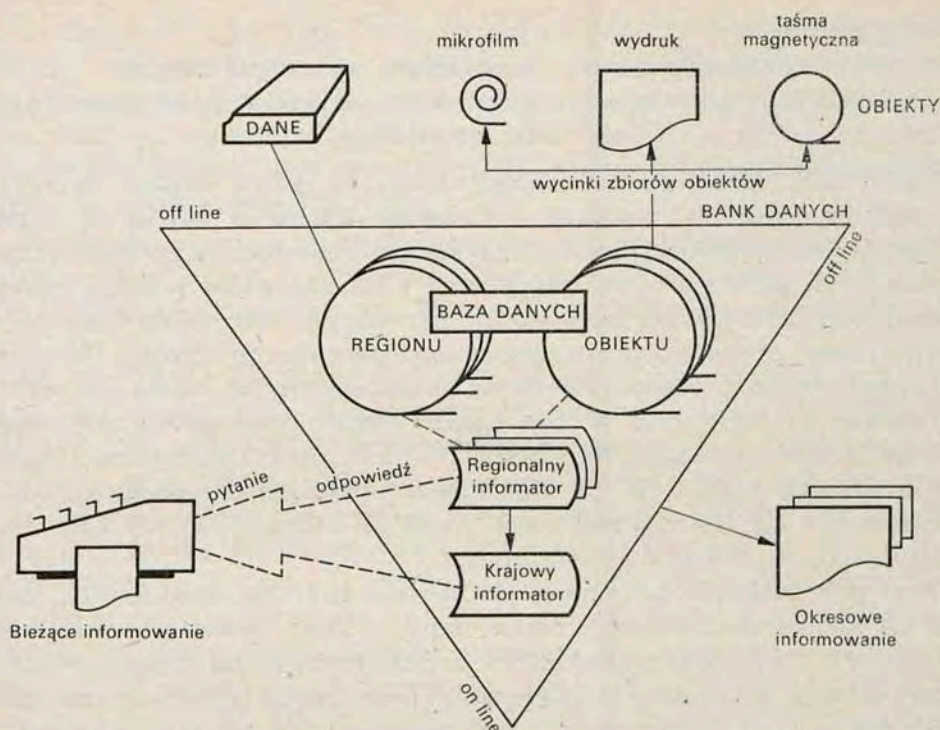
ny Państwowy System Informatyczny, będący główną i najważniejszą częścią Krajowego Systemu Informatycznego.

Bank danych UPSI może być zbudowany w ten sposób, że baza danych (zbiór z dostępem sekwencyjnym) utrzymywana jest w dwóch przekrojach: regionalnym i obiekowym. Dzięki temu każdy obiekt może otrzymać wycinek zbioru z interesującymi go informacjami. Wycinki zbiorów



Rys. 69. Typowy schemat funkcjonowania usługowego-powszechnego systemu informatycznego

mogą być udostępniane w postaci wydruków, taśm magnetycznych (kaset) czy mikrofilmów. Natomiast na podstawie bazy danych z przekroju regionu można budować informatory regionalne i krajowe z wyrywkowym dostępem. Strukturę banku danych zbudowanego w opisany sposób przedstawiamy na rysunku 70.



Rys. 70. Struktura banku danych UPSI

c. Modele systemów informowania kierownictwa

Systemy informowania kierownictwa w KSI przeznaczone są dla obsługi funkcji kierowniczych związanych z zarządzaniem obiektami typu: zakładów, przedsiębiorstw, ich zgrupowań (kombinaty, zjednoczenia, wielkie organizacje gospodarcze), resortów, Komisji Planowania przy Radzie Ministrów. Przedmiotem oceny i decyzji będą zagadnienia utrzymania i rozwoju obiektu zgodnie z przewidywanymi dla niego regułami i normami postępowania. Budowa SIK powinna odpowiadać wymaganiom poszczególnych faz struktury kanonicznej procesu podejmowania decyzji³². Wyróżniamy następujące modele SIK:

— przeddecyzyjne:

SIK 0 (statystyczny) — podający wykaz statystyczny podjętych decyzji,

SIK I (odchyleniowy) — wykazujący odchylenia od decyzji,

SIK II (analizujący) — badający przyczyny odchylenia,

SIK III (diagnostyczny) — formułujący warianty decyzji,

— decyzyjne:

SIK IV (oceniający) — badający skutki proponowanych decyzji,

SIK V (akceptujący) — wybierający decyzje,

³² Por. rozdział I, pkt 2c.