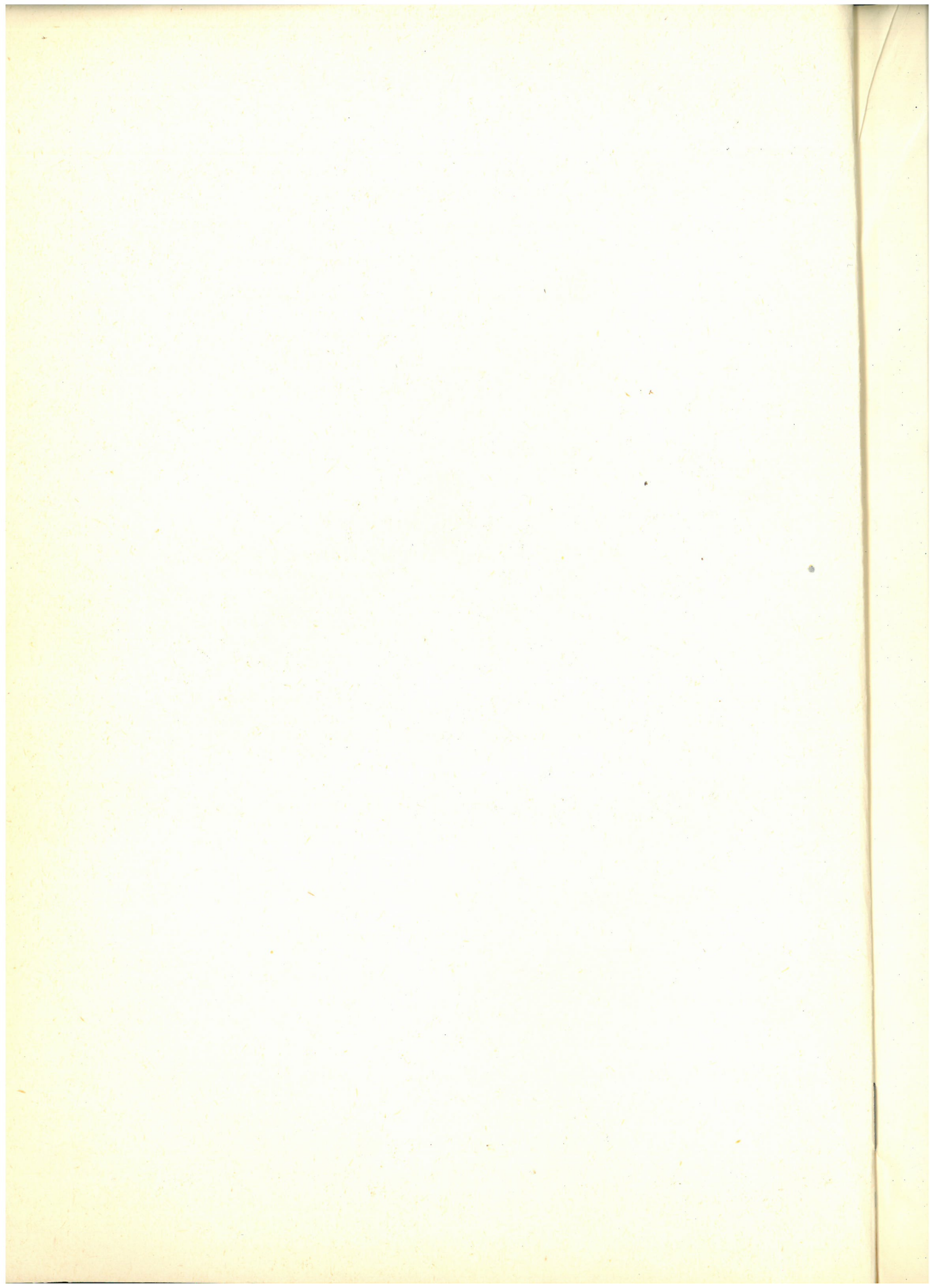


TRAKTITRAKTIIRAKITRAKT

**WSTĘPNA
KONCEPCJA
KRAJOWEGO
SYSTEMU
INFORMATYCZNEGO
TRANSPORTU I
ŁĄCZNOŚCI**

SZCZECIN • 1972 R



T R A K T

KRAJOWY SYSTEM INFORMATYCZNY TRANSPORTU I ŁACZNOŚCI

Zespół Generalnego Realizatora Projektu

POLITECHNIKA SZCZECIŃSKA - ZETO SZCZECIN

WSTĘPNA KONCEPCJA

KRAJOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO TRANSPORTU I ŁACZNOŚCI

T R A K T

Część druga

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA SYSTEMU

do użytku wewnętrznego

Szczecin 1972 rok

Z E S P O Ł A U T O R S K I

dr inż. Wojciech Bakowski
mgr inż. Zdzisław Bogdanowicz
mgr Leon Dorozik
dr Zenon Głodek
doc. dr hab. Waldemar Grzywacz
mgr Leszek Janeczko
mgr Edward Kolbusz
mgr Zygmunt Leśkiewicz
mgr Antoni Nowakowski
mgr Włodzimierz Obłamski
mgr Wojciech Olejniczak
doc. dr hab. Tadeusz Wierzbicki
/kierownik zespołu/

Spis treści

1. CEL, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.1. Cel pracy	5
1.2. Zakres pracy	5
1.3. Podstawa opracowania	6
2. IDEA SYSTEMU TRAKT	8
2.1. Transport i łączność w gospodarce narodowej	8
2.2. Istota i cele systemu	13
2.3. Metoda budowy systemu	18
2.4. Struktura systemu	20
3. UWARUNKOWANIA SYSTEMU TRAKT	26
3.1. Krajowy System Transportu i Łączności	26
3.2. Analiza istniejącego stanu zastosowań informatyki	30
3.3. Analiza resortowych programów rozwoju informatyki	41
3.4. Uwarunkowania wynikające z koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego	53
3.5. Analiza obecnych i przewidywanych rozwiązań światowych	55
4. KONCEPCJA SYSTEMU INFORMACYJNEGO TRAKT-u	67
4.1. Klasyfikacja obiektów i procesów systemu TRAKT	67
4.2. Źródła informacji systemu	75
4.3. Użytkownicy systemu i ich potrzeby informacyjne	78
4.4. Funkcjonowanie systemu informacyjnego	87
4.5. Infrastruktura systemu informacyjnego	93

Spis rysunków

2 - 1	Idea budowy Krajowego Systemu Informatycznego	15
2 - 2	Miejsce systemu TRAKT w Krajowym Systemie Informatycznym	16
2 - 3	Struktura Krajowego Systemu Informatycznego	21
2 - 4	Docelowa struktura systemu TRAKT	22
2 - 5	Problemowo-branżowa struktura banku danych systemu TRAKT	24
4 - 1	Obiekty systemu TRAKT	68
4 - 2	Zestawienie obiektów, użytkowników i rodzajów zastosowań informatyki w "TRAKCIE"	86

I. CEL, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest ustalenie wstępnej koncepcji systemu informatycznego transportu i łączności TRAKT, na tle założeń krajowego systemu informatycznego /KSI/ z uwzględnieniem użytkowników systemu, działów i gałęzi gospodarki narodowej związanych z transportem i łącznością oraz rodzajów składających się nań i współpracujących z nim systemów /podsystemów/.

Praca ma być podstawą wyjściową do opracowania projektu koncepcyjnego oraz założeń techniczno-ekonomicznych budowy systemu TRAKT.

1.2. Zakres pracy

Zgodnie z "załoženiami tematu", stanowiącymi załącznik nr 1 do umowy o pracę badawczo-rozwojową nr 24/72, zakresem tematycznym niniejszej pracy objęto :

- a. cele oraz efekty TRAKT-u z punktu widzenia potrzeb państwa i gospodarki,
- b. analiza resortowych programów rozwoju informatyki w aspekcie realizacji TRAKT-u,
- c. klasyfikacja podstawowych obiektów i procesów TRAKT-u
- d. określenie użytkowników TRAKT-u na tle obiektów i procesów,
- e. idea budowy TRAKT-u
- f. problemy do rozwiązania /naukowe, projektowe, organizacyjne, prawne, kadrowe, sprzętowe itd./,
- g. określenie wymagań o stosunku do systemu PESEL dla potrzeb informacji kadrowej TRAKT-u /podobnie w odniesieniu do innych państwowych systemów informatycznych/.
- h. określenie etapów realizacji TRAKT-u oraz wykonawców,

i. program wdrożeń pilotowych.

Bliższy zakres tematyczny precyzuje spis treści do niniejszej pracy:

Zakresem przedmiotowym pracy objęto całą sferę transportu i łączności państwa, tzn. gałąź transportu i łączności według klasyfikacji GUS^{1/}, komunikację miejską oraz transport własny pozostałych działów gospodarki narodowej /a więc w założeniu - wszystkie dziedziny transportu i łączności/.

Zakres przedmiotowy, to systemy informacyjne zarządzania, systemy sterowania procesami technologicznymi /APT/ oraz systemy obliczeń zawodowych /APŻ/ realizowane - aktualnie lub potencjalnie - przy pomocy komputerów.

1.3. Podstawa opracowania

Formalną podstawą niniejszego opracowania jest umowa o pracę badawczo-rozwojową nr 24/72 zawarta z Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Informatyki w Warszawie w dniu 11 maja 1972 r. w ramach problemu węzłowego nr 06.1.3 planu centralnego.

W pracy wykorzystano programy rozwoju informatyki resortów objętych przedmiotowym zakresem pracy oraz opracowania podzleceniobiorców :

1. Instytut Rachunku

Ekonomicznego

Politechniki Szczecińskiej - Założenie do koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego Transportu i Łączności TRAKT,

1/ Klasyfikacja gospodarki narodowej, Wyd. III GUS, Warszawa 1971 r.

2. Instytut Ekonomiki
Transportu
Politechniki Szczecińskiej - Wstępna koncepcja systemu transportowego kraju,
3. mgr inż. Augustyn Dobiecki - Zarys potrzeb i kierunków automatyzacji procesów zarządzania ruchem ulicznym w dużych aglomeracjach miejskich,
4. mgr Jan Pietrala - Potrzeby i kierunki zastosowań informatyki w transporcie lotniczym,
5. mgr Zygmunt Jędrzejewski - Nowe formy organizacyjne systemu transportowo samochodowego i wynikające z nich potrzeby informacyjne,
6. mgr inż. Jerzy Wyrzykowski - Koncepcja zintegrowanego systemu zarządzania przedsiębiorstwem PKP,
7. mgr inż. Andrzej Radziwiński - Zastosowanie epd dla potrzeb zabezpieczenia działalności podstawowej w zakresie łączności,
8. dr hab. inż. Andrzej
Truskolaski - Koncepcja systemu kierowania przewozami towarowymi na PKP,
9. mgr inż. Adam Wielądek - Ogólna charakterystyka zastosowań informatyki i zakresu prac nad tworzeniem banku danych w transporcie we Francji.

Wykorzystano także materiały Krajowego Biura Informatyki

a mianowicie :

1. Zasady planowania, zlecania, koordynacji i odbiorów prac związanych z budową państwowych systemów informatycznych
Nr ewid. SY-II-7
2. Krajowy System Informatyczny - założenia do koncepcji
3. Koncepcja stopniowego tworzenia Krajowego Systemu Informatycznego,

a także materiały z porad, konferencji i dyskusji z przedstawicielami licznych jednostek transportu i łączności. Główną zaś podstawą opracowania są własne badania zespołu wykonawczego.

2. IDEA SYSTEMU "TRAKT"

2.1. Transport i łączność w gospodarce narodowej

Transport i łączność współcześnie zatraciły już charakter działalności wyłącznie komplementarnej, uzupełniającej i umożliwiającej działalność innych sfer życia społecznego i gospodarczego, którą to funkcję tradycyjnie pełniły w przeszłości /tak to zresztą jest jeszcze najczęściej oceniane w literaturze/. Znaczenie transportu i łączności należy obecnie oceniać i charakteryzować już nie tylko jako sfery komplementarnej, ale wręcz warunkującej możliwość jakiegokolwiek działalności społecznej i gospodarczej oraz s t w a r z a j ą c e j n i e z b ę d n e p r z e s ł a n k i dla wzrostu i rozwoju społeczno-gospodarczego. Jest to nowa jakościowo funkcja transportu w życiu społeczno-gospodarczym poszczególnych państw.

Znaczenie transportu i łączności warunkujące działalność społeczno-gospodarczą wynika ze stale wzrastającego w świecie

podziału pracy, którego konsekwencją jest wszechstronny rozwój kooperacji w każdej oddzielnej sferze działalności społecznej i gospodarczej oraz pomiędzy tymi sferami.

Kooperacja ta jest limitowana działalnością transportu i łączności. Liczne przykłady z życia społeczno-gospodarczego dowodzą, że sprawna działalność wycinkowa poszczególnych działów i gałęzi gospodarczych jest ograniczona złym funkcjonowaniem transportu i łączności.

Ze względu na coraz większą kapitałochłonność produkcji we wszystkich działach gospodarki narodowej, jako stałej tendencji wzrostu i rozwoju gospodarczego, alokacja sił wytwórczych w kraju oraz kierunki rozwoju są zależne od istniejącego stanu i perspektyw rozwojowych transportu i łączności.

Żaden przemysł nie lokuje się na terenach niezagospodarowanych transportowo, gdyż koszt transportowego wyposażenia infrastrukturalnego terenu znacznie by podniósł ogólną kapitałochłonność określonej produkcji, nie przynosząc z tej działalności minimum rentowności. Poszczególne gałęzie gospodarki narodowej i ich jednostki gospodarcze muszą mieć stworzone przesłanki do wzrostu /rozwoju działalności produkcyjnej w określonym terenie/, które stwarza dobrze rozwinięty transport.

Rozwój gospodarczy, polegający na jakościowych zmianach w jego układzie, jest analogicznie warunkowany sprawnie działającym transportem i łącznością, przy czym sprawność łączności warunkuje niezbędne przepływy informacji jako wymogu nieodzownego dla rozwoju.

Należy więc uznać, że rozwinięty i sprawnie działający transport i łączność warunkuje, pobudza i dynamizuje wzrost i rozwój gospodarczy, a podstawowy ciężar wyposażenia transportowego musi przejąć państwo.

Transport i łączność w gospodarce narodowej należy rozpatrywać jako dawcę i biorcę.

Rozpatrywanie transportu i łączności jako dawcy, jest to rozpatrywanie podaży różnorodnych usług tego działu, tak w ujęciu ilościowym, jak i jakościowym oraz terytorialnym. Ostatni czynnik, właściwej podaży terytorialnej w zespoleniu z ilością i jakością oferowanych usług, jest warunkiem pobudzania i dynamizowania gospodarki narodowej, co zostało wyżej scharakteryzowane.

Efektom bezpośrednim działania transportu i łączności jest wytworzenie przez ten dział około 6 % ogólnego dochodu narodowego państwa. Efektom pośrednim, ale bardziej istotnym jest umożliwienie wytworzenia określonego dochodu narodowego przez pozostałe działy gospodarki narodowej. Z punktu widzenia makroekonomicznego, problem realizacji nowowytworzonej wartości /dochodu narodowego/ przez poszczególne działy gospodarki narodowej jest drugorzędny w prowadzonej polityce gosp. larczej w stosunku do celu podstawowego, jakim jest działanie sprzyjające wytworzeniu powyższej wartości przez cały system gospodarczy. Udział transportu i łączności w wytworzeniu nowej wartości jest współtwórczy i jak to poprzednio stwierdzono - warunkujący.

Transport i łączność są w obecnych systemach społeczno-gospodarczych uznawane za dziedzinę najważniejszą, na równi z energią i czynnikiem ludzkim. Powyższe trzy dziedziny tworzą podstawowe wyposażenie infrastrukturalne każdego nowoczesnego organizmu państwowego.

Właściwe wyposażenie i sprawne działanie systemu transportowego i łączności kraju jest zależne z kolei od możliwości gospodarki narodowej, jako dawcy w stosunku do tego systemu. Transport i łączność jest tu biorcą tj. konsumentem efektów produkcyjnych

pozostałych działów gospodarki narodowej. Wagę transportu i łączności jako biorcy w systemie gospodarczym państwa można zilustrować następującymi podstawowymi wskaźnikami odnoszącymi się do Polski dla roku 1970 :

1. Wartość brutto środków trwałych przedsiębiorstw uspołecznionego transportu wynosi 349,8 mld zł. co stanowi 17,7 % ogólnej wartości brutto środków trwałych uspołeczniionych przedsiębiorstw /1979,6 mld zł./
2. Według szacunków łączna wartość środków trwałych przedsiębiorstw uspołecznionego transportu wraz z doszacowaniem wartości środków trwałych transportu niezorganizowanego /własnego, zakładowego/ przekracza 650 mld zł. co stanowi 1/3 ogólnej wartości środków trwałych w gospodarce narodowej^{1/}.
3. Udział nakładów inwestycyjnych na transport uspołeczniiony w nakładach inwestycyjnych w gospodarce uspołecznionej waha się w granicach 12,5% rocznie /w roku 1970 wyniósł 13,8%/.
4. Udział zatrudnionych w transporcie uspołecznionym w zatrudnieniu w gospodarce uspołecznionej, obliczony metodą działową, kształtuje się w ostatnich latach w granicach 8,2%.
5. Udział zatrudnionych w transporcie uspołecznionym w zatrudnieniu w gospodarce uspołecznionej, oszacowany metodą zawodową /wykonywanej pracy w działalności transportowej bez względu na dział gospodarki narodowej/ jest 2-2,5 krotnie wyższy niż obliczony metodą działową, tj. wynosi w Polsce około 20% ogólnego zatrudnienia w gospodarce uspołecznionej.

1/ Źródło: M.Madeyski, E.Lissowska - Przesłanki perspektywicznej prognozy rozwoju transportu. KPZK PAN zeszyt 65, W-wa 1971, s. 13.

6. Udział kosztów transportu w koszcie produktu globalnego gospodarki narodowej ustalony metodą działkową wyniósł ok. 16%. Według szacunków udział globalnych kosztów transportu pochałania w Stanach Zjednoczonych ok. 30% wytworzonego dochodu narodowego, a w Związku Radzieckim ok. 17%. Ostatnią wartość można również odnieść do warunków polskich^{1/}.

O wadze transportu w działalności gospodarczej świadczy ogólna wartość ładunków znajdujących się średnio dziennie w fazie transportu. Według szacunków^{2/} wynosi ona ok. 20 mld zł. a jeżeli nie nastąpią poważniejsze zmiany w szybkości dostawy, w 1985 roku wartość ta sięgać będzie 50 mld. zł.

Miernikiem znaczenia transportu, świadczącym równocześnie o skomplikowaniu problemów transportowych, jest ilość bezpośrednich jednostek organizacyjnych transportu.

W najbardziej rozproszony obecnie organizacyjnie gałęzi transportu samochodowego działa ok. 30 tys. przedsiębiorstw i gospodarstw samochodowych zaspakajających potrzeby transportowe publiczne i branżowe. Ilość zakładów transportu własnego samochodowego, zaspakajających część potrzeb przewozowych własnych jest wielokrotnie większa i praktycznie zbliżona do ilości jednostek gospodarczych w państwie.

W jednolitym organizacyjnie transporcie kolejowym w roku 1969 działało:

- 1899 stacji kolei normalnotorowych,
- 1454 przystanków kolei normalnotorowych,
- 1148 stacji kolei wąskotorowych,
- 190 lokomotywni /w tym 48 kolei wąskotorowych/.

^{1/} Źródło: W. Grzywacz: Infrastruktura w transporcie, ZN PS nr 111, Szczecin 1969, s. 110.

^{2/} por. M. Madeyski, *op. cit.*, s. 21.

Ilość jednostek organizacyjnych w żegludze morskiej, śródlądowej, lotnictwie i transporcie przesyłowym była mniejsza, ok. 200 jednostek.

Oddzielną analizę przeprowadzić należy dla przewozów pasażerskich. Ogółem w roku 1970 przewieziono wszystkimi środkami komunikacji 2.314 mld pasażerów, strukturę przewozu według gałęzi transportowych przedstawia poniższa tabelka :

Nazwa	ilość mln.	%
tr.kolejowy	1,056	43,3
tr.samochođ.	1,373	56,3
tr.lotniczy	0,958	0
żeg.śródl.	8	0,3
żeg.morska	0,104	0
Razem :	2.438,062	

Dane przedstawione nie odzwierciedlają pełnego problemu, bowiem należy uwzględnić również odległość przejazdu, która w tr.kolejowym wynosi średnio 35,8 km, zaś w tr. samochodowym 21,3 km /dot. PKS-u/.

Ważne jest również scharakteryzowanie ilostanu taboru pasażerskiego w transporcie kolejowym i samochodowym:

Wyszczególnienie	1970 /tys./	Uwagi
Tr.kolejowy /wagony osobowe/	8,9	ilostan czynny
Tabor samochodowy	36,8	
- publicznego przewoźnika	16,0	/transport państwowy i spółdzielczy/
- tabor rozproszony	20,8	

W powyższych zestawieniach pominięto przewozy w aglomeracjach miejskich oraz tzw. przewozy bliskiego zasięgu. Omówi ono je bliżej w rozdz. 5 - w ramach systemów pilotowych.

Ogólna ilość jednostek organizacyjnych transportu świadczy o skomplikowanych powiązaniach wewnątrzdziałowych, jak i międzydziałowych oraz w poważnej mierze uniemożliwia prowadzenie racjonalnej polityki transportowej i ogólnogospodarczej, a także utrudnia utrzymanie dyscypliny planowej.

Pomimo znacznego obciążenia gospodarki narodowej działalnością transportu i łączności, nakłady ponoszone na ten dział gospodarczy są oceniane jako niewystarczające z punktu widzenia potrzeb modernizacji i rozwoju ich działalności. Jest to następstwem ograniczonej zasobów w gospodarce narodowej. Wynika z powyższego potrzeba dokonywania usprawnień w działalności transportu i łączności w znacznej mierze metodami beznakładowymi, dla wyzwolenia rezerw w ich potencjale. Narzędziem umożliwiającym powyższe poczynania ma się stać skomputeryzowany system informacyjny transportu i łączności państwa - system TRAKT.

2.2. Istota i cele systemu

Przedmiot niniejszego opracowania - Krajowy System Informatyczny Transportu i Łączności TRAKT - pomyślany jest jako system:

- 1/ i n f o r m a c y j n y, funkcjonujący na bazie skomputeryzowanej centralnej, publicznej i resortowej sieci obliczeniowej,
- 2/ służący docelowo głównie naczelnym, centralnym oraz regionalnym organom państwa i gospodarki /a więc państwowym/,
- 3/ współpracujący obok tego z:
 - a/ systemami resortowymi transportu i łączności,
 - b/ systemami innych resortów, dysponujących rozbudowanym

transportem /rozpoznanie potrzeb, zagospodarowanie nadwyżek/,
c/ innymi systemami państwowymi /WEKTOR, MAGMA, PESEL, i in./
głównie w aspekcie rozpoznania ich zapotrzebowania na trans-
port i łączność

/i w tym sensie "krajowy"/,

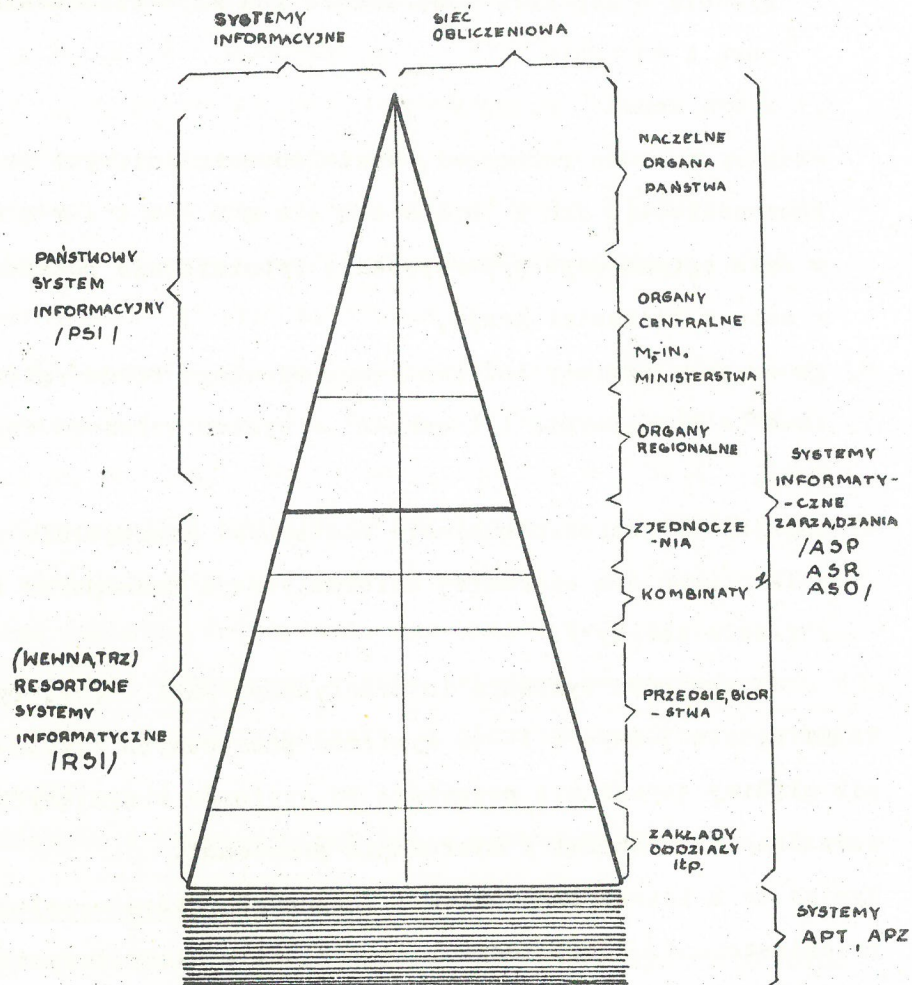
- 4/ służący zarówno rozwojowi, kształtowaniu polityki transportowo-
łącznościowej, jak i bieżącemu sterowaniu
w celu optymalnego wykorzystania istniejącego potencjału tran-
sportu i łączności kraju,
- 5/ generujący systemy informatyczne niższego rzędu /głównie obiek-
towe/ w transporcie i łączności w system wyższego rzędu - kra-
jowy,
- 6/ inicjujący rozpowszechnienie zastosowań szczególnie efektywnych
i istotnych dla szerokiej informatyzacji transportu i łączności
/"źródło zarazy"/.

W krajowym systemie informatycznym /KSI - por. rys.2-1/
TRAKT będzie jednym z 11-tu systemów państwowych /rys.2-2/, znacz-
nie głębiej jednak niż pozostałe 10 systemów sięgających w sferę
zarządzania obiektami i sterowania procesami.

Wynika to z istoty transportu i łączności, która - polegając na
przemieszczeniu dóbr, ludzi i wiadomości - służy wszystkim dzie-
dzinom życia i wymaga integralnego rozpatrywania na wszystkich
szczeblach.

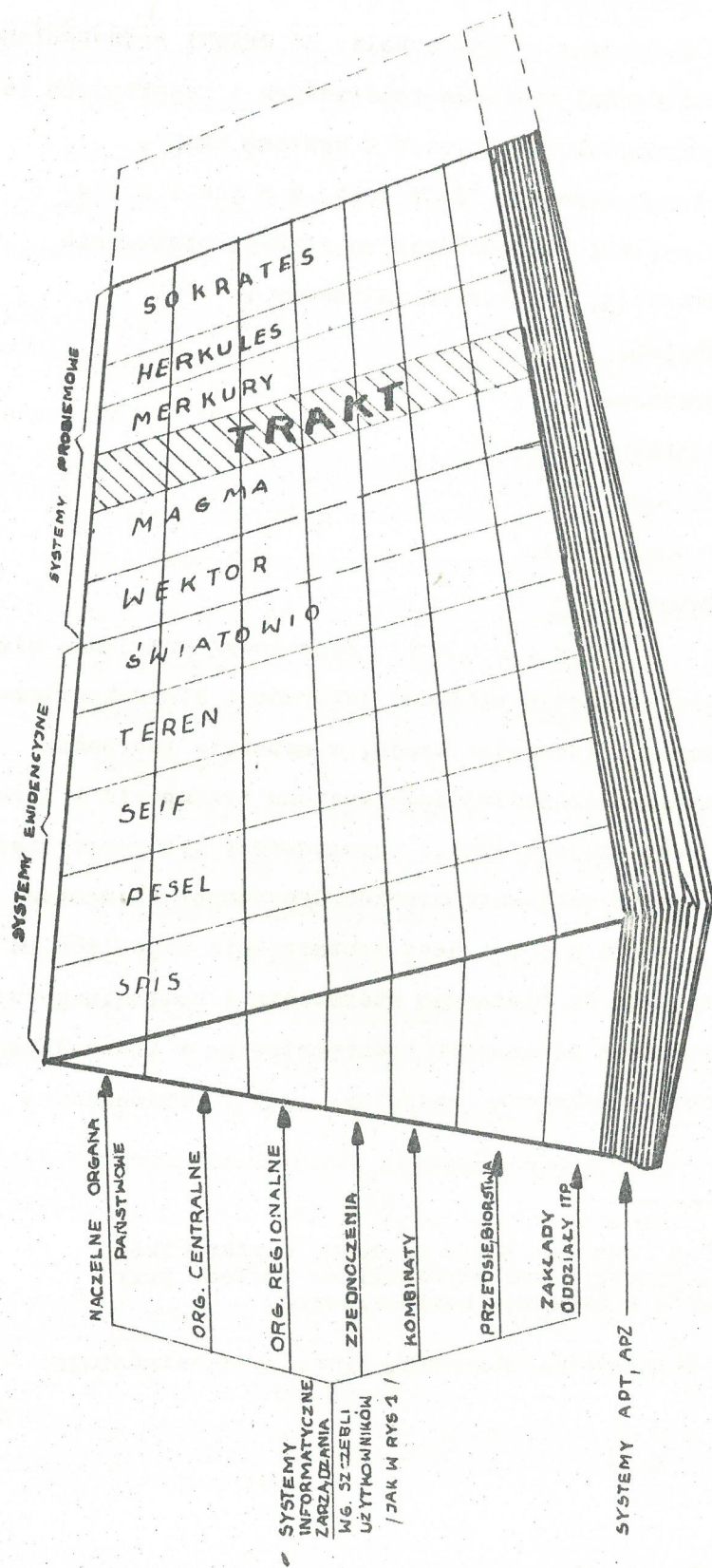
Jak pozostałe systemy państwowe, TRAKT będzie miał charakter
nie resortowy, lecz - ponadresortowy, i w tym sensie mocne systemy resortów Komunikacji,
Łączności, Żeglugi oraz innych dysponujących rozbudowanym transpor-
tem, będą podstawą, warunkiem sine qua non sprawnego funkcjonowania
systemu TRAKT,

- międzyresortowy, w tym sensie, że w swoim zakre-
sie będzie on wiązał systemy różnych resortów,



1/ JAKO KOMBINATY ("KOMBINATOPODOBNE") MOŻNA TRAKTOWAĆ
M-IN. WOJEWÓDZKIE PRZEDSIĘBIORSTWA P.K.S.

RYŚ 2-1. IDEA BUDOWY KRAJOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO



RYS.2-2. MIEJSCE SYSTEMU „TRAKT” W KRAJOWYM SYSTEMIE INFORMACYJNYM.

- "dla" - resortowy w tym sensie, że dzięki przewidzianej spójności informatycznej systemów państwowych i resortowych te ostatnie będą przejmowały informacje z systemu TRAKT.

Ogólnym celem systemu TRAKT jest wsparcie informatyczne^{1/} podstawowych funkcji sterowania transportem i łącznością, do których zaliczamy :

- sterowanie zbytem,
- sterowanie procesem,
- sterowanie zaopatrzeniem,
- sterowanie kadrami,
- sterowanie inwestycjami,
- sterowanie rozwojem.

Jako cel strategiczny /docelowy/ przyjmuje się przy tym stworzenie systemu niezbędnej informacji dla rekonstrukcji sfery transportu i łączności kraju, w aspekcie tworzenia i sprawnego funkcjonowania jednolitego systemu transportu i łączności; chodzi o to, żeby krajowy system transportowy był rzeczywiście systemem a nie zlepkiem wzajemnie nieskoordynowanych elementów.

Celem taktycznym jest dostarczenie odpowiednich^{2/} informacji operatywnych do bieżącego sterowania i optymalnego wykorzystania istniejącego potencjału transportowego i łącznościowego kraju - zarówno w układzie centralnym, jak i regionalnym.

1/ Inaczej: obsługa Informacyjna - procesu, użytkowników transportu i łączności oraz użytkowników systemu przy pomocy komputerów i systemów komputerowych.

2/ prawdziwych, odpowiednio dobranych, aktualnych, właściwie zaadresowanych.

Jako cel o p e r a c y j n y /najbliższy/ przyjmuje się natomiast wsparcie informatyczne węzłowych ogniw i procesów, dla zwiększenia ich efektywności, wykorzystania rezerw i likwidacji wąskich gardeł transportu i łączności.

Zakłada się, że cele wyższego rzędu będą stopniowo realizowane poprzez spełnianie celów rzędu niższego.

2.3. Metoda budowy systemu

Odpowiednio do przyjętych celów, przyjmuje się jako założenia budowy systemu TRAKT :

- a/ objęcie nim wszystkich obiektów, które w sposób istotny wazą o systemie transportu i łączności,
- b/ odpowiednio szybkie reagowanie na kryterium czasu /znacznie szybsze niż w innych systemach państwowych/,
- c/ rozprzestrzenianie informatyki na zasadzie wdrożeń pilotowych /por. rozdz. 5/, rozumianych jako wdrożenia inicjujące,
- d/ podział systemu na szczebel centralny i regionalny, z czym wiąże się odpowiedni podział użytkowników^{1/}
- e/ priorytet /merytoryczny i czasowy/ szczebla regionalnego,
- f/ oparcie systemu docelowe o bank /banki/ danych szczebla centralnego i regionalnego,

Dla realizacji przedstawionych wyżej założeń przyjmuje się o g ó l n e z a s a d y prowadzenia prac związanych z budową państwowych systemów informatycznych /PSI/, ustalone przez Krajowe Biuro Informatyki^{2/}. Zasady te przewidują m.in. :

- realizację prac w 4 fazach /B + R + W + U/, podzielonych dodatkowo na etapy /w sumie 7 etapów/,

^{1/} Podziałowi temu odpowiada szczegółowa klasyfikacja obiektów systemu TRAKT /patrz p. 4.1./.

^{2/} Zasady planowania, zlecenia, koordynacji i odbiorów prac związanych z budową państwowych systemów informatycznych. KBI, Warszawa 1972.

- rozłożenie realizacji na okres od 5 /systemy najmniej pracochłonne/ do 10 lat /systemy najbardziej pracochłonne/,
- znaczny udział użytkowników w całym procesie realizacji /od 50 % na początku, do 97 % w końcowej fazie prac/.

Zakłada się pełne przestrzeganie tej ostatniej zasady, chociaż - ze względu na daleko idący brak przygotowania przyszłych użytkowników informatyki w transporcie i łączności - będzie to wyjątkowo trudne. Jedną z funkcjonalnych zasad budowy TRAKT-u jest w każdym razie traktowanie przyszłych /potencjalnych/ użytkowników jako współtwórców i współrealizatorów systemu.

W odniesieniu natomiast do pozostałych z wymienionych zasad budowy Państwowych systemów informatycznych, zakłada się następujące modyfikacje dla systemu TRAKT:

- zakwalifikowanie TRAKT-u bliżej grupy systemów o największej pracochłonności, a to ze względu na szczególną złożoność tematyki, różnorodność obiektów, odmiennosć kryteriów /por. p. 7.5./
- rozłożenie czasokresu realizacji TRAKT-u /aż do osiągnięcia założonego zakresu upowszechniania systemu/ na okres przynajmniej 8 lat,
- inny układ realizacji przedsięwzięcia niż to przewidziano w "Zasadach", a mianowicie nakładanie się etapów R + W + U różnych systemów pilotowych /p. 7.4./,
- realizację przede wszystkim i najpierw poprzez s y s t e m y p i l o t o w e /por. bliżej rozdz. 5/,

Realizacja tej ostatniej zasady ma zapewnić s z e r o k i e r o z p o w s z e c h n i e n i e zastosowań informatyki w transporcie i łączności poprzez systemy p o w i e l a r n e , przy równoczesnym stopniowym tworzeniu szkieletu konstrukcji

systemu państwowego, którego osią - kręgosłupem ma być docelowo bank danych systemu TRAKT.

Sposób budowy systemu TRAKT jest przedstawiony bliżej w rozdziale 5 i 7.

2.4. Struktura systemu

Struktura systemu TRAKT będzie pochodną struktury krajowego systemu informatycznego, przedstawionej w rys. 2-3.

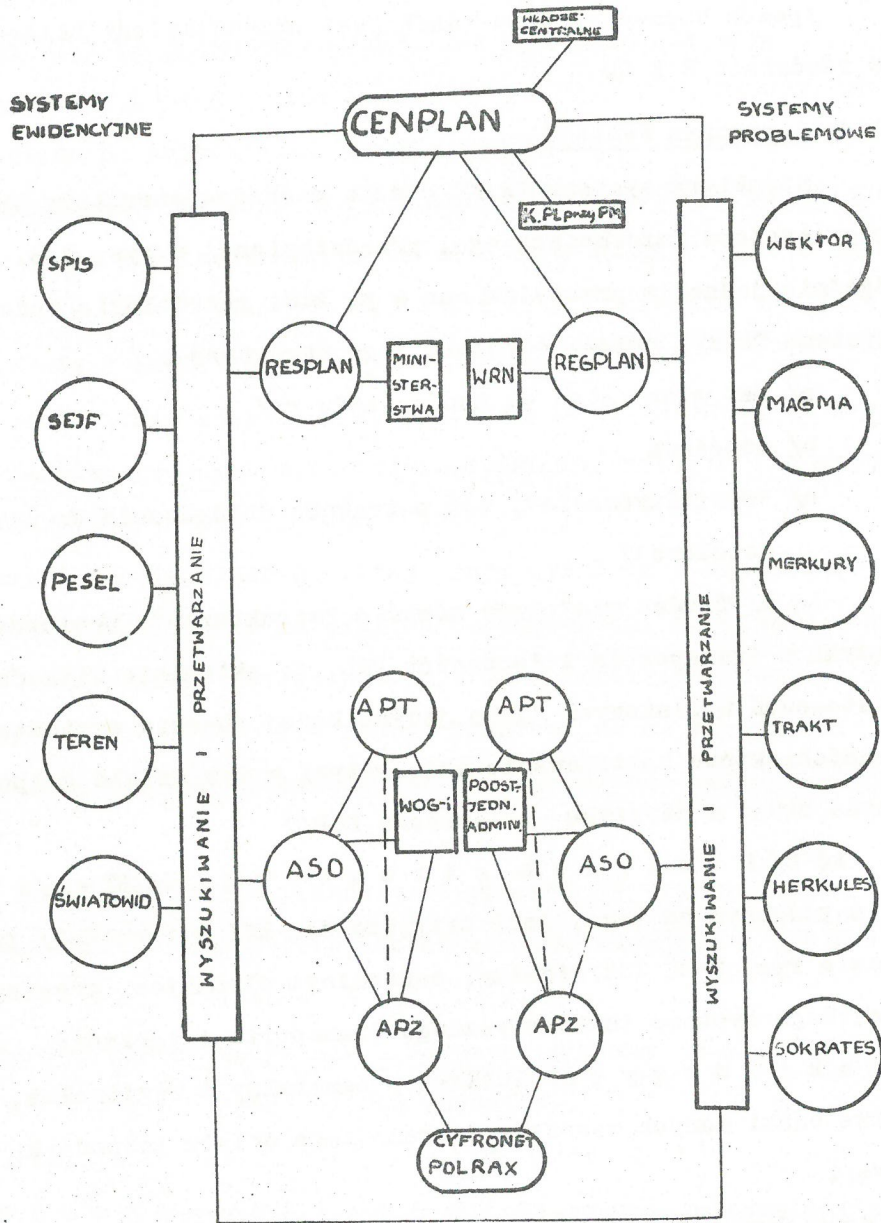
Zgodnie jednak z przedstawioną w p. 2.3. metodologią budowy systemu TRAKT, należy odróżnić jego strukturę :

- a/ aktualną /stan na koniec 1972 r./
- b/ docelową
- c/ "w międzyczasie", tj. w trakcie dochodzenia do struktury docelowej.

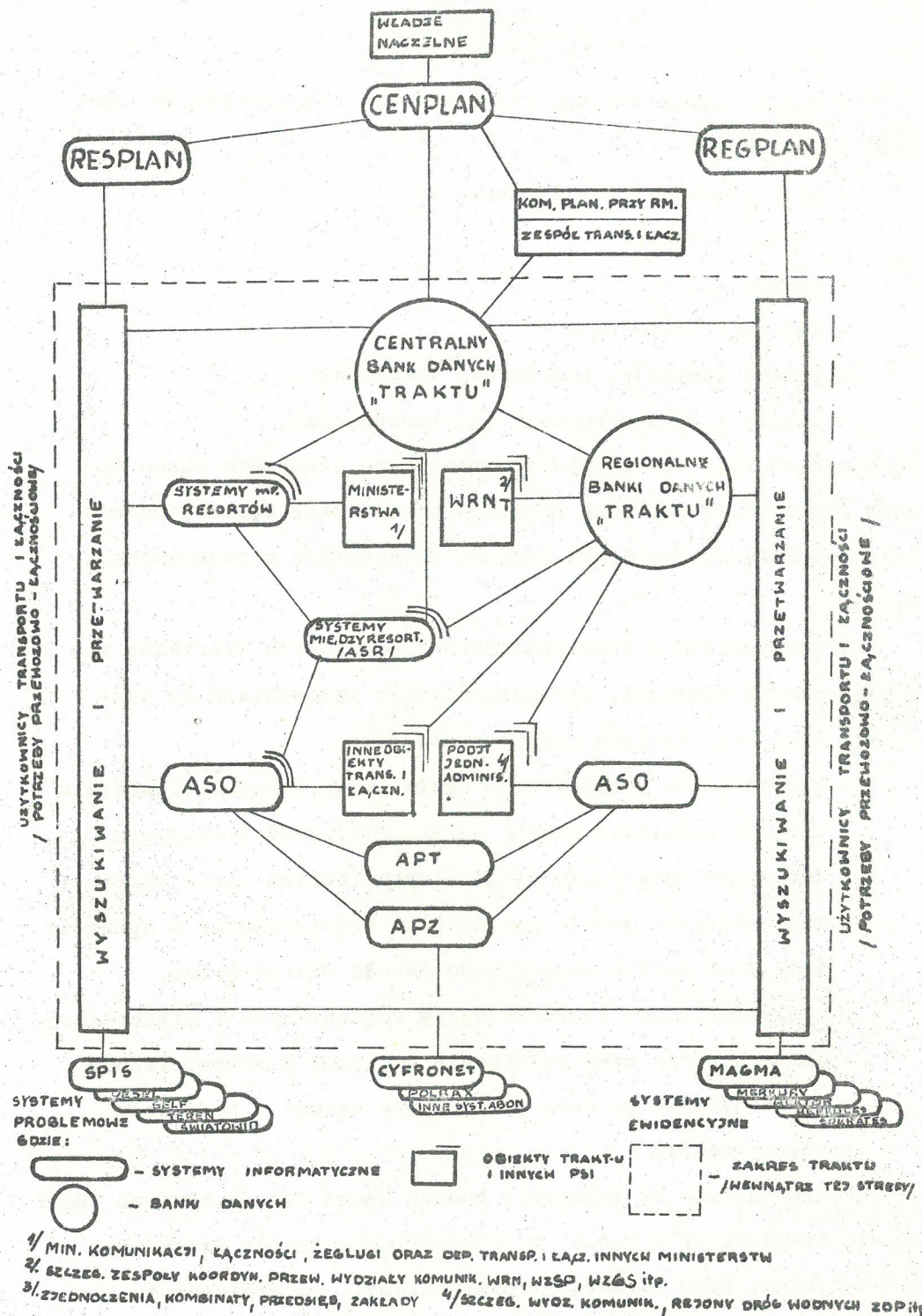
Ad a/ Trudno właściwie mówić o "strukturze", ponieważ informatyka w transporcie i łączności PRL, to aktualnie kilkadziesiąt zastosowań wycinkowych /jako jedyne bodaj obecnie systemowe - ponadobiektywne zastosowanie informatyki w tym dziale gospodarki można uznać statystykę przewozową PKP/.

Ad b/ Docelową strukturę TRAKT-u /w układzie podobnym do tego, jaki przyjęto dla KSI w rys. 2-3/ przedstawia rys. 2-4. Jak widzimy, centralnym elementem, kręgosłupem krajowego systemu informatycznego transportu i łączności, są banki danych TRAKT-u - centralny i regionalne, a także banki danych resortów i branż tego działu gospodarki narodowej.

Bank danych będzie zawierał kompleksowy opis czynników produkcyjnych systemu transportu i łączności kraju, a jego zawartość informacyjna swoim zakresem i szczegółowością będzie dostosowana do decyzji podejmowanych przez odpowiednie szczeble.



RYŚ 2-3. STRUKTURA KRAJOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO.



RYS 2-4. DOCELOWA STRUKTURA SYSTEMU „TRAKT”

W banku danych systemu TRAKT wyróżni się następujące maszywy informacji :

- sieć komunikacyjna i łączności,
- tabor i sprzęt,
- kadry
- zaplecze techniczne,
- potoki ładunków, pasażerów, wiadomości,
- taryfy i inne parametry dla zarządzania.

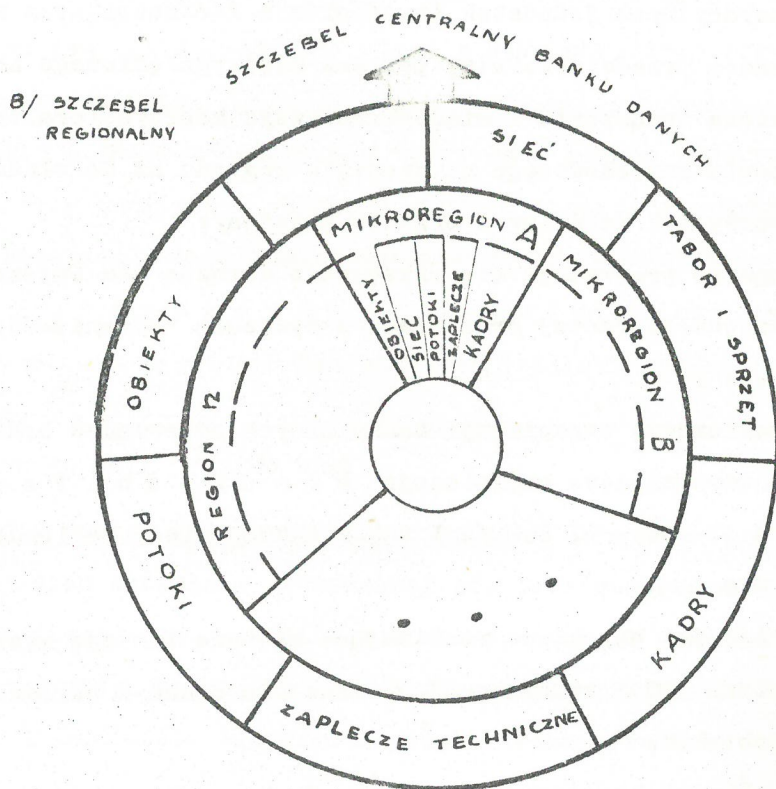
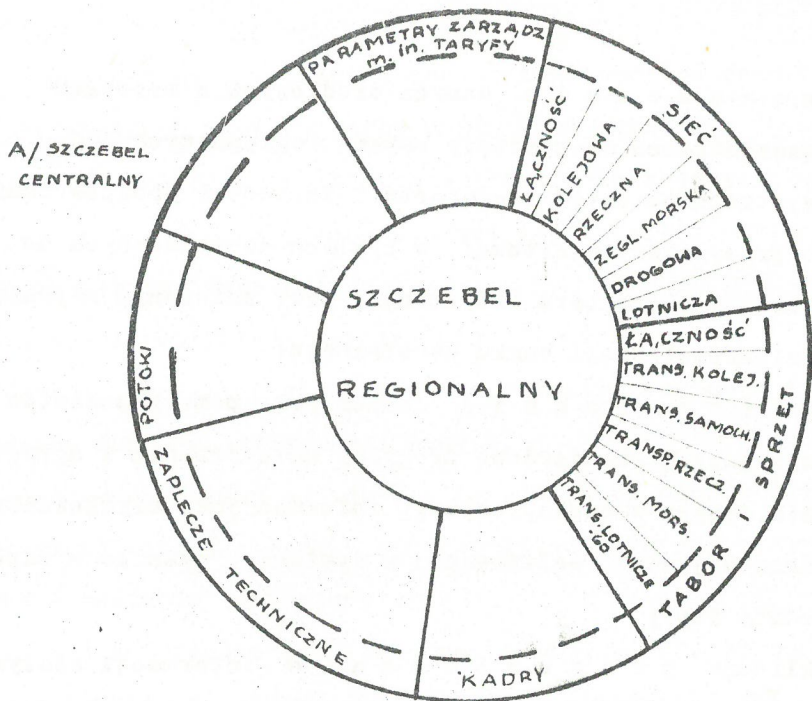
Na masywach tych będzie oparta problemowa struktura banku danych /por. rys. 2-5/. Bank danych systemu TRAKT będzie częścią składową Państwowego Banku Danych, wewnętrznie zintegrowaną i spójną.

W terytorialnym rozmieszczaniu banku danych kierowano się następującymi zasadami, sprecyzowanymi w założeniach do koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego :

- terytorialne rozproszenie ogniw banku danych i lokowanie ich jak najbliżej źródeł informacji. Stąd propozycja tworzenia obok ogniw regionalnych również ogniw mikroregionalnych, jeżeli znajdzie to potwierdzenie w spręcie i masywie danych ciężącym do danego mikroregionu;
- wielokierunkowe łączenie ogniw regionalnych i mikroregionalnych, przy czym połączenie regionów i mikroregionów sąsiadujących ze sobą powinny być zasadą w tworzeniu sieci banków.

Przedstawione tu założenia budowy banku danych systemu TRAKT są uszczegółowione w p.6.1. w aspekcie organizacji zakładania banku danych, jego struktury, aktualizacji, zabezpieczenia i określenia kierunków rozbudowy.

W docelowym systemie i n f o r m a c y j n y m TRAKT-u /por. rozdz. 4/ jako zasadę przyjmuje się :



RYŚ. 2-5. PROBLEMOWO-BRANŻOWA STRUKTURA BANKU DANYCH SYSTEMU „TRAKT”

- g r o m a d z e n i e danych źródłowych o zasobach i zaszcłościach na poziomie banków regionalnych, od wszystkich obiektów transportu i łączności /bezpośrednio lub przez sieć resortowa/, w cyklach dostęgowanych do potrzeb i charakteru informacji, przy założeniu szybkiej m.in. aktualizacji banku centralnego;
- p r z e t w a r z a n i e danych przy pomocy pakietów obejmujących standardowe programy umieszczenia i agregowania danych w banku, obsługi informacyjnej użytkowników /okresowej oraz realizowanej w systemie "pytanie - odpowiedź"/ itp.;
- c y k l i c z n e p r e z e n t o w a n i e informacji stałymi kanałami obsługi różnych użytkowników /od kierowników operacyjnych jednostek transportu i łączności oraz zarządów przedsiębiorstw, poprzez międzygałęziowego koordynatora transportu i międzybranżowego koordynatora transportu samochodowego na szczeblu regionu aż do władz terenowych i naczelnych organów państwa/; ponadto przewiduje się sprzężenie doraźne dla informacji awaryjno-alarmowej oraz pracy w systemie "pytanie-odpowiedź".

Dwupoziomowej organizacji banku danych odpowiadać będzie docelowe dwupoziomowa organizacja sieci obliczeniowej /por. p. 6.2./. I tak w ramach sieci regionalnej wyróżni się :

- ośrodki obiektowe realizujące głównie funkcje systemów typu ASO i przygotowujące dane dla banku z określonego obiektu,
- ośrodki branżowe i resortowe funkcjonujące głównie na

potrzeby branż i resortów oraz przygotowujące dane dla regionalnych banków danych podległych obiektów,

- ośrodki publiczne realizujące głównie funkcje regionalnego banku danych i zapewniające współpracę z użytkownikami szczebla regionalnego.

W ramach sieci centralnej wyróżni się :

- ośrodki publiczne zlokalizowane w każdym regionie i pełniące funkcje ogniw banku danych,
- ośrodek centralny agregujący bezpośrednio dane z ośrodków regionalnych i zapewniający współpracę systemu z użytkownikami szczebla centralnego.

Ad c/ "w międzyczasie", tj. w okresie między obecnym punktem zerowym a punktem docelowym, TRAKT będzie stopniowo nabierał cech struktury docelowej. W związku zaś z przyjętą metodą budowy "poprzez systemy pilotowe", one właśnie będą określały strukturę systemu w tym okresie.

Struktura TRAKT-u będzie się tworzyła w ramach trójwymiarowej macierzy tematyki - obiektów - czasu realizacji. Systemy pilotowe będą zaś w tych ramach tworzyć przede wszystkim szkielet konstrukcyjny systemu i stopniowo - w miarę upowszechniania - wypełniać ten szkielet "ciałem" konkretnych zastosowań.

3. UWARUNKOWANIA SYSTEMU TRAKT

3.1. Krajowy System Transportu i Łączności

Założeniem aktualnie prowadzonej polityki gospodarczej jest dążenie do stworzenia jednolitego i zintegrowanego systemu transportu i łączności kraju. Ma to być planowo sporządkowany zespół środków i działalności wszystkich gałęzi transportu oraz łączności,

zharmonizowany w swej działalności z całą gospodarką narodową i życiem społecznym. Dostosowanie rozmiarów i charakteru potrzeb przewozowych oraz skoordynowanie wewnętrzne / w dziale transportu i łączności/ z punktu widzenia racjonalnego wykorzystania technicznej, eksploatacyjnej i ekonomicznej charakterystyki taboru ma na celu minimalizację łącznych nakładów pracy społecznej na obsługę transportową kraju.

System transportowy kraju jest obecnie dualny kolejowo-samochodowy, gdyż pozostałe gałęzie transportu wykonują jedynie marginesowe zadanie przewozowe w związku z ich ogólnym niedorozwojem. W roku 1970 struktura %/ przewiezionej masy ładunkowej /t/ oraz wykonanej pracy przewozowej /tkm/ przez poszczególne gałęzie transportu kształtowała się następująco i

Lp.	Gałęzie transportu	t	tkm
1	transport kolejowy	29,6	43,0
2	transport samochodowy	66,9	6,8
3	pozostałe gałęzie transportu /lotniczy, rurociągowy, konny, żegluga śródlądowa i morska/		

Poważny udział w pracy przewozowej /tkm/ pozostałych gałęzi transportu jest wynikiem bardzo dużej odległości przewozu, dochodzącej do kilku tysięcy kilometrów w indywidualnych przypadkach /udział samej żeglugi morskiej w ogólnej pracy przewozowej wyniósł 46,2%, przy przewozie masy 1,4 %/.

Kolejowo-samochodowy system transportowy kraju jest zdeintegrowany w wyniku ukształtowanych w procesie dotychczasowego rozwoju odrębności organizacyjnych, ekonomicznych i technicznych. Jednolitemu z punktu widzenia organizacyjnego transportowi

kolejowemu, działającemu jako jedno przedsiębiorstwo z centralną dyspozycją taborem przeciwstawia się rozproszony organizacyjnie transport samochodowy /publiczny, branżowy i własny/. Grupa ca około 30 tysięcy jednostek gospodarczych /przedsiębiorstw/ i gospodarstw samochodowych/, ze zdecentralizowaną dyspozycją taborem i w zasadzie jednozmianowym systemem pracy.

W gałęziowych systemach transportu kolejowego i samochodowego stan środków przewozowych, dróg i innych urządzeń technicznych /zaplecza technicznego, urządzeń przeładunkowych/ jest pod względem jakości, a częściowo i ilości niezadawalający, a w niektórych okresach czasu /podczas przewozów jesiennych/ względnie w niektórych regionach kraju /np. na Śląsku/ niewystarczający do zaspokojenia występujących potrzeb przewozowych.

Pomiędzy poszczególnymi gałęziami transportu nie ma harmonizacji technicznej i ekonomicznej. Brak harmonizacji technicznej przejawia się przede wszystkim w niedostosowaniu wzajemnych parametrów indywidualnej zdolności ładowniczej, np. potrzeby kilku kursów samochodu dla przewiezienia ładunku i wagonu kolejowego, czy też kilku a nawet kilkunastu składów pociągu dla przewiezienia ładunku dla 1 statku morskiego. Brak harmonizacji ekonomicznej przejawia się przede wszystkim w innych systemach taryfowych gałęzi transportu a mianowicie w istnieniu systemu naturalnego w transporcie samochodowym, mieszanego /wartościowo-naturalnego/ w transporcie kolejowym i założonej deficytowości taryf żeglugi śródlądowej. Uniemożliwia to racjonalne współdziałanie techniczne i ekonomiczne poszczególnych gałęzi transportu.

System łączności kraju, szczególnie w zakresie połączeń telefonicznych i ilości punktów abonenckich jest wysoce nie-

zadawalający. Jest to następstwem słabego rozwoju technicznego kraju w latach ubiegłych i pozostałość spuścizny okresu międzywojennego. Działalność poczty oraz łączności bezprzewodowej jest na ogół zadowalająca, przy zbyt małej jednak ilości punktów usługowych w stosunku do współczesnych wymogów i potrzeb.

Krajowy system transportu i łączności można ocenić jako sumę systemów indywidualnych, gałęziowych i to wzajemnie niezharmonizowanych. Osłabia to ogólny potencjał zdolności przewozowej i łączności kraju. Występujące słabe ogniwa w dziale transportu, np. brak właściwej mocy przeładunkowej w węzłach transportowych, mała wytrzymałość dróg kolejowych i samochodowych na nacisk osi, brak koncentracji działalności oraz brak taboru w transporcie samochodowym, ogólny niedorozwój techniczno-eksploatacyjny żeglugi śródlądowej i lotnictwa oraz wycinkowe zacofanie techniczne i technologiczne transportu kolejowego i samochodowego powodują, że system ten nie jest sprawny tak z punktu widzenia operatywności, jak i efektywności ekonomicznej.

Do niedawna w krajowym systemie transportu pomijano zupełnie celowość działania spedycji jako organizatora procesu transportowego. Uniemożliwiało to optymalizację wykorzystania potencjału transportowego kraju. Również zaniedbana była działalność przeładunkowa i składowicza, przy permanentnym deficycie powierzchni składowych. Działalność przeładunkowa odbywa się tradycyjnie przy zastosowaniu siły fizycznej, a procent mechanizacji prac ładunkowych jest znikomy /występuje tylko w dużych węzłach transportowych/.

Przy ocenie systemu transportowego kraju trzeba wskazać również na tradycyjny charakter jego rozwoju, głównie przez wzrost ilościowy przy preferowaniu tradycyjnych rozwiązań i środków komunikacji.

Rekonstrukcja systemu transportowego kraju, mająca na celu stworzenie jednolitego i zintegrowanego systemu, wymaga szeregu przedsięwzięć, a przede wszystkim :

- zwiększenia zdolności przewozowej poszczególnych gałęzi transportu,
- integracji technicznej i organizacyjno-prawnej poszczególnych gałęzi transportu,
- zwiększenia roli publicznego transportu samochodowego,
- dalszego rozwoju i wzmocnienia roli spedytora jako organizatora procesów transportowych,
- koncentracji nadania i odbioru ładunków w transporcie kolejowym, przez likwidację punktów ładunkowych o małych obrotach,
- rozwoju systemu przewozów bezpośrednich "dom - dom",
- rozwoju łączności telefonicznej i zwiększenia ilości punktów abonenckich,
- organizacyjnego zabezpieczenia rozwoju i eksploatacji systemu transportowego przez stworzenie sieci jednostek dyspozycji przewozowej - wyposażonej w sprawnie działający system łączności - i wprowadzenie matematycznych metod optymalizacji pracy taboru.

3.2. Analiza istniejącego stanu zastosowań informatyki

Dotychczasowy stan ilości używanego sprzętu, kadr i prowadzonych prac w zakresie informatyki przedstawiony zostanie według poszczególnych gałęzi transportu i łączności.

T r a n s p o r t k o l e j o w y

W transporcie kolejowym pracuje obecnie 8 ośrodków obliczeniowych /60% i jeden zakład Obliczeniowy w COBiRTK. Stan wypo-

sażenia poszczególnych ośrodków na koniec 1971 r. był następują-
cy :

Lp.	Nazwa ośrodka	Wyposażenie	Zatrudnienie
1.	Ośrodki PKP		
	W-wa OZO	3 EMC	402
	W-wa COBIRTK	1 EMC	36
	Lódź	6 zestawów mla	302
	Sosnowiec	4 zestawy mla	346
	Olsztyn	9 zestawów mla	240
	2.	Ośrodki PRK	
Warszawa	4 zestawy mla	82	
	Katowice	3 zestawy mla	43
3.	Ośrodek ZNTK	9 zestawów mla	102
4.	Centralny		
	Ośrodek Mecha-		
	nicacji i Automaty-		
	zacji Obliczeń		
	Statystycznych	-	140

Zastosowania informatyki w transporcie kolejowym dotyczą głównie obliczeń administracyjno-statystycznych i obejmują następujące problemy :

- ewidencja ilościowo-wartościowa obrotu materiałowego,
- obliczenia z zakresu zatrudnienia i płac
- statystyka eksploatacyjna i handlowa,
- rozliczenie finansowe,
- planowanie produkcji,
- ewidencja środków trwałych i inne.

Łeczą ogólną podanych problemów jest znaczna liczba danych źródłowych /około 85 mln kart na 1971 r./ i stosunkowo proste procedury przetwarzania.

Ponadto wykonuje się obliczenia inżynierskie /API/ w zakresie :

- robót ziemnych,
- konstrukcji mostowych,
- oporów ruchu,
- regulacji torów i łuków,
- obliczeń tradycyjnych i innych,

Jednocześnie rozpoczęto prace nad zastosowaniem informatyki w zakresie eksploatacji kolei /problem MK-102/, a mianowicie :

- opracowanie algorytmów rozdziału próżnych wagonów,
- studium planowania optymalnego rozmieszczenia wagonów,
- koncepcja przechowywania danych w systemie,
- kierowanie przewozami w przypadku awarii.

T r a n s p o r t s a m o c h o d o w y - w resorcie komunikacji Zjednoczenie PKS posiada dwa ośrodki obliczeniowe :

- Częstochowa 4 zestawy mla - 103 osoby zatrudn.
- Poznań 4 zestawy mla - 100 osób zatrudn.

Ośrodki te prowadzą prace z zakresu ewidencji obrotów i kosztów materiałowych dla 79 Oddziałów /z ogólnej liczby 162 oddziałów/. Rozpoczęto wdrożenie systemów przetwarzania danych statystycznych /PKS Katowice/ oraz optymalnego wykorzystania taboru samochodowego /PKS Wrocław/.

T r a n s p o r t l o t n i c z y

Transport lotniczy nie posiada własnego ośrodka obliczeniowego. Obecnie prowadzone są prace rozliczeniowe z działalności eksploatacyjnej w ośrodku PKP-OZO w Warszawie.

Ł ą c z n o ś ć .

W Łączności od 1968 r. działał ośrodek EPD w Dyrekcji OPiT w Warszawie, pełniący funkcję ośrodka resortowego, który od 1971 r. został przeniesiony do Instytutu Łączności jako Resortowy Ośrodek EPD. Jest on placówką wiodącą w zakresie informatyki w resorcie i zajmuje się następującymi problemami:

- opracowaniem programów i planów rozwoju informatyki,
- projektowaniem i doświadczalnym sprawdzaniem systemów oraz współpracą i pomocą przy ich wdrażaniu,
- merytorycznym nadzorem nad opracowywaniem i wdrażaniem systemów w jednostkach resortu oraz udzielaniem fachowej pomocy,
- prowadzeniem działalności naukowo-badawczej i wdrożeniowej w zakresie zastosowań informatyki w resorcie.

W 1972 r. Resortowy Ośrodek EPD został wyposażony w komputer Odra 1304. Ponadto w resorcie działają ośrodki obliczeniowe pracujące niezależnie od siebie:

- Urząd Opłat Telekomunikacyjnych w Warszawie, który wykonuje fakturowanie i kontrolę opłat telefonicznych dla Warszawy /ca 100 tys. abonentów telekomunikacyjnych/,
- Centralne Biuro Rozrachunkowe Poczty i Telekomunikacji w Bydgoszczy, które wykonuje za pomocą maszyn liczących kontrolę przekazów pocztowych i rentowych dla całego kraju oraz wykonuje kontrolę należności celnych i sprawdzanie rachunków zagranicznych /ponad 50 mln przekazów/
- stacja maszyn analitycznych CKPiW "RUCH" w Warszawie, która wykonuje prace związane z kolpotrażem prasy i sprzedażą abonentów filatelistycznych /ca 2,4 mln zamówień/
- ośrodek WPD w Okręgowej Dyrekcji PiT w Gdańsku, do zadań którego należy opracowanie i wdrażanie systemów EPD dla

gdańskiego oraz przygotowanie maszynowych nośników informacji dla systemu automatycznego rozliczania należności telekomunikacyjnych w okręgu gdańskim. System ten jest eksploatowany usługowo w ZETO Gdynia. Nie przewiduje się dalszego rozwoju stacji MLA, a jedynie niezbędne uzupełnianie parku maszynowego dla zabezpieczenia ciągłości pracy, do chwili całkowitego przejścia na elektroniczną technikę obliczeniową.

W resorcie łączności prowadzone są prace projektowe, wdrożeniowe i eksploatacyjne w zakresie następujących systemów informatycznych :

a/ system fakturowania i kontroli opłat telekomunikacyjnych, w zakresie tym opracowano :

- system automatycznego fakturowania i kontroli opłat telekomunikacyjnych /SART/, który eksploatowany jest usługowo w ośrodku ZETO Gdynia na EMC ICT 1904. System ten przeprowadza rozliczenia z ca 50 tys. abonentów okręgu gdańskiego; w/g danych z początkowego okresu eksploatacji systemu, uzyskiwane efekty ekonomiczne wyrażone w obniżeniu kosztu rozliczeń jednego abonenta kształtują się na poziomie około 0,9 - 1,0 zł;
- projekt technologiczny systemu fakturowania i kontroli opłat telefonicznych dla warunków Warszawy /SEWOT/, który bazuje na wykorzystaniu parku maszynowego Aritma, pracującego w Urzędzie Opłat Telekomunikacyjnych;

b/ system kontroli przekazów pocztowych i rentowych - dotychczas opracowano projekt wstępny systemu;

c/ system rozliczania kolportażu prasy w sprzedaży egzemplarzowej w CKPiW RUCH - Opracowano projekt wstępny systemu;

d/ System sterowania siecią międzymiastowych łączy telekomunika-

cyjnych "TELKO" - dotychczas również opracowano założenia i projekt wstępny systemu^{1/}

Ponadto opracowano szereg programów dla zagadnień naukowo-technicznych i obliczeń inżynierskich.

T r a n s p o r t m o r s k i i ż e g l u g a ś r ó d - l ą d o w a

W ośrodkach branżowych i zakładowych informatyki resortu żegluga zatrudnionych jest łącznie 235 osób

- w ośrodkach przetwarzania danych 89 osób,
- w ośrodkach obliczeń numerycznych 7 osób,
- w stacjach obliczeniowych wyposażonych w zestawy MLA 37 osób,
- w stacjach przygotowania danych 92 osoby.

Nakłady na rozwój informatyki w resorcie wyniosły dotychczas ponad 56 mld zł.

W Zjednoczeniu Morskich Stoczni Remontowych w oparciu o własny ośrodek MLA prowadzi się prace w zakresie :

- pracochłonności produkcji,
- gospodarki materiałowej,
- ewidencji osobowej,
- kosztorysowanie prac remontowych.

Ponadto na Komputerze Elliott 800 prowadzi się :

- obliczenia inżynierskie,
- obliczanie płac brutto i pracochłonności remontów.

Zjednoczenie Portów Morskich posiada własny ośrodek bez komputera współpracujący z ZETO Gdynia. Podjęte prace obejmują ssym zakresem :

- ewidencję osobową
- taśmę czasu pobytu statków w porcie,

^{1/} Generalna koncepcja systemu TELKO zostanie przedstawiona w części poświęconej programowi rozwoju informatyki w łączności.

- ewidencję obrotów materiałowych
- ewidencję czasu pracy sprzętu zmechanizowanego,
- ewidencję czasu pracy urządzeń przeładunkowych,
- ewidencję robocizny robotników przeładunkowych,

Ośrodek informatyczny Zjednoczenia Gospodarki Rybnej współpracuje z ZETO Szczecin i Gdynia, prowadząc prace w zakresie ewidencji obrotów materiałowych.

Zjednoczenie Żeglugi Śródlądowej i Stoczni Rzecznych posiada stacje przygotowania danych współpracujące z ZETO i Uniwersytetem Wrocławskim. Opracowano:

- podsystem dla celów zarządzania w żegludze śródlądowej,
- podsystem dla celów zarządzania w stoczniach rzecznych,
- podsystem obliczeń inżynierskich w stoczniach rzecznych,

Polskie Linie Oceaniczne współpracujące z ZETO Gdynia prowadzą :

- statystykę przewozów ładunków,
- statystykę kadr oraz wolnych dni i urlopów,
- ewidencję materiałową,

Polska Żegluga Morska nie posiada własnego ośrodka obliczeniowego. Opracowano tu jednak i wdrożono we współpracy z ZETO Gdynia system ewidencji osobowej.

T r a n s p o r t b u d o w n i c t w a

W skali całego kraju tabor samochodowy resortu budownictwa jest największy spośród wszystkich resortów. Analiza wyposażenia i kadry informatyków jest jednak utrudniona ponieważ Ośrodki ETOB świadczą usługi dla wszystkich branż resortu. Główny potencjał kadr i środków technicznych informatyki w resorcie budownictwa skupia się w Centrum ETOB, które posiada zakłady obliczeniowe :

Warszawie - wyposażony w komputery Mińsk-32 Odra 1204 i Odra-1304 oraz 13 zestawów MLA, zatrudnia 430 osób

Łodzi - wyposażony w Mińsk 32 oraz 14 zestaw. mla, zatrudnia 158 osób,

Krakowie - wyposażony w Mińsk 32 oraz 14 zestaw, mla, zatrudnia 148 osób,

Gdańsku - wyposażony w Odrę 1304,

Poznaniu - wyposażony w 9 zestawów mla, zatrudnia 148 osób,

Bydgoszczy- wyposażony w 6 zestawów mla zatrudnia 120 osób

Poza Centrum ETOB istnieje jeszcze szereg innych ośrodków informatyki budownictwa.

Transport samochodowy budownictwa wszedł w okres mechanizacji prac statystyczno-obliczeniowych 12 lat temu. Posiada w całej gałęzi transportu samochodowego największe doświadczenia i najszerszy zakres stosowanych w praktyce systemów i podsystemów informatycznych. Do roku 1970 wdrożono następujące systemy :

- system matematycznego rozliczania płac kierowców i wyników pracy pojazdów samochodowych /Gdańskie PTB/,
- system automatycznego rozliczenia płac ładowaczy /Gdańskie PTB/,
- system automatycznego rozliczenia płac pracowników warsztatowych /Gdańskie PTB/,
- system automatyzacji statystyki eksploatacyjnej i rozliczeń pochodnych w oparciu o sformalizowany dokument eksploatacyjny przewozu - najmu/Zakłady Transportowe Budownictwa - Warszawa/.

W 1971 roku przekazano do wdrożenia następujące tematy :

- podsystem automatyzacji ewidencji kadrowej opracowany na komputerze Mińsk-32 /ZTB W-wa/,
- podsystem optymalizacji pracy taboru na komputerze Odra 1204 /ZTB W-wa/,

- podsystem automatyzacji rozliczeń płac operatorów /Gdańskie PTB/
- rachunek kosztów normatywnych dla przedsiębiorstw transportowych budownictwa na komputerze Mińsk-32 /ETOB Katowice/,
- rzeczowo-finansowe planowanie i rozliczanie gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwach transportowych na komputerze Odra-1304 /Miastoprojekt Wrocław/

W 1971 roku rozpoczęto intensywne prace nad następującymi tematami :

- podsystem płac w przedsiębiorstwach transportowych i sprzętowych budownictwa,
- koncepcja zunifikowanego systemu automatyzacji zarządzania przedsiębiorstwami transportowymi.

K o m u n i k a c j a m i e j s k a

W komunikacji miejskiej funkcjonują następujące ośrodki obliczeniowe :

Lp.	Ośrodek	Wyposaż.	Zatrudn.
1	Stołeczny Ośrodek ETO	ZAM-2 ZAM-11	78
2	Stacja mla przy MZK Warszawa	3 zestawy mla	42
3	Ośrodek przy MPK Łódź	ZAM-11	24
4	Ośrodek informat. WPK Katowice	-	6
5	Ośrodek informat. WPK Gdańsk	-	6

Mimo wyposażenia w komputery aż dwóch ośrodków obliczeniowych program rozwoju informatyki resortu Gospodarki Terenowej

i Ochrony Środowiska nie podaje systemów już wdrożonych bądź opracowywanych z zakresu komunikacji miejskiej i inżynierii ruchu:

Pozostały transport branżowy.
W innych resortach, w których występuje transport branżowy a mianowicie w resortach:

- Górnictwa i Energetyki,
- Handlu Wewnętrznego i Usług,
- Przemysłu Ciężkiego,
- Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego,
- Rolnictwa,
- Przemysłu Chemicznego,
- Handlu Zagranicznego,
- Przemysłu Lekkiego,
- Przemysłu Spożywczego i Skupu,

programy rozwoju informatyki nie obejmują tematyki transportowej.

Wnioski

Z przeprowadzonej analizy można wyciągnąć następujące wnioski :

1. Hamulcem rozwoju informatyki w transporcie i łączności jest brak sprzętu i kadry informatycznej.
2. Wśród przedstawionych systemów resortowych w transporcie i łączności nie widać systemu integrującego poszczególne gałęzie transportowe.
3. Brak opracowań w zakresie systemów informatycznych obejmujących cały transport.
4. W resortach nietransportowych największy potencjał wdrożonych systemów obejmujących tematykę transportową, znajduje się

w budownictwie. W zakresie transportu samochodowego należy uznać, że jest ten resort na czołowym miejscu w kraju.

Usługowa rola transportu w resortach nietransportowych powoduje jednak niedostrzeżenie problemów transportowych w systemach informatycznych.

5. Transport samochodowy jest największym przewoźnikiem masy ładunków i pasażerów w stosunku do pozostałych gałęzi transportowych. Znaczne rozproszenie organizacyjne tego transportu po wielu resortach może jednak doprowadzić do nakładania się prac nad projektowaniem i wdrażaniem systemów informatycznych.
6. Sieć ZETD na terenie kraju daje swoim potencjałem wyposażeniowym znaczne wsparcie, a często nawet podstawą funkcjonowania systemów wdrożonych w transporcie.
7. Wdrożone systemy informatyczne w transporcie obejmują problematykę administracyjno-statystyczną. Widać wyraźny brak systemów informatycznych z zakresu sterowania procesem. Systemy obliczeń inżynierskich najszerzej są rozwinięte w transporcie kolejowym i remontach statków.
8. W resorcie łączności wysiłki na wdrażanie systemów kierowane są do telekomunikacji. Transport łączności nie jest objęty informatyką.
9. W resortowych programach rozwoju informatyki nie dostrzega się systemów informatycznych z zakresu drogownictwa, inżynierii ruchu, komunikacji miejskiej i pasażerskiej.
10. Bank koncepcji w zakresie międzynarodowych systemów transportowych w ramach RWPG.

3.3. Analiza resortowych programów rozwoju informatyki

Program rozwoju informatyki w transporcie kolejowym przewiduje opracowanie i częściową eksploatację następujących systemów :

1. System kierowania przewozami towarowymi, obejmujący następujące zagadnienia :

- dostarczanie informacji o miejscu pobytu i stanie wagonów /wg numerów, rodzajów, serii, relacji/.
- prognozy zapotrzebowań na wagony próżne i wagony do wyładunków,
- operatywny rozdział wagonów próżnych między rejony ładunkowe,
- prognozy potoków wagonów dla węzłów, stacji rozrządowych i odcinków,
- prognozy przybycia poszczególnych wagonów ładownych do miejsc przeznaczenia,
- plany ustawienia pociągów,
- operatywne planowanie stacji rozrządowych,
- operatywne planowanie obiegów lokomotyw i drużyn,
- scentralizowanie rozrachunki i rozliczenia z klientami krajowymi i zagranicznymi,
- kontrolę przebiegów i okresów międzynaprawczych oraz napraw poszczególnych wagonów towarowych,
- statystykę przewozów towarowych,

2. System zarządzania gospodarką materiałową obejmujący :

- ewidencję obrotów i stanów materiałowych,
- rozliczanie kosztów,
- ustalanie i kontrolę normatywów zapasów,
- sprawozdawczość statystyczną.

3. System obliczania i rozliczania płac dla pracowników służby trakcji.

4. System zarządzania produkcją przemysłową obejmujący :

- planowanie i rozliczanie produkcji w zakładach naprawczych taboru kolejowego,
- planowanie, bilansowanie i rozliczanie budownictwa kolejowego w przedsiębiorstwach robót kolejowych,
- planowanie produkcji, rozliczanie kosztów i statystykę w Zakładach Wytwórczych Urządzeń Sygnalizacyjnych.

W celu zabezpieczenia realizacji wymienionych zadań, planuje się zakupienie do końca 1975 r. 11 komputerów Odra 1305 dla następujących ośrodków :

Ośrodki obliczeniowe	Zapotrzebowanie na komputery w latach			
	1972	1973	1974	1975
1	2	3	4	5
Ośrodki PKP w:				
Warszawie			1	
Sosnowcu			2	
Łodzi		1	1	
Olsztynie		1	1	
Ośrodek ZNTK w Ostr. Wlkp.		1		1
Ośrodek PRK w Warszawie				1
Ośrodek ZWUS w Katowicach				1
R a z e m :	-	3	5	3

W resortowym programie rozwoju informatyki określono ponadto strukturę urządzeń peryferyjnych potrzebnych dla poszczególnych ośrodków obliczeniowych oraz wielkość nakładów na środki

techniczne w rozbiciu na urządzenia krajowe i zagraniczne.

Wielkość tych nakładów wynosi odpowiednio 155 mln zł i 81 mln zł.

Program rozwoju informatyki w publicznym transporcie samochodowym przewiduje realizację systemów zarządzania przedsiębiorstwami transportu samochodowego. Systemy te mają objąć następujące zagadnienia :

- operatywne planowanie dziennych zadań przewozowych,
- optymalizację pracy środków transportowych,
- zarządzanie gospodarką materiałową,
- kompleksowe przetwarzanie danych z zakresu: przewozów, eksploatacji taboru, zatrudnienia, płac, finansów i księgowości.

Zamierzenia te będą realizowane w oparciu o dwa ośrodki obliczeniowe, a mianowicie Ośrodek PKS we Wrocławiu, który ma być wyposażony w 1 komputer Odra 1305 w 1975 r. oraz Ośrodek Drogownictwa w Warszawie - i komputer Odra 1305 w 1974 r. Przewidywane nakłady na wyposażenie techniczne dla tych ośrodków obliczeniowych wyniesie mają 30 mln zł. na urządzenia krajowe oraz 19 mln zł. na urządzenia z importu.

Program rozwoju informatyki w transporcie lotniczym wypływa z faktu przynależności PLL "Lot" do ICAO, stąd oprócz praw wynika również konieczność standaryzacji i automatyzacji całości procesów związanych z transportem lotniczym w zakresie przewozu pasażerów i towarów.

Prowadzone obecnie prace koncentrują się wokół automatyzacji zagadnień :

- obsługi agentów towarów,
- obsługi urządzeń lotniskowych,

- kontroli ruchu lotniczego,
- przekazywania depech,
- obsługi służby celnej.

Dla zarządzania przedsiębiorstwem transportu lotniczego do roku 1975 przewiduje się opracowanie systemu obejmującego :

- planowanie i rozliczanie działalności handlowo-przewozowej /rozliczanie należności za przewozy, badania rynku, programowanie przewozów, statystyka handlowa/,
- zarządzanie działalnością podstawową przedsiębiorstwa, /planowanie przeglądów i remontów samolotów, analiza i diagnoza sprzętu lotniczego, zarządzanie zaopatrzeniem materiałowo-technicznym, statystyka techniczno-eksploatacyjna/,
- kompleksowe przetwarzanie danych finansowo-księgowych.

Ponadto w latach 1977-78 przewiduje się wdrożenie systemu rezerwacyjnego, jako pierwszego elementu Automatycznego Systemu Obsługi Pasażera w oparciu o duże komputery specjalistyczne klasy IBM 360/65 i licencję pakietów typu IPARS /International Programmed Airline Reservation System/.

Zakłada się, że PLL "Lot" w 1975 r. będzie posiadać ośrodek obliczeniowy wyposażony w 1 komputer typu Odra 1305.

Program rozwoju informatyki w resorcie komunikacji precyzuje zamierzenia na najbliższe lata w zakresie informacji transportu kolejowego wraz z zapleczem technicznym, publicznego transportu samochodowego oraz transportu lotniczego.

Rozwój systemów informatycznych w transporcie kolejowym wyraźnie zmierza w kierunku opanowania przewozów ładunków, pozostawiając zupełnie na uboczu transport pasażerski. W programie rozwoju informatyki w transporcie kolejowym mimo bardziej kompleksowego podejścia w porównaniu z programami w transporcie samochodowym i transportem lotniczym, nie precyzuje się rozwiązań docel-

lowych. Odcni się wrażenie, że brak jest dotychczas koncepcji jednolitego systemu sterowania transportem kolejowym. Z listy zamierzeń na najbliższe lata wynika również że projektowane systemy informatyczne nie będą rozwiązywały problemów powstających na styku kolei z pozostałymi gałęziami transportu.

W zakresie publicznego transportu samochodowego zamierzenia informatyczne idą w kierunku budowy systemów zarządzania przedsiębiorstwami transportowymi bez określania kształtu przyszłego systemu informatycznego zarządzania gałęzią^{1/}. Brak sprecyzowania docelowych rozwiązań stwarza poważne niebezpieczeństwo wyizolowania systemów informatycznych publicznego transportu samochodowego z systemu transportowego państwa. Ponadto lista zamierzeń na lata 1972-75 jest stosunkowo uboga i niewspółmierna do zadań stojących przed transportem samochodowym. Zamierzenia te przerastają jednak zdolność obliczeniową i komputera - a taką ilość maszyn zaplanowano na 1975 r.

W zakresie transportu lotniczego zamierzenia informatyczne wydają się rozwiązywać podstawowe problemy.

Program rozwoju informatyki Ministerstwa Komunikacji nie określa ponadto jednego z podstawowych elementów rozwoju - zapotrzebowania na kadre informatyków w poszczególnych latach.

Program rozwoju informatyki w żegludze morskiej przewiduje uruchomienie w latach osiemdziesiątych zintegrowanych systemów informacyjno-decyzyjnych dla zarządzania morską flotą liniową i morską flotą trampową.

W tym celu w latach 1972-1975 przewiduje się wdrożenie następujących systemów odcinkowych:

^{1/} Ostatnio dopiero powołano Ośrodek Systemów Informatycznych Instytutu Transportu Samochodowego z Siedzibą w Szczecinie, który ma zaprogramować rozwój informatyki w publicznym transporcie samochodowym.

- planowanie zaopatrzenia materiałowego oraz rozliczanie zużycia i kontrolę zapasów materiałów,
- rozrachunki z dostawcami i odbiorcami.

W latach 1986-1990 przewiduje się włączenie systemu zarządzania branżą stoczni remontowych do systemu zarządzania gospodarką morską.

Realizację systemów z zakresu transportu morskiego, /PZM, PLO, Zarządy Portów, Żegluga Śródlądowa, stocznie rzeczne, MSR/ będzie się wykonywać w oparciu o trzy ośrodki obliczeniowe zlokalizowane w Gdańsku, w Szczecinie i we Wrocławiu. Ośrodek obliczeniowy w Gdańsku spełniał będzie podwójną rolę, a mianowicie rolę ośrodka resortowego i ośrodka regionalnego. Ośrodki te mają być połączone między sobą liniami szybkiej transmisji danych oraz liniami transmisji danych o średniej szybkości. Użytkownicy systemów będą wyposażeni w urządzenia umożliwiające wprowadzenie danych oraz otrzymanie wyników. Na podstawowe wyposażenie ośrodka resortowego mają się składać 2 komputery klasy Odry 1305 oraz kompatybilna maszyna o dużej mocy obliczeniowej /sp. ICL 1906 A lub 1906 S/. Dla ośrodków regionalnych przewiduje się docelowo po 3 komputery rzędu Odra 1305, wyposażone w jednostki pamięci dyskowej i taśmowej oraz w urządzenia peryferyjne w najszerszym zestawie. Nakłady na urządzenia techniczne szacuje się w granicach 750 mln zł a ilość personelu eksploatacyjnego na około 300 osób.

Program rozwoju informatyki w transporcie wodnym śródlądowym obejmuje zarządzanie żegluga śródlądową i stoczniami rzecznyimi. Realizację podzielono na kilka etapów. Docelowo w 1990 roku zakłada się włączenie systemów zarządzania żegluga i stoczniami

- system automatycznego obliczania i rozliczania płac marynarzy,
- system automatycznego rozliczania gospodarki materiałowej,
- system gospodarki kontenerami,
- system rozliczeń z agentami,
- system ewidencji kadrowej^{1/}.

Dla portów morskich przewiduje się uruchomienie w pierwszej połowie lat osiemdziesiątych systemów informacyjno-decyzyjnych i włączanie ich w centralny system zarządzania gospodarką morską. W latach 1972-1975 będą prowadzone prace przygotowawcze oraz rozwijane i modyfikowane systemy już eksploatowane, a w szczególności :

- system ewidencji sprzedaży i fakturowania usług portowych,
- system ewidencji ładunków na placach i składach,
- system rozliczenia pracochłonności i kosztów przeładunku,
- system rozliczania pracy sprzętu zmechanizowanego i urządzeń przeładunkowych,
- system rozliczania czasu pobytu statku w porcie,
- system gospodarki materiałowej portu,
- system ewidencji i statystyki zatrudnienia.

Program komputeryzacji morskich stoczni remontowych przewiduje rozwiązanie następujących problemów:

- rozliczanie pracochłonności produkcji i czasu pracy pracowników,
- obliczanie i rozliczanie płac oraz ewidencja zatrudnienia,
- planowanie i kontrolę produkcji,

^{1/} Niektóre z tych zagadnień już funkcjonują w ograniczonym zakresie.

do systemu resortowego. W etapie pierwszym w latach 1972-1975 przewiduje się wdrożenie:

- systemu rozliczania przewozów i pracy taboru pływającego,
- systemu obliczania i rozliczania płac oraz ewidencji zatrudnienia,
- systemu gospodarki materiałowej /w tym gospodarka paliwowa, planowanie zaopatrzenia, kontrola zapasów, rozliczenia z dostawcami itp/,
- systemu rozliczeń za usługi przewozowe.

Ponadto program rozwoju informatyki w resorcie żeglugi przewiduje docelowe około roku 1980 funkcjonowanie kompleksowego systemu zarządzania gospodarką rybną.

Program rozwoju informatyki w resorcie żeglugi charakteryzują trzy bardzo istotne momenty, różniące go /korzystnie/ od innych programów resortowych:

1. Harmonijny rozwój informatyki we wszystkich branżach resortu,
2. Nakreślono kształt docelowego modelu informatycznego w resorcie żeglugi.
3. Dwudziestoletni horyzont czasowy podzielono na 4 okresy zamykające określone etapy budowy systemu informatycznego resortu.

W programie resortowym nie uwzględniono natomiast powiązań z innymi gałęziami transportu oraz nie sprecyzowano nawet ogólnych wymagań w stosunku do innych systemów informatycznych. Sprecyzowanie powiązań z innymi gałęziami transportu /koleją i transportem samochodowym/ jest absolutnie konieczne w systemie zarządzania portami morskimi.

Program rozwoju informatyki w łączności zakłada opracowanie następujących systemów :

1. System TELKO, który będzie docelowo systemem zarządzania siecią telekomunikacyjną. Koncepcja realizacji tego systemu zakłada docelowo utworzenie 9 okręgowych ośrodków dyspozycyjnych, wyposażonych w komputery klasy Odra 1306 oraz Centralnego Ośrodka Dyspozycyjnego w Warszawie wyposażonego w dwa komputery typu "Odra". Do każdego ośrodka okręgowego może być podłączonych ok. 10 punktów zbierania informacji. System TELKO oprócz rozwiązywania zagadnień związanych z zarządzaniem siecią telekomunikacyjną pozwala na pokrycie potrzeb okręgów Poczty i Telegrafów w zakresie przetwarzania danych. Realizacja tego systemu wymaga nakładów w wysokości ok. 530 mln zł. w tym wartość urządzeń importowanych ok. 6 mln zł. dew.

2. System informatyczny dla Centralnego Biura Rozrachunkowego P i T w Bydgoszczy, obejmujący :

- rozliczenia celne,
- kontrolę przekazów pocztowych i rentowych,
- kontrolę opłat radiowo-telewizyjnych,
- fakturowanie usług telekomunikacyjnych,
- sporządzanie list płac dla pracowników bydgoskiej PPTT.

Koszt wyposażenia technicznego dla tego systemu ocenia się na bieżącą 5-latkę na ok. 33 mln zł.

Program rozwoju informatyki w resorcie łączności uwzględnia wszystkie dziedziny działalności. Wyraźne naświetlenie rozwiązań docelowych i ukierunkowanie prac na najbliższe lata, rokuje duże nadzieje na szybką komputeryzację resortu.

Program rozwoju informatyki w Ministerstwie Gospodarki Terenami i Ochrony Środowiska w zakresie problematyki transportowej przewiduje wdrożenie w bieżącej 5-latce następujących systemów :

1. Systemu "karta drogowa" obejmującego zagadnienia :

- rozliczenia pobrania i zużycia paliwa na pojazd i na kierowcę,
- rozliczenie czasu pracy pojazdów i obsługi,
- fakturowanie usług transportowych,
- obliczanie wskaźników eksploatacyjnych pojazdów,
- sprawozdawczość.

System ten będzie wdrażany w pierwszej kolejności w przedsiębiorstwach komunikacyjnych w Warszawie i Łodzi, a następnie zostanie rozpowszechniony we wszystkich przedsiębiorstwach w dużych aglomeracjach miejskich.

2. Kompleksowy system elektronicznego przetwarzania danych w MPK w Łodzi. System będzie eksploatowany w oparciu o własny ośrodek obliczeniowy wyposażony w komputer ZAM 41.

Ponadto w programie resortowym przewidziano :

- usprawienie gospodarki remontowej taboru w miejskich przedsiębiorstwach komunikacyjnych,
- opracowanie systemów sterowania szybką komunikacją miejską /SKM/ w największych aglomeracjach miejskich.

W obydwu wymienionych tematach dotyczących transportu nie podano bliższego wyjaśnienia problematyki, którą zamierza się rozwiązać. Można się jedynie domyślać, że w tematach tych znajdują się również zagadnienia informatyki.

Przewidzianę w resortowym programie nakłady na rozwój informatyki wynoszą 136 mln. zł, w tym nakłady na projektowanie i programowanie 57,5 mln, a na inwestycje 78,5 mln zł. Większość tych nakładów przeznacza się na informatyzację problematyki gospodarki mieszkaniowej i ciepłej, natomiast zagadnienia komunikacji miejskiej zajmują drugoplanowe miejsce.

Plan rozwoju informatyki w transporcie budownictwa przewiduje opracowanie i wdrożenie systemów rozwiązujących zagadnienia podstawowej produkcji przedsiębiorstw transportowych. Ponadto prowadzone będą prace nad zagadnieniami wiążącymi się pośrednio z podstawową działalnością przedsiębiorstw transportowych. Do tej grupy tematycznej zalicza się zagadnienia: gospodarki materiałowej i częściami zamiennymi, zatrudnieniowo-płacowe oraz rachunek kosztów.

Zakłada się, że poszczególne systemy i podsystemy opracowane będą przez ośrodki ETOB, a następnie rozpowszechniane i wdrażane we wszystkich przedsiębiorstwach transportu budownictwa. Docelowo przewiduje się połączenie powyższych systemów w kompleksowy system automatycznego zarządzania przedsiębiorstwami. W programie na najbliższą pięcioletkę wszystkie zamierzenia koncentrują się wokół systemów typów ASO i APT. Nie przewiduje się natomiast budowy systemu zarządzania transportem budownictwa w skali resortu. Wydaje się również, że w programie rozwoju informatyki zbyt mały nacisk położono na zagadnienia koordynacji w transporcie.

Programy rozwoju informatyki w resortach Przemysłu Ciężkiego, Handlu Zagranicznego, Handlu Wewnętrznego i Usług Prze-

mysłu Lekkiego, Rolnictwa i Leśnictwa, Górnictwa i Energetyki, Przemysłu Chemicznego problematyki transportu nie uwzględniają. Pominięcie zagadnień transportu jest zrozumiałe w tych resortach, w których potencjał transportowy jest znikomy. Nie wydaje się natomiast uzasadnione także stanowisko w resortach, które legitymują się potencjałem transportowym niewiele ustępującemu potencjałowi PKS-u.

Przedstawione główne kierunki zamierzonego rozwoju informatyki w resortach "transportowych"/komunikacji, żeglugi, łączności/ oraz w resortach "pozatransportowych", nasuwają następujące wnioski:

1. Brak koncepcji jednolitego systemu informatycznego transportu spowodował, że zamierzenia poszczególnych resortów cechuje daleko posunięta autonomia,
2. Programy resortowe z wyjątkiem resortu żeglugi nie rozwiązują kompleksowych systemów transportu, lecz ograniczają się do wycinkowych zagadnień w poszczególnych przedsiębiorstwach/typu gospodarka materiałowa, zatrudnienie i płace itp/.
3. W zamierzeniach resortów pominięto zupełnie zagadnienia koordynacji przewozów, szczególnie istotne w jednolitym systemie transportowym państwa.
4. Systemy informatyczne przewidziane do rozwiązania w bieżącej 5-cio latce będą stanowić źródła informacji dla systemu TRAKT w aspekcie powiązań między i wewnątrz resortowych. Systemy informatyczne w poszczególnych resortach muszą więc zapewniać określone styki dla systemów nadrzędnych.

5. Proponuje się, aby w programach rozwoju informatyki zostały nadane priorytety systemom, które znalazły się na liście systemów pilotowych, lub mogących stanowić ich poszerzenie lub pogłębienie.

W związku z tym zachodzi konieczność odpowiedniego uzupełnienia i uaktualnienia zamierzeń resortów.

6. Programy resortów nietransportowych/z wyjątkiem resortu budownictwa/ zagadnieniem transportowym poświęcają stanowczo za mało miejsca. Odnosi się to szczególnie do resortów Górnictwa i Energetyki, Gospodarki Terenami i Ochrony środowiska, Handlu Wewnętrznego i Usług.
7. Poszczególne resorty kładą zbyt mały nacisk na rozwiązania typowe, nadające się do powielania w wielu obiektach nie tylko zresztą wewnątrz danego resortu,
8. Poszczególne resorty zamierzają kontynuować tworzenie własnych ośrodków obliczeniowych - nawet bez wyraźnej koncepcji przyszłej jednolitej sieci obliczeniowej. Wyjątek stanowią resorty budownictwa i żeglugi, gdzie myśli się o sieciach resortowych, generalnie brak natomiast nawiązań do sieci i systemów informatycznych w skali między - i ponad-resortowej.

Ponadto w systemach informatycznych wszystkich resortów zwraca uwagę daleko idące pomijanie spraw przewozów pasażerskich, w związku z czym w tym miejscu należy co najmniej zasygnalizować pola zastosowań informatyki w p r z e w o - z a c h p a s a ż e r s k i c h : najlepiej to rozpatrywać dzieląc je na przewozy bliskiego i dalekiego zasięgu. Przy tym jako "bliski zasięg" uznaje się przewozy wokół i w samej aglomeracji miejskiej. Przewozy w innych relacjach, to przewo-

zy dalekiego zasięgu.

Podział ten pozwala na uniknięcie wyszukiwania oddzielnych pól zastosowania informatyki w poszczególnych branżach. Konkretnie pole zastosowania informatyki w przewozach pasażerskich widzimy następująco:

Przewozy dalekiego zasięgu:

- sprzedaż i rozliczenie biletów /ogólnie: gospodarka biletowa/,
- system rezerwacji miejsc,
- opracowywanie składów i tras przejazdu dla pociągów w akcji letniej,
- sterowanie pracą eksploatowanego taboru,
- systemy informowania podróżnych

Przewozy bliskiego zasięgu

- kierowanie ruchem w szczytach przewozowych,
- sterowanie pracą taboru eksploatowanego /szynowego i kołowego/,
- kierowanie ruchem na SKM /szybkich Kolejach Miejskich/,
- organizacja zintegrowanego systemu transportu pasażerskiego wokół i w aglomeracji
- kierowanie komunikacją miejską /rozwojem i potrzebami/.

O wymienione tu zagadnienia powinien być poszerzony program rozwoju informatyki w transporcie.

3.4. Uwarunkowania wynikające z koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego.

System TRAKT będący elementem Krajowego Systemu Informatycznego w swych założeniach musi być z nim zgodny i uwzględniać postulaty stawiane przed KSI. Wspierając informatycznie jedną z funkcji sterowania gospodarką i państwem jaką jest sterowanie

transportem i łącznością, system TRAKT ma dostarczyć terminowej, opłacalnej i rzetelnej informacji potencjalnym użytkownikom wszystkich szczebli zarządzania. Realizowane to będzie przez określone grupy systemów. Należą do nich systemy:

- ASP - usprawniające działalność centralnej administracji państwowej
- ASR - usprawniające funkcje resortowe i międzyresortowe
- ASO - usprawniające działalność organizacji gospodarczych
- APT - automatyzujące sterowanie procesami technologicznymi
- APZ - automatyzujące prace zawodowe.

Ponieważ System TRAKT jest jednym z systemów z których budowany będzie KSI, musi być on logicznie powiązany z innymi systemami. Chodzi o to, by mogła następować pełna wymiana informacji pomiędzy systemem TRAKT a innymi systemami. Informacji, która jest logicznie przynależna do danego systemu, a która jest niezbędna dla funkcjonowania drugiego. Pomimo konieczności spełnienia powyższych wymogów budowa Systemu TRAKT musi być tak prowadzona, by był on elastycznym w stosunku do rozwoju gospodarczego i nowych zadań, które mogą być stawiane przed transportem i łącznością. Nie może być systemem, który raz zbudowany jest tworem nie podlegającym żadnym modyfikacjom i rozbudowie. Podobnie jak dla KSI, budując System TRAKT należy przestrzegać szeregu zasad mających na celu niezawodność jego funkcjonowania i odporność na zakłócenia zewnętrzne. Należą do nich:

- terytorialne rozproszenie ogniw systemu i związanych z nimi środków technicznych,
- lokowanie terenowych ogniw systemu jak najbardziej źródeł informacji,

- wielokrotne oraz wielokierunkowe wiązanie terenowych ogniw systemu,
- jak najszersze stosowanie kratowych połączeń transmisji danych, natomiast unikanie promienistych połączeń z centralnymi ośrodkami, jako wrażliwych na całkowite sparaliżowanie,
- rezerwowanie dodatkowej mocy obliczeniowej, wystarczającej do przejęcia funkcji sąsiedniego ogniwa systemu w przypadku awarii,
- ochrona przechowywanych danych i programów.

System TRAKT funkcjonować będzie w oparciu o sprzęt zlokalizowany w zakładowych, branżowych, resortowych i terytorialnych ośrodkach informatyki, zadaniem których jest realizacja zautomatyzowanych systemów zarządzania i przetwarzania informacji dla poszczególnych szczebli zarządzania oraz ośrodków mających charakter ponadresortowy, gromadzących i przetwarzających informacje o znaczeniu ogólnotransportowym i ogólnokrajowym. Zakłada się, że system TRAKT, tak jak cały KSI, powinien funkcjonować przede wszystkim w oparciu o sprzęt informatyczny Jednolitego Systemu Maszyn Cyfrowych-produkcji Krajowej lub importowany z krajów socjalistycznych.

3.5. Analiza obecnych i przewidywanych rozwiązań światowych

Rozwój technicznych środków informatyki o olbrzymich możliwościach operacyjnych sprawia, że nie ma praktycznie takiej dziedziny transportu i łączności, która nie korzystałaby z usług informatyki. Znaczna liczba zastosowań w szeregu dziedzinach działalności transportu i łączności nie pozwala na pełną charakterystykę i analizę stosowanych systemów informatycznych.

W t r a n s p o r c i e m o r s k i m jednym z pierwszych portów w świecie, który rozpoczął wdrażanie systemów informatycznych w zarządzaniu jest port Hamburski. Kolejność wprowadzanych systemów w poszczególnych latach przedstawia się następująco:

- 1953/55 - system obliczenia płac i system wystawiania rachunków w realizacji 'eksportowej,
- 1956/58 - system gospodarki materiałowej,
- 1959/63 - system wypłat emerytalnych, opłat maklerskich, kontrola manifestów,
- 1966/68 - system rozliczeń z kolejami, statystyka obrotów ładunków,
- 1969/72 - system obrotu konterenowego /księgowanie, magazynowanie, rozliczenie między przedsiębiorstwami żeglugowymi, sporządzanie bilansów/,

Ponadto wprowadzono podsystemy optymalizacyjne do sporządzania planów ładunków przy rozmieszczeniu ładunków na statku, jak również planów składów pociągów i zestawów kontenerów. W porcie hamburskim pracują obecnie 3 zakładowe ośrodki przetwarzania danych. Obecnie tworzony jest hamburski ośrodek obliczeniowy, który będzie miał za zadanie sterowanie obrotem towarów. Ośrodek ten pod nazwą "Bank Danych - Port Hamburg" tworzony jest przez towarzystwo hamburskich spedytorów. Podstawowym wyposażeniem wszystkich ośrodków są komputery IBM 360.

W Londynie "Port of London Authority" /PLA/ posiada ośrodek obliczeniowy wyposażony w EMC ICL 4-50 zatrudniający 108 osób. Praca ośrodka sprawdza się do:

- obliczania zarobków dla około 12.000 zatrudnionych.

- kontroli wykorzystania budżetów /preliminarzy/;
- rachunku kosztów,
- wystawiania faktur importowych i eksportowych /10.000 na tydzień/;
- statystyki kontenerowej.

W Niemieckiej Republice Demokratycznej przystąpiono w 1966 roku do prac nad wprowadzeniem informatyki do procesu eksploatacyjnego w porcie Rostock. W pierwszym okresie powołano zespół składający się z praktyków-portowców zajmujących kierownicze stanowiska i informatyków. Zadaniem zespołu było opracowanie koncepcji budowy systemu informatycznego do celów zarządzania portem. Po wypełnieniu tego zadania pracownicy powrócą na poprzednie stanowiska i będą użytkownikami opracowanego przez siebie systemu. Zespół opracował koncepcję i zaproponował długofalowy plan wdrażania systemu do praktyki. Plan podzielono na trzy etapy: etap I do roku 1970 ogjął jedynie funkcję planowania i rozliczenie produkcji, a etap II lata 1971-74 - doskonalenie metody z etapu I i rozszerzenie prac z etapu I w zakresie planowania perspektywicznego, optymalizacji prac technologicznych; etap III - to wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego. Prace koncepcyjne i wdrożeniowe obejmują opracowanie systemów p l a n o w a n i a , produkcji, zdolności przeładunkowej, siły roboczej, zaopatrzenia materiałowego, s t e r o w a n i a podażą usług, obsługą statku na wodzie i w porcie, składowaniem, inwestycjami, kontenerami, techniką przeładunków, a także r o z l i c z e n i a płac, norm pracy, produkcji pomocniczej, zużycia materiałów, środków obrotowych, finansowo-księgowo.

W transporcie kolejowym przodującą pod względem wyposażenia w środki techniczne i szeroki wachlarz problemów organizacyjno-administracyjnych rozwiązywanych z pomocą informatyki jest kolej francuska. Wydaje się, że kompleks ośrodków obliczeniowych został zbudowany "na wyrost" ponieważ rocznie koszty eksploatacji systemu wynoszą około 60 mln franków. Wyposażenie techniczne kolei frańcuskiej jest następujące : UNIWAQ 1108, Honeywell-Bull z serii 600, ICL, C II, 400 urządzeń końcowych OLIVETTI TE 318, 32 koncentratory SPERAC 7400, 12 linii telefonicznych łączących koncentratory z centrum sterowania o przepustowości 2400 do 3600 bodów.

Wykorzystanie parku technicznego obejmuje zastosowanie do następujących problemów :

- płace, emerytury, statystyka działalności,
- sterowanie w czasie rzeczywistym rozrządem pociągów, rozdziałem próżnych wagonów, obiegami lokomotyw,
- rezerwacja miejsc i sprzedaż biletów w pociągach osobowych.

W zakresie zarządzania przewozami występuje planowanie roczne, planowanie kwartalne metodą krocząca raz w miesiącu, planowanie operatywne.

Przewiduje się w przyszłości stworzenie banku danych całego procesu transportowego.

Dorobek zarządów kolejowych krajów demokracji ludowej charakteryzuje się wyraźnym niedoborem urządzeń do przygotowania npsników informacji. Wyjątkiem są tu koleje NRD. Żaden z zarządów nie posiada powszechnie stosowanych przez zarządy kolejowe państw zachodnich urządzeń końcowych do wprowadzenia danych źródłowych. Największy zasięg opracowań osiągnięto w dziedzinie obliczeń statystycznych i rozliczeń finansowych, podobnie jak

na kolejach polskich, Główne tematy to :

- zarządzanie gospodarką materiałową
- sporządzanie list płac i statystyki zatrudnienia,
- rozliczenie z klientami kolei,
- statystyka handlowa i eksploatacyjna,
- ewidencja środków trwałych,

Występuje brak kompleksowego opracowania systemu zintegrowanego i systemów przetwarzania w czasie rzeczywistym.

W t r a n s p o r c i e s a m o c h o d o w y m znaczne osiągnięcia we wdrażaniu systemów informatycznych posiada przedsiębiorstwo VOLAN w Węgierskiej Republice Ludowej. Zastosowany tam system informatyczny obejmuje całość samochodowego transportu publicznego na terenie WRL. Istniejący centralny ośrodek w Budapeszcie /Trost Electric Volan/ wyposażony jest w maszyny UNIVAC 1108 z siecią teletransmisji danych. Ośrodek ten wdrożył następujące systemy :

- statystyka z działalności przewozowej,
- scentralizowane rozliczenia finansowe z klientami,
- analiza działalności eksploatacyjnej,
- zarządzanie gospodarką materiałową.

Prowadzone są próby nad wdrożeniem systemu planowania operatywnego działalności przewozowej.

W skład organizacyjny zarządów publicznego transportu samochodowego w ZSRR wchodzi ośrodki i centra obliczeniowe. Przykładem jest Centrum Obliczeniowe Zarządu Moskiewskiej Rady Narodowej. Centrum to wyposażone jest w 500 zestawów MLA i komputery. Centrum zatrudnia 1000 pracowników. Głównym zadaniem centrum jest :

- operatywne planowanie przewozów samochodowych,

- prowadzenie statystyki i sprawozdawczości,
- analiza działalności gospodarczej,
- prowadzenie obliczeń z zakresu prac naukowo-badawczych.

Zakres prac prowadzony jest dla sześćdziesięciu jednostek transportowych podporządkowanych Zarządowi Transportu. Oszczędności wynikłe z systemu sięgają około 1 mln rubli rocznie.

W komunikacji miejskiej w NRD prowadzone są prace z zakresu obejmującego problemy inżynierii ruchu:

- kierowanie potokami samochodów na skrzyżowaniach,
- centralne kierowanie ruchem pojazdów na wydzielonych obszarach centrum miasta,
- sterowanie strumieniami pojazdów samochodowych na wybranych magistralach,
- regulowanie ruchem potoków pojazdów przy wyjazdach na obwodnicach miejskich.

W Wielkiej Brytanii prowadzone są prace nad systemem organizowania ruchem ulicznym poprzez opis modelowego ruchu pojazdów i ludzi dla 70 miast angielskich. Problem ten zostanie opracowany przez GEC - Elliot Traffic Automation.

We Francji towarzystwo RATP zamówiło zautomatyzowany i zintegrowany system biletowy dla paryskiego metra w firmie SESA. System będzie użytkował bilety magnetyczne. SESA zaprogramuje 14 połączonych komputerów C II 10020, które będą miały połączenie z urządzeniami do kontroli biletów oraz automatami do sprzedaży biletów na 270 stacjach metra.

W transporcie lotniczym towarzystwo I.C.A.O. / International Civil Aviation Organisation/ w wyniku pilnych potrzeb związanych z ruchem pasażerskim i towarowym

podjęło w 1967 r. prace nad stworzeniem koncepcji Automatycznego Systemu Obsługi Pasażerów /ASOP/ oraz Automatycznego Systemu Obsługi Towarów /A.S.O.T./. W chwili obecnej istnieje w świecie wiele towarzystw lotniczych, które w pełni wdrożyły cały system ASOP bądź niektóre jego moduły.

ASOP składa się z następujących modułów:

- automatyczny system rezerwacyjny,
- automatyczny system obliczania opłat,
- automatyczny system wydruku biletów,
- automatyczny system odprawy pasażerów, bagażu, załogi,
- automatyczny system kontroli załadowania,
- automatyczny system przekazania depesz.

Według badań, wdrożenie pierwszego modułu jest konieczne w towarzystwach, których przewozy pasażerskie przekraczają 1 mln rocznie /bliskie LOT-u/.

Natomiast ASOT składa się z następujących modułów:

- system obsługi towarzystwa lotniczego,
- system obsługi centralnej,
- system obsługę portów lotniczych,
- system bankowy,
- system agentów towarowych,
- system dostawców,
- system użytkowników /klientów/,
- system transmisji danych /łączości/,

Aktualnie opracowany jest dla tego systemu: kod taryf przewozowych, automatyczne naliczanie opłat i wydruk listu przewozowego, automatyczny system rozliczeń towarowych.

Podane systemy zakresem swoim obejmują problematykę zarządzania towarzystwem lotniczym. Poza systemami dla celów zarządzania,

wdraża się obecnie szeroko systemy dla celów obsługi technicznej samolotów. Idea zbudowania systemu dla zapisu parametrów lotu powstała w 1963 r. Obecnie zintegrowany System Parametrów Samolotu - Aircraft Integrated Data System wykorzystuje wiele towarzystw zagranicznych. Dane wyjściowe systemu AIDS służą do:

- podwyższenia bezpieczeństwa lotów,
- analizy pracy silników,
- analizy ekonomicznej lotów,
- opracowania norm eksploatacyjnych samolotów.

Innym systemem z dziedziny inżynierskiej jest System Testowania Elektroniki Samolotu /ATEC/. Zadaniem systemu jest dążenie skrócenia czasu obsługi technicznej samolotu i dążenie do redukcji wymontowania układów.

W łączności i telekomunikacji od 1967 r. Towarzystwo Telefonów w Kopenhadze stosuje komputery do wydawania spisów telefonicznych dla Kopenhagi, wyspy Sjaelland i innych duńskich stref telefonicznych. Poza tym komputery są stosowane do magazynowania informacji o gospodarce urządzeniami central telefonicznych, jak również przy planowaniu i projektowaniu ich rozbudowy. To ostatnie zastosowanie obejmuje sporządzenie budżetu, kontrolę zużycia środków, sporządzanie zamówień wyposażenia, kontrolę potwierdzeń zamówień, opracowywanie warunków technicznych, ustalenie cen oraz kontrolę rachunków.

Administracja francuskiej telekomunikacji stosuje komputery w szeregu dziedzinach a między innymi w:

- badaniach naukowych,
- prognozowaniu rozwoju sieci,
- zarządzaniu siecią /wybór optymalnych rozwiązań w sieci/.

W tym zakresie wdrożonych jest kilka systemów m. innymi PENTAGONE/ system dotyczący stref okręgowych/, PROMAC /system dotyczący wyboru artēii telekomunikacyjnej/,

- zarządzeniu służbami komutacyjnymi, w tym zakresie zastosowania informacji obejmują fakturowanie należności za usługi telekomunikacyjne z kontrolą płatności rachunków, rachunkowość związaną z zaliczeniem połączeń teleksowych, kartotekę handlową zawierającą informacje dotyczące instalacji telefonicznych zrealizowanych oraz instalacji czasowo wdrożonych w związku z nasyeniem sieci lub zajętością zespołów komutacyjnych.

W NRF wykorzystuje się komputery do zarządzania siecią telekomunikacyjną, jest to realizowane poprzez zadania cząstkowe do których należą:

- pomiary ruchu telefonicznego,
- określenie wielkości wiązek łączy pomiędzy centralami tranzytowymi,
- wybór dróg kierowania ruchu,
- wybór środków transmisyjnych zapewniających realizację potrzebnych ilości łączy.

Zarząd Telekomunikacji w Szwecji stosuje komputery w następujących dziedzinach:

- do sporządzania rachunków telekomunikacyjnych oraz do kontroli opłat,
- do prowadzenia ewidencji w magazynach,
- do konserwacji opracowano automatyczny system przetwarzania danych oceny efektów różnych czynności technicznych pod względem obsługi, wydajności i kosztów,
- w rachunku płac,
- do prowadzenia statystyk dotyczących pojazdów samochodowych należących do administracji.

Ponadto został wdrożony system analizy telefonicznej sieci międzymiastowej o nazwie "TAD". System ten obejmuje:

- pomiary ruchu,
- wyznaczenie liczby łączy,
- zagospodarowanie istniejących arterii telekomunikacyjnych,
- planowanie nowych połączeń i pojemności central międzymiastowych,
- planowanie prac związanych z nowymi inwestycjami.

Elektorniczna technika obliczeniowa jest stosowana w Brytyjskiej Administracji Pocztovej do:

- rachunkowości telefonicznej/wystawianie rachunków telefonicznych i sporządzanie statystyk/,
- obliczania płac i rent,
- kontroli stanu magazynowego sprzętu technicznego,
- sporządzania spisów telefonicznych.

Wdrożono częściowe również systemy dotyczące linii dalekosiężnych i sieci miejscowych. W skład systemu kierowania siecią dalekosiężną wchodzi system prognozowania rozwoju sieci i system wykorzystania sieci istniejącej.

We Włoszech wdrożono system zarządzania siecią telekomunikacyjną, który docelowo ma być rozbudowany. Aktualny etap wdrożenia systemu uniemożliwia otrzymywanie informacji o aktualnym stanie sieci, oraz projektowanie nowych połączeń grupowych w sieci telekomunikacyjnej. Dalsze etapy przewidują objęcie systemem następujących zagadnień: kontroli uszkodzeń, kierowanie utrzymaniem sieci, sterowanie ruchem telefonicznym, aż do dynamicznego zarządzania siecią telekomunikacyjną.

Z przeprowadzonej analizy wyciąga się następujące wnioski:

1. Wszystkie gałęzie i dziedziny transportu i łączności na świecie posługują się systemami informatycznymi w zarządzaniu, planowaniu, kontrolowaniu działalności podstawowej.

2. Dominujący udział systemów informatycznych obejmuje problematykę administracyjno-statystyczną. Nie we wszystkich gałęziach transportowych stosuje się systemy optymalizujące proces transportowy zarówno w przewozie ładunków jak i pasażerów.

3. Wprowadzenie systemów informatycznych do zarządzania we wszystkich gałęziach transportowych odbywa się etapami, począwszy od najprostrzych modułów. Praktycznie nie występują przykłady zintegrowanych systemów i banków danych.

4. Zasięg działalności przewozowej określonej gałęzi wyznacza konieczność integracji międzynarodowej systemów informatycznych. Gałęziami tymi są w pierwszym rzędzie transport morski i transport lotniczy, w następnej kolejności transport kolejowy, żegluga śródlądowa i transport samochodowy.

5. Przynależność naszego kraju do konferencji i organizacji międzynarodowych w transporcie obliguje do aktywnego uczestnictwa w tworzeniu nowych systemów informatycznych i korzystania z przyjętych systemów uznanych za międzynarodowe.

6. W krajach kapitalistycznych ze względu na interesy grup właścicieli nie występują systemy informatyczne obejmujące pełną działalność gospodarczą kilku gałęzi transportowych; co najwyżej zabezpiecza się styki współpracy wynikłe ze wspólnego interesu przewoźników.

7. Istnieje znaczna dysproporcja między krajową infrastrukturą informatyczną a czołowym poziomem światowym. Problem dysproporcji należy zmniejszyć poprzez nakreślenie właściwej polityki rozwoju informatyki w krajowym transporcie na lata 75 - 85.

8. Program rozwoju informatyki w transporcie należy oprzeć na dwóch kierownikach działania: rozwijaniu własnych koncepcji

i wdrażaniu systemów opracowanych przez krajowe ośrodki, zakupie licencji i imporcie rozwiązań dla systemów integrujących międzynarodową działalność przewozową i łącznościową.

4. KONCEPCJA SYSTEMU INFORMACYJNEGO TRAKT-u

4.1. Klasyfikacja obiektów i procesów systemu TRAKT

Przez obiekt systemu TRAKT należy rozumieć jednostkę organizacyjną będącą źródłem informacji dla systemu i równocześnie użytkownikiem systemu. W obiekcie systemu realizuje się sterowanie procesem transportu i łączności - powstaje tu więc informacja źródłowa o procesie, która wyznacza granicę pomiędzy obiektem a użytkownikiem systemu. Z założenia tego wynika, że obiekty TRAKTU mieszczą się w następujących działach i branżach gospodarki narodowej:

- transport i łączność,
- zaplecze techniczne transportu i łączności,
- komunikacja miejska.

Za podstawę podziału obiektów systemu TRAKT przyjęto aktualnie obowiązującą klasyfikację gospodarki narodowej GUS. Zakres systemu w tym ujęciu przedstawia rys. 4-1.

Transport kolejowy wg tej klasyfikacji obejmuje:

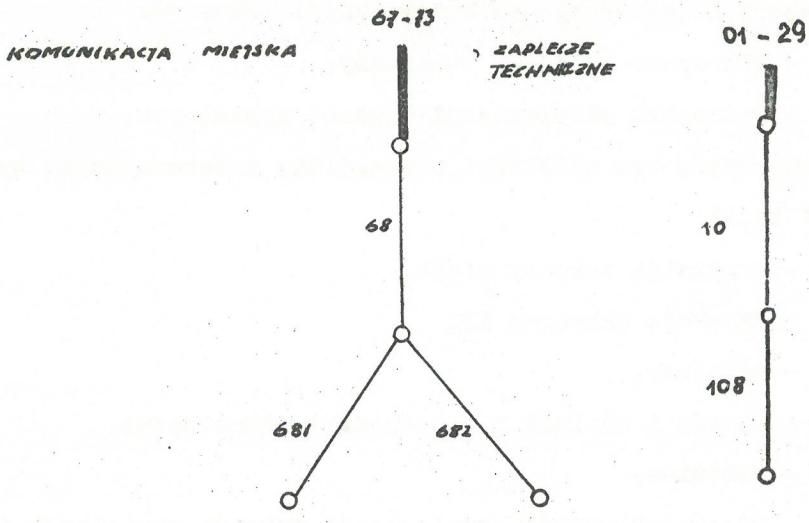
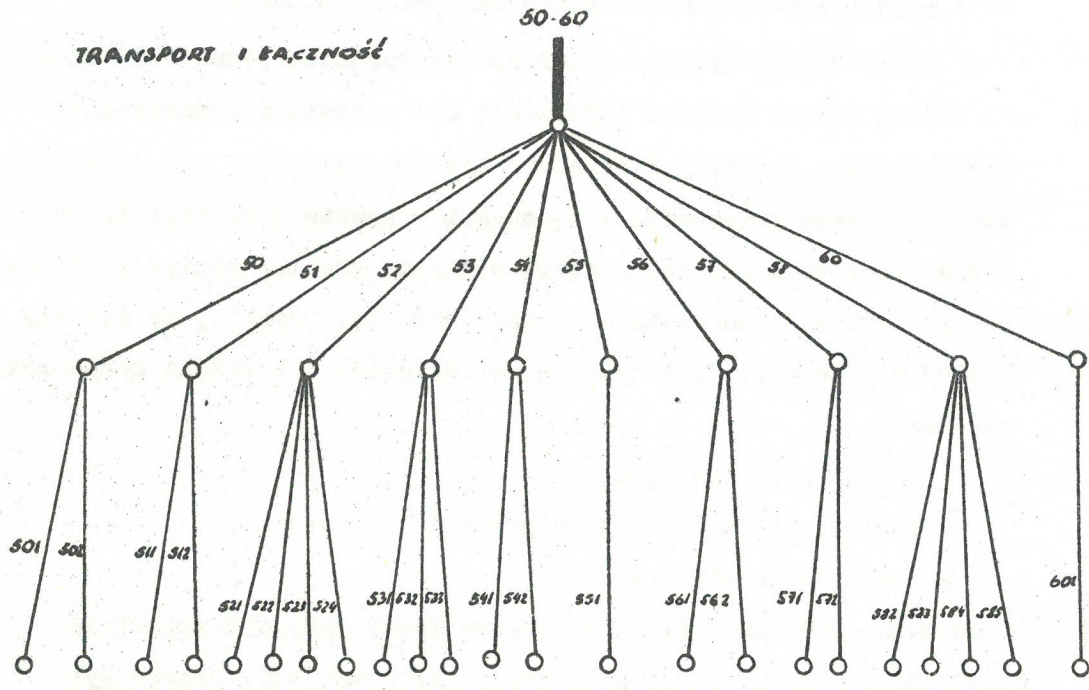
- transport kolejowy publiczny,
- jednostki eksploatacji wagonów sypialnych.

W transporcie tym obiektami szczególnie interesującymi system TRAKT będą:

- centralne zarządy służb,
- dyrekcje okręgowe KP,
- oddziały,
- stacje i odcinki lub jednostki równorzędne,
- bocznice,
- przedsiębiorstwa eksploatacji wagonów sypialnych i restauracyjnych z wyłączeniem działalności gastronomicznej.

W transporcie samochodowym klasyfikacja wyróżnia:

- transport samochodowy publiczny



RYS. 4-1. OBIEKTY SYSTEMU „TRAKT”

- transport samochodowy branżowy.

Transport samochodowy publiczny, to przede wszystkim wojewódzkie przedsiębiorstwa PKS, wraz z oddziałami, placówkami terenowymi oraz różnego rodzaju spółdzielnie transportowe.

Dość różnorodnie jest rozbudowany transport branżowy, obejmujący:

- przedsiębiorstwa transportowo-sprzętowe budownictwa,
- przedsiębiorstwa transportowo-sprzętowe budownictwa rolniczego,
- wojewódzkie spółdzielnie transportu wiejskiego
- przedsiębiorstwa transportowe budownictwa górniczego,
- przedsiębiorstwa transportowo-spedycyjne przemysłu węglowego,
- ośrodki transportu leśnego,
- wojewódzkie przedsiębiorstwa transportowe handlu wewnętrznego,
- zakłady transportu "Społem",
- przedsiębiorstwa transportowe łączności.

Również do obiektów systemu TRAKT w transporcie samochodowym należy zaliczyć rozliczne zakłady i gospodarstwa samochodowe transportu własnego.

W transporcie morskim do obiektów systemu zalicza się:

- żeglugę morską /PŻM i PLO/
- porty morskie handlowe,
- ratownictwo morskie oraz jednostki robót czerpalnych i podwodnych,
- pozostałe jednostki obsługi transportu morskiego które obejmują maklerstwo, frachtowanie, nadzór techniczny, konserwacja brzegu morskiego i roboty zabezpieczające, znakowanie, nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi w akwenach

przybrzeżnych /będą to głównie przedsiębiorstwa Polfracht, Agencja Morska, Polski Rejestr Statków, urzędy morskie i inne/.

W transporcie wodnym śródlądowym wyróżnia się:

- żeglugę śródlądową,
- drogi wodne śródlądowe,
- inspekcję żeglugi śródlądowej.

Transport lotniczy obejmuje transport lotniczy publiczny oraz jednostki pomocnicze transportu lotniczego.

Transport rurociągowy jest rozwinięty obecnie na stosunkowo niewielką skalę i obejmuje głównie transportowanie ropy naftowej i produktów naftowych rurociągami.

Drogi kołowe publiczne obejmują:

- jednostki dróg publicznych państwowych
- jednostki dróg publicznych lokalnych.

Do transportu zalicza się także spedycję. Głównym spedytorem jest Przedsiębiorstwo Spedycji Krajowej.

Łączność obejmuje następujące obiekty:

- poczta, telegraf, telefon,
- stacje radiowe i telewizyjne,
- jednostki pomocnicze /np. Państwowa Inspekcja Radiowa/.

W każdej gałęzi transportu występuje zaplecze techniczne, które generalnie można podzielić na:

- zaplecze techniczne publiczne,
- zaplecze techniczne własne.

Oczywiście jednostki zaplecza są bezwzględnie obiektami systemu TRAKT. Jako typowe można tu wymienić przykładowo zakłady naprawcze taboru kolejowego, zakłady naprawy samochodów, stacje technicznej obsługi samochodów, stocznie remontowe i inne jednostki

zaplecza publicznego. Do zaplecza własnego zalicza się np. wagonownie, lokomotywowanie, zajezdnie, ośrodki remontowe armatorów i inne. Komunikacja miejska jako samodzielna gałąź występuje we wspomnianej klasyfikacji w dziale "Gospodarka mieszkaniowa i komunalna".

Gałąź ta obejmuje:

- komunikację miejską publiczną,
- drogi miejskie.

W ramach działalności każdego z wymienionych obiektów realizowane są procesy transportowe i przysyłania wiadomości.

Pojęcie procesu transportowego obejmuje:

- przygotowanie ładunku /ubezpieczenie, sortowanie, opakowanie itd/
- naładunek,
- przewóz,
- wyładunek,
- dostarczenie ładunku odbiorcy.

W przewozach towarowych całkowicie nadzorowanie nad przebiegiem procesu transportowego spoczywa w ręku spedytora.

Proces przewozowy będący częścią składową procesu transportowego obejmuje:

- podstawienie środka przewozowego,
- naładunek,
- przewóz,
- wyładunek.

Realizacja procesu przewozowego spoczywa w ręku przewoźnika, który realizuje go różnymi formami organizacyjnymi przewozów:

- wynajem taboru,
- spedycję własną branżową /umowa o przewóz/,
- centralizację dostaw,

- kompleksową obsługę,
- linie regularne.

Działalność transportu dzieli się na przewóz osób i ładunków. W przewozie osób, proces transportowy pokrywa się z procesem przewozowym.

Specyfikacja gałęzi transportowych wywiera określony wpływ na formę organizacji przewozów. W transporcie kolejowym występują linie regularne zarówno w przewozie ładunków, jak i pasażerów oraz umowa o przewóz. W transporcie morskim występują dwie formy organizacji przewozów tj. linie regularne i tramping. Transport samochodowy w przewozie osób i ładunków wykorzystuje wszystkie znane formy organizacji przewozów. Dominuje jednak najmniej efektywna forma wynajmu taboru i umowa o przewóz. W obiektach łączności realizuje się następujące podstawowe procesy:

- przesyłanie korespondencji utrwalonej na nośniku materialnym /listy itp/ oraz innych przesyłek jak paczki, przekazy pieniężne itp.,
- realizacja połączeń telefonicznych i telegraficznych,
- radiokomunikacja stała i ruchoma lądowa, lotnicza i morska,
- emisje programów radiowych i telewizyjnych.

Proces przesyłania korespondencji oraz innych przesyłek na nośniku materialnym /poczta/ jest zbieżny z procesem transportowym. W telekomunikacji informacja przesyłana jest na odległość, drogą swą przebywa w sieci połączeń. Podstawowym problemem jest tu wybranie optymalnej drogi w/g różnych kryteriów, z których najważniejszym jest czas.

Problem określenia wszystkich obiektów transportu i łączności jest trudny do wykonania i w zasadzie też nie stanowi celu ni-

niniejszego opracowania. Ograniczymy się do określenia g ł ó w -
n y c h i w a ż ą c y c h ^{1/} obiektów w systemie transportu
i łączności kraju. Określone tu obiekty mogą być podmiotem
obiektywnych systemów informatycznych.

W t r a n s p o r c i e k o l e j o w y m wyróżnia się
przedsiębiorstwo PKP, a w nim 8 DOKP oraz około 370 różnych
tzw. rachunko-zdawców działających na ograniczonym wewnętrznym
rozrachunku - jest ich około 15 rodzajów /przykładowo Oddziały
Ruchowo-handlowe, Oddziały Trakcji, Oddziały Drogowe itd/.
Występuje tu także przedsiębiorstwo "Wars" oraz Przedsiębiorstwo
Eksploatacji Cystern.

W t r a n s p o r c i e s a m o c h o d o w y m p u b l i -
c z n y m wystąpią :

- 1 Zjednoczenie IKS
- Wojewódzkie Przedsiębiorstwo PKS /w każdym województwie,
a w każdym WPKS można wyróżnić przeciętnie 10 samodziel-
nych obiektów - oddziałów, Łącznie w całym Zjednoczeniu
PKS wystąpi więc blisko 170 takich obiektów - są to od-
działy transportowe - osobowe i towarowe, remontowe,
składnice zaopatrzenia itp/,
- P E K A E S - przewoźnik międzynarodowy,
- Krajowa Spółdzielnia Komunikacyjna.

W t r a n s p o r c i e s a m o c h o d o w y m b r a n -
ż o w y m /resortowym/ wystąpią :

- w resorcie górnictwa i energetyki około 20 przedsię-
biorstw transportowych,
- w resorcie budownictwa występuje 1 zjednoczenie transpor-
towo-sprzętowe i 30 przedsiębiorstw,

^{1/} głównych i ważących pod względem reprezentowanego przez nie potencjału.

- w budownictwie rolnym około 17 przedsiębiorstw,
- w transporcie wiejskim /pion CRS/ występują w każdym województwie spółdzielnie transportowe,
- w resorcie leśnictwa występuje około 20 ośrodków transportu leśnego /OTL/,
- w resorcie handlu wewnętrznego około 20 przedsiębiorstw,
- w transporcie łączności 1 zjednoczenie i 10 przedsiębiorstw w każdej DOPIT,
- w handlu Spółdzielczym występują w każdym województwie zakłady transportowe "Społem".

W t r a n s p o r c i e m o r s k i m występuje 2 armatorów na prawach Zjednoczeń /PZM i PLO/ oraz 1 zjednoczenie portów morskich i 3 porty, trzech spedytorów morskich, dwóch maklerów, trzy urzędy morskie, Polski Rejestr Statków, 1 Zjednoczenie Morskich Stoczni Remontowych i 5 stoczni remontowych.

W t r a n s p o r c i e ś l ó d l ą d o w y m wystąpi jedno zjednoczenie i 6 przedsiębiorstw.

W t r a n s p o r c i e l o t n i c z y m - PLL "Lot" i Zarząd Ruchu.

W d r o g o w n i c t w i e 1 centralny zarząd i zarządy w każdym województwie.

W s p e d y c j i - Przedsiębiorstwo Spedycji Krajowej.

W ł ą c z n o ś c i występuje 10 DOPIT, 232 obwodowe urzędy, 85 rejonowych urzędów, 10 składnic, 10 urzędów nr 2 i około 5 centralnych instytucji.

- M i e j s k i e p r z e d s i ę b i o r s t w a komunika-
cyjne w 8 wielkich aglomeracjach miejskich,

- Wielkie węzły komunikacyjne jako oddzielne obiekty w aglomeracjach - 9,
- W zapleczu technicznym transportu, wystąpią: Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego /24/ i 1 Zjednoczenie oraz zaplecze techniczne transportu samochodowego/publiczne/ - 1 Zjednoczenie i 9 zakładów naprawy samochodów oraz 17 przedsiębiorstw TOS.

Wymienione obiekty w znacznej mierze będą decydować o kształcie i dynamice Systemu TRAKT.

Tak zdefiniowane procesy transportu i łączności, będą stanowiły przedmiot systemu TRAKT. Szczególnie będą one uwzględniane przy budowie koncepcji systemów pilotowych.

4.2. Źródła informacji systemu

Głównym celem systemu TRAKT jest szeroko rozumiana obsługa informatyczna:

- procesu transportowego i procesu łączności,
- użytkowników transportu i łączności /klientów/,
- użytkowników systemu.

Cel ten będzie realizowany poprzez wsparcie informatyczne podstawowych funkcji sterowania transportem i łącznością do których zaliczamy:

- sterowanie zbytem,
- sterowanie procesem,
- sterowanie zaopatrzeniem,
- sterowanie kadrami,
- sterowanie inwestycjami,
- sterowanie rozwojem,

Istotą systemu informatycznego jest dostarczanie użytkownikom systemu odpowiedniej jakościowo i ilościowo informacji wynikowej. Należy więc w pierwszej kolejności określić źródła informacji

wyjściowej, determinującej możliwości uzyskania informacji wynikowej. Źródła te określić można w dwóch układach:

- podmiotowym /dawcy informacji/,
- przedmiotowym /przedmiot informacji/.

W układzie podmiotowym wyróżniamy:

- klientów /usługobiorców/transportu i łączności,
- jednostki zasilające transport i łączność,
- samodzielny transport i łączność,
- jednostki administracji terenowej i państwowej.

Klientów transportu i łączności należy rozumieć bardzo szeroko / w sensie ilościowym/ ale tylko w zakresie zgłaszania potrzeb przewozowych. Zaliczyć do nich można:

- jednostki gospodarcze pozostające na rozrachunku gospodarczym, tj. przedsiębiorstwa i spółdzielnie przemysłowe, handlowe i usługowe oraz ich oddziały terenowe
- jednostki budżetowe oraz ich jednostki terenowe,
- nadrzędne jednostki gospodarcze typu central i zjednoczeń,
- nadrzędne jednostki budżetowe typu związków, zrzeszeń,
- jednostki gospodarki nieuspołecznionej oraz osoby

fizyczne. Jednostki zasilania transportu i łączności umożliwiają w określonym zakresie realizację procesu transportowego i łączności; zalicza się do nich:

- przedsiębiorstwa produkcji środków transportu i łączności,
- przedsiębiorstwa zaopatrujące transport i łączność,
- przedsiębiorstwa zaplecza technicznego,
- przedsiębiorstwa realizacji inwestycji w transporcie i łączności,
- inne organizacje i jednostki zasilające/np. banki/.

Zasadnicza część informacji będzie brana do systemu TRAKT z samego transportu i łączności. Dawców informacji / w tym przypadku obiekty systemu TRAKT/ przedstawiono już w p. 4.1.

Dawcami informacji w jednostkach administracji państwowej i terenowej będą:

- komisja planowania,
- organy funkcjonalne rządu /np. GUS/,
- organy gospodarcze,
- prezydia rad narodowych.

W układzie przedmiotowym wystąpią dwa zasadnicze rodzaje informacji determinujące sprawną realizację poszczególnych funkcji sterowania transportem i łącznością. Będą to informacje:

- o potrzebach
- o potencjale.

Waga tych dwóch rodzajów informacji polega na tym, że będą one poddawane w systemie TRAKT procesom bilansowania, z których będzie można wygenerować informacje potrzebne dla sterowania procesem, zaopatrzeniem, kadrami, rozwojem i inwestycjami. Informacje o potrzebach będą zbierane w ramach funkcji sterowania zbytem, natomiast informacje o potencjale w pozostałych funkcjach.

Łącząc układ podmiotowy z przedmiotowym, można stwierdzić, że informacje dla funkcji sterowania zbytem / o potrzebach/ trzeba szukać u użytkowników transportu i łączności /klientów/. Oddzielnym zagadnieniem, w tej chwili nie rozważnym, jest kwestia wprowadzania tych informacji do systemu, t.zn. czy potrzeby przewozowe będą ustalane w samym systemie TRAKT, czy też będą one wprowadzane do systemu np. na zasadzie "preparacji". Jedno jednak jest pewne, że dla celów bilansowania, a więc prawidłowego funkcjonowania

systemu, informacje o potrzebach muszą być uchwycone, mimo że źródła potrzeb niewątpliwie znajdują się poza systemem.

Informacje o potencjalnie będą dostarczane do systemu głównie z samego transportu i łączności. Natomiast informacje o rozwoju i inwestycjach, częściowo o kadrach i zaopatrzeniu, oparte m.in. na wynikach bilansowania potrzeb i potencjału, dostarczone będą z grupy podmiotów nazwanej tutaj "jednostkami administracji państwowej" /organy funkcjonalne rządu/.

4.3. Użytkownicy systemu i ich potrzeby informacyjne

Użytkownikami systemu informacyjnego TRAKT-u będą organizacje gospodarcze i administracyjne korzystające z informacji wynikowych systemu i wydające na ich podstawie określone decyzje w zakresie transportu i łączności. Proponuje się wydzielić trzy szczeble użytkowników systemu:

- jednostki regionalne,
- centralne organa państwa
- naczelne organa państwa

Użytkownikami systemu wchodzącymi w skład naczelných organów państwa będą:

- najwyższe kierownictwo polityczne państwa /Sejm, Rada Państwa, Biuro Polityczne KC/
- Urząd Rady Ministrów
- funkcjonalne organy rządu /Komisja Planowania, Ministerstwo Finansów, GUS itp./,
- V-ce premier koordynujący transport i łączność.

Użytkownikami wchodzącymi w skład centralnych organów państwa, będą centrale ministerstw i urzędów centralnych /Komunikacji, łączności, Żeglugi, Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Górnictwa i Energetyki, Handlu Wewnętrznego, Gospodarki

Terenowej i Ochrony Środowiska, Przemysłu Spożywczego i skupu, Handlu Zagranicznego i centrale spółdzielcze/. Do tej grupy użytkowników można też zaliczyć centralne zaplecze naukowo-badawcze transportu i łączności.

Do użytkowników występujących na szczeblu regionu należy zaliczyć użytkowników resortowych systemów informatycznych oraz k o o r d y n a t o r ó w transportu i łączności na szczeblu regionu. W skład tej grupy wejść:

- władze polityczne i państwowe regionu
- koordynator regionalny transportu i łączności^{1/},
- przedsiębiorstwa, kombinaty, zrzeszenia, zjednoczenia itp. obiekty systemu,
- placówki regionalne zaplecza naukowo-badawczego.

Zaproponowany podział użytkowników systemu uwzględnia wymagania klasyfikacyjne Krajowego Biura Informatyki.

Użytkownicy systemu mają ten sam podmiot oddziaływania /transport i łączność/, w różnym jednak zakresie realizują funkcje sterowania transportem i łącznością. Wynika to z trzech podstawowych przesłanek:

- horyzont czasowy podejmowanych decyzji,
- charakter podejmowanych decyzji,
- zasięg podejmowanych decyzji /geograficzny i branżowy/.

Z punktu widzenia czasokresu podejmowanych decyzji użytkownicy szczebla regionalnego podejmują zasadnicze decyzje o krótkim stosunkowo horyzoncie czasowym. Na szczeblu centralnym podejmowane są decyzje o średnim horyzoncie czasowym - z reguły na okres 5 lat. Decyzje o długim horyzoncie czasowym podejmowane są przez

^{1/}obecnie brak jest takiego koordynatora., ale potrzebę jego istnienia wyraźnie widzimy - o czym mowa dalej.

naczelne organy państwa /tu przede wszystkim zapadają decyzje dotyczące rozwoju/.

Z punktu widzenia charakteru podejmowanych decyzji, można wyróżnić dla kolejnych szczebli użytkowników^{1/}:

- decyzje operacyjne,
- decyzje taktyczne,
- decyzje strategiczne,

Łącząc te dwie przesłanki np. krótki horyzont czasowy podejmowanych decyzji i odpowiadający mu operacyjny charakter decyzji, można powiedzieć, że na szczeblu regionalnym użytkowników systemu realizuje się przede wszystkim funkcje sterowania zbytem i procesem. Natomiast na szczeblu centralnym użytkowników systemu podejmuje się decyzje taktyczne, umożliwiając realizację nakreślanej przez naczelne organa państwa strategii w zakresie rozwoju infrastruktury transportu i łączności, proporcji rozwoju gospodarki /w tym transportu i łączności/, proporcji rozwoju gałęzi transportu, a także planowanych potrzeb przewozowych i sposobów ich zaspokojenia.

Z powyższego widać, że na szczeblu najwyższego kierownictwa państwa, podejmowane są decyzje strategiczne dotyczące głównie funkcji sterowania inwestycjami i rozwojem transportu i łączności. Natomiast na szczeblu taktycznym /centralne kierownictwo/ podejmuje się decyzje dla sterowania zaopatrzeniem i kadrami. Pokazane zależności, funkcji, horyzontu czasowego i charakteru decyzji ze szczeblami użytkowników systemu, nie są zależnościami "ostrymi", lecz pokazują ciężenie poszczególnych funkcji sterowania transportem i łącznością do powyższych szczebli użytkowników systemu.

^{1/} Występują jednak wyjątki, głównie na PKP /np. dyspozycja wagonowa, decyzje w tym zakresie są podejmowane również na szczeblu centralnym/.

Pozwalają również wyodrębnić pewne grupy informacji wynikowych potrzebnych użytkownikom systemu do podejmowania określonych decyzji.

Pierwszym użytkownikiem systemu podejmującym decyzje, są bezpośredni wykonawcy usług przewozowych i przesyłania wiadomości - przedsiębiorstwa i wchodzące w ich skład oddziały, placówki itp. Potrzeby informacyjne tej grupy użytkowników systemu można sprowadzić do znajomości zadań oraz do znajomości swojego potencjału produkcyjnego. Na przykład przedsiębiorstwo transportowe powinno znać swoje zadania:

- przewozowe,
- przeładunkowe,
- składownicze,
- spedycyjne,

W odniesieniu do zadań przewozowych powinno znać:

- ilość osób lub ton ładunków do przewozu,
- popyt na usługi w czasie,
- rodzaj ładunku,
- kierunek przewozu /skąd - dokąd/,
- postulaty przewozowe /szybkość, bezpieczeństwo/,
- inne informacje.

Podobne informacje powinny być podawane w odniesieniu do pozostałych świadczonych usług. Do tych zadań powinno dostosować swój potencjał produkcyjny - a więc środki transportu lub łączności, możliwości wykonywania przeładunków, usług składowniczych, kadry, potrzebne materiały, zaplecze techniczne.

Koordinator regionalny będzie spełniał funkcje bieżącego sterowania transportem na określonym terenie w celu maksymalnego

zaspokojenia potrzeb i jednocześnie racjonalnego wykorzystania możliwości produkcyjnych przedsiębiorstw. Takim koordynatorem regionalnym mogą być:

- przedsiębiorstwa spedycyjne lub,
- porozumienia terenowe lub,
- specjalnie utworzone organizacje.

Koordynator zbiera informacje /bieżące/ o potrzebach przewozowych na danym terenie od klientów, a z drugiej strony grupuje informacje o potencjalnych i wolnych mocach produkcyjnych. Te dwa rodzaje informacji pozwalają koordynatorowi realizować jego główny cel.

Inne możliwe rozwiązanie /wariant II/, to funkcjonowanie koordynatora na zasadzie odchyień, tj. zgłaszanie mu tylko:

- brak możliwości zaspokojenia potrzeb przewozowych wzgl. naprawczych oraz potrzeb faktycznie nie zaspokojonych,
- niedoborów oraz nadwyżek potencjału przewozowego wzgl. naprawczego,
- możliwości wykonania dodatkowych zadań/np. wykorzystania powrotnych przebiegów/,
- przypadków jaskrawej niegospodarności /grożącej lub zaistniałej/ - np. zlecenia przewozów niedostosowanym taborom,
- braków materiałowych, kadrowych itp. /np. przestoje taboru z braku kierowców/,

z zadaniem operatywnego "zagospodarowania" zgłoszonych sytuacji.

Wydaje się, że wariant I funkcjonowania koordynatora będzie realny na etapie dalszego zaawansowania systemu TRAKT /blisko stanu docelowego/, natomiast wariant II - wprawdzie mniej doskonały, ale tym niemniej rozwiązujący znaczną część problemu -

już na etapie wdrażania systemów pilotowych.

Władze regionalne /polityczne i państwowe/ powinny otrzymywać informacje o wynikach działalności przedsiębiorstw transportu i łączności wraz z analizą i ze wskazaniem odchyień. W szczególności powinny być podawane informacje o stopniu zaspokajania potrzeb. Władze regionalne powinny otrzymywać również informacje o zgrupowanym na swoim terenie potencjale produkcyjnym przedsiębiorstw transportu i łączności. Sygnały o nie zaspokojeniu potrzeb przewozowych powinny stanowić podstawę do podjęcia kroków mających na celu usunięcie przyczyny, a mianowicie rozbudowę infrastruktury transportu i łączności, rozbudowę potencjału przewozowego, zmiany lub zabezpieczenie kadrowe oraz zabezpieczenie zaopatrzeniowe procesu produkcyjnego.

Regionalne zaplecze naukowo-badawcze transportu i łączności powinno otrzymywać informacje o stanie rozwoju transportu i łączności na swoim terenie, o stanie zaspokojenia potrzeb itp. tak aby mogło programować rozwój tych dziedzin i realizować potrzebny zakres prac badawczych.

Resorty transportu i łączności - bądź też wyspecjalizowane departamenty pozostałych ministerstw - będą również otrzymywały informacje potrzebne dla realizowania funkcji sterowania procesem transportu i łączności w interesującym je zakresie. Będzie to jednak informacja o charakterze wybitnie alarmowym, informacja o anomaliach w podległych obiektach. Tego typu informacje interwencyjne nie będą jednak stanowiły podstawowej grupy. Przede wszystkim system będzie dostarczał informacji pod decyzje o dłuższym horyzoncie czasowym, które informowałyby o strukturze potrzeb przewozowych, przeładunkowych, łączności itp. dla podejmowania decyzji planistycznych, które określałyby podstawowe czynniki produkcyjne. Warto przypomnieć, że informacje dostarczone resortom,

będą miały ograniczony zakres przedmiotowy - odpowiadający zakresowi działalności danego resortu. Widać więc z tego, że na tym szczeblu użytkowników brak jest organizacji, która koordynowałaby efektywnie transport i Łączność w skali całego kraju.

Funkcje takiego koordynatora spełnia Wiceprezes Rady Ministrów, jednak od strony informacyjnej jest on uzależniony od poszczególnych resortów, które mogą dostarczać informacji tendencyjnie preparowanych i permanentnie wygładzanych. Celowym jest więc, aby system TRAKT dostarczał t u n i e z a l e ż n y c h i o b' i e k t y w n y c h informacji o całokształcie sytuacji w transporcie i łączności. Informacje te powinny być ukierunkowane na podejmowanie decyzji o charakterze strategicznym, dla realizowania polityki inwestycyjnej i rozwojowej w układzie działowym i regionalnym. Informacje dla tego szczebla będą przygotowywane z wykorzystaniem bogatego arsenału metod statystycznych, matematycznych. Wydaje się, że i dla pozostałych użytkowników tej grupy - tak skompletowane informacje powinny wystarczyć. Nieco odrębnie można potraktować informacje, które będą dostarczane na rzecz Głównego Urzędu Statystycznego. Rozwiązania tego problemu są dwojakie:

- system będzie dostarczać gotowe informacje sprawozdawcze do Głównego Urzędu Statystycznego w formie ostatecznej- określonej przez tego użytkownika systemu, lub też;
- system będzie dostarczał tylko danych źródłowych ^{1/} niezbędnych do otrzymania potrzebnych informacji, które następnie będą przetwarzane w systemie statystyki państwowej.

^{1/} Nawet mogą być wstępnie przetwarzane /zagregowane/.

Ostateczną decyzję co do sposobu rozwiązania tego problemu należy podjąć na etapie projektu koncepcyjnego systemów TRAKT i SPIS wspólnie z zainteresowanymi służbami GUS.

Pozostali użytkownicy tego szczebla nie będą bezpośrednio korzystać z systemu TRAKT, a tylko przez vice-premiera lub GUS, a jeśli nawet bezpośrednio, to tylko wyjątkowo, na specjalne żądanie. Dotyczy to także centralnego zaplecza naukowo-badawczego transportu i łączności.

Całkowicie oddzielnego, a i częściowo odmiennego potraktowania wśród użytkowników szczebla najwyższego, wymaga Komisja Planowania przy Radzie Ministrów^{1/}. Komisja Planowania powinna otrzymywać z systemu TRAKT głównie informacje zagregowane o potencjale oraz informacje sprawozdawcze o stopniu wykonania nałożonych zadań. Dyskusyjny jest tu także problem informacji o przyszłych /perspektywistycznych/ potrzebach przewozowych i przesyłania wiadomości. Należy rozstrzygnąć problem:

- czy informacje te powinny wpływać do Komisji Planowania z systemem TRAKT, czy też;
- informacje o potrzebach powinny docierać do Komisji Planowania od użytkowników transportu i łączności,
- w przypadku natomiast alternatywnego rozwiązania, należy ustalić wzajemny zakres i proporcje tych informacji.

Zestawienie /rys. 4-2/ dotyczących wyliczonych grup użytkowników i także grup obiektów^{2/} systemu w połączeniu z klasyfikacją rodzajów zastosowań systemów informatycznego^{3/} wskazuje jak wielką zbierowość /pod względem ilościowym/ stanowi Krajowy System Informatyczny Transportu i łączności TRAKT.

1/ Przypominamy, że dla Komisji Planowania realizowany będzie PSI "PLAN".

2/ Pewne dane dotyczące ilości przedsiębiorstw transportowych nie są publikowane.

3/ Klasyfikacja podstawowych obiektów informatyki KBI W-wa luty 1972 /maszynopis/.

4.4. Funkcjonowanie systemu informacyjnego

Z dotychczasowych elementów systemu informacyjnego TRAKT-u jakimi są podsystemy:

- zbierania,
- przetwarzania,
- prezentowania informacji,

zostały omówione w sposób statyczny pierwszy i ostatni.

Podsystem przetwarzania natomiast, ze względu na jego centralne znaczenie w systemie informacyjnym, nie może być omówiony w oderwaniu od pozostałych podsystemów. Omawiając go łącznie z podsystemami zbierania i prezentowania, otrzyma się ogólny zarys funkcjonowania systemu informacyjnego TRAKT-u.

Oddzielnie systemu informacyjnego od części technicznej TRAKT-u podyktowane jest koniecznością osobnego potraktowania problemów informacji w celu ich dokładniejszego poznania. W takim ujęciu system informacyjny TRAKTu stanowi bazę wyjściową do konstruowania systemu i n f o r m a t y c z n e g o . W każdym razie zakres systemu informacyjnego jest szerszy od zakresu systemu informatycznego TRAKT.

Oprócz przeprowadzonego już powyżej podziału funkcjonalnego systemu informacyjnego TRAKTu, należy przeprowadzić dla pełnego obrazu podział podmiotowy systemu. W tym ujęciu p o d s y s - t e m a m i systemu informacyjnego TRAKTu będą systemy informacji poszczególnych jednostek organizacyjnych transportu i łączności, a w szczególności:

- przedsiębiorstw,
- kombinatów,
- zjednoczeń,
- resortów.

Warto tu wspomnieć, że jednostki te będą potencjalnie mogły tworzyć /co jest naturalne / własne i autonomiczne systemy informatyczne w ramach resortowych systemów informatycznych. Biorąc to pod uwagę, system TRAKT powinien zapewnić w ramach swoich możliwości spójność informacyjną tego wachlarza systemów. Nie powinien on w żadnym razie dublować pracy systemów jednostek organizacyjnych. Widać więc, że system TRAKT /informacyjny i informatyczny /nie może być i nie będzie sumą systemów jednostek wchodzących w skład transportu i łączności. System TRAKT będzie natomiast współpracował z tymi systemami, realizując w sensie międzygałęziowym wspomniane już funkcje sterowania i łącznością a zapewni to systemowi TRAKT dużą niezależność i "obiektywizm" działania.

Funkcjonowanie systemu TRAKT omawiane zostanie w aspekcie podsystemów zbierania, przetwarzania i prezentowania informacji oraz funkcji sterowania transportem i łącznością.

Celem podsystemu zbierania danych jest udzielenie odpowiedzi na pytania "co, kiedy i gdzie" zbierać, aby można było zrealizować podstawowe funkcje sterowania transportem i łącznością.

Źródłem informacji potrzebnych do sterowania z b y t e m należy szukać poza systemem transportu i łączności. Będą to głównie informacje o możliwościach sprzedaży określonych usług w czasie i przestrzeni. Będą to informacje o potrzebach przewozowych osób i ładunków oraz o przesyłaniu wiadomości. Informacji tych powinni udzielić użytkownicy transportu i łączności. Warto tu zauważyć, że z wielu przyczyn może to być znacznie utrudnione. Mogą tu znaleźć szersze zastosowanie metody

analizy rynku.

Zróżłowymi informacjami potrzebnymi do sterowania procesem są zadania przewozowe oraz zadania stawiane przed łącznością w czasie i przestrzeni /vide sterowania zbytem/. Ze względu na wybitnie usługowy charakter transportu i łączności, uchwycenie zadań przewozowych, podobnie jak i przy sterowaniu zbytem, leży poza systemem.

Dla sterowania zaopatrzeniem należy wyznaczyć jako informacje źródłowe potrzeby zaopatrzenia. Źródła tych potrzeb można już szukać w systemie transportu i łączności. Odmiennie nieco wygląda problem zaspokojenia tych potrzeb - w głównej mierze leżą one poza systemem transportu i łączności. Wydaje się, że TRAKT powinien wykrywać zasadniczo wszystkie potrzeby zaopatrzeniowe, nie obejmując wszystkich źródeł ich zaspokojenia /szczególnie leżących poza transportem i łącznością/.

Zróżłowymi informacjami potrzebnymi dla sterowania kadrą są zadania postawione przed wszystkimi pozostałymi funkcjami oraz technologia ich realizowania.

Dla potrzeb sterowania inwestycjami w transporcie i łączności, źródłowe informacje wyznaczone są wielkością potrzeb przewozowych, przesyłania wiadomości /zadania stawiane przed procesem/ oraz informacje o zużyciu dotychczasowym środków trwałych transportu i łączności. Ta ostatnia grupa informacji pochodzić może z systemu TRAKT.

Sterowanie rozwojem czerpać będzie informacje źródłowe z potrzeb /zadań/ oraz z danych o rozwoju nauki, techniki i ekonomiki. Na rozwój transportu i łączności wpływać mogą również w sposób niejednokrotnie ważący decyzje polityczne.

Jak widać z powyższego główne źródła informacji w podsystemie zbierania danych leżą poza transportem i łącznością. Są to głównie zadania stawiane przed procesem transportowym i przesyłania wiadomości i wynikają one z rozwoju ekonomiki kraju; w związku z powyższym szczególnego znaczenia nabiera problem metod zbierania informacji o potrzebach przewozu osób i ładunków oraz przesyłania wiadomości. Jednym z rozwiązań /tymczasowych/ może być utworzenie specjalnej obsługi systemu TRAKT, która zajmowałaby się uchwyceniem lub "preparowaniem" informacji źródłowych. W późniejszym etapie rozwoju TRAKT-u odpowiednie informacje o zadaniach powinny być generowane przez inne systemy krajowe.

Celem podsystemu przetwarzania jest udzielenie odpowiedzi na pytanie jak przetwarzać, aby otrzymać informację wynikową dla określonych sytuacji decyzyjnych mogących powstać w obrębie funkcji.

Dla celów sterowania zbytem podsystem przetwarzania powinien wyznaczać cele /zadania/ cząstkowe dla poszczególnych gałęzi i branż poprzez analizę zbytu i wprowadzanie do systemu elementów polityki ekonomicznej oraz metod rachunku ekonomicznego.

W zakresie sterowania procesem, po rozdzieleniu zadań na poszczególne gałęzie i branże, następować będzie kierowanie realizacją wykonania zadań, polegające na optymalnym dobraniu środków do wyznaczonych zadań.

Dla potrzeb sterowania zaopatrzeniem zastosowane metody przetwarzania powinny umożliwić rozłożenie, poprzez bilansowanie potrzeb i zadań, zaopatrzenia na poszczególne gałęzie. Zaopatrzenie jest tu pochodną dwóch poprzednich funkcji.

W sterowaniu kadrą powinno się przetwarzać informacje umożliwiające planowanie, ewidencję i wykorzystanie kadr, tak aby wykonać można było wszystkie pozostałe funkcje.

Podsystem przetwarzania w sterowaniu inwestycjami powinien uzyskiwać informacje potrzebne do realizacji odnowy środków trwałych /reprodukcja/ przez ewidencję zużycia i ustalanie potrzeb w czasie i przestrzeni. Natomiast potrzeba inwestycji nowych będzie się opierać na konfrontacji przyszłych zadań z istniejącymi mocami.

W zakresie sterowania rozwojem podsystem przetwarzania powinien prognozować, programować i planować rozwój dla potrzeb pozostałych funkcji, z uwzględnieniem ogólnego rozwoju kraju.

Głównym celem podsystemu prezentowania informacji jest udzielenie odpowiedzi na pytania: komu, kiedy i jakie informacje otrzymane w podsystemie przetwarzania należy prezentować. Informacje będą dotyczyły całokształtu zagadnień transportu lub też poszczególnych gałęzi i funkcji w układzie kraju lub regionu, w trybie "pytanie odpowiedź" oraz alarmowym, poszczególnych zagadnień i obiektów.

Oddzielnego potraktowania i zaakcentowania wymaga koordynacyjna rola systemu TRAKT w sensie bieżącego /operatywnego/ kierowania transportem. W głównej mierze chodzi tu o racjonalne /z punktu widzenia gospodarki/ rozdzielenie zadań na poszczególne rodzaje transportu. W tym aspekcie bliżej naświetli się kierowanie transportem w regionie oraz centralne kierowanie transportem samochodowym w skali państwa.

Bieżące kierowanie /sterowanie/ transportem towarowym w

regionie powinno zostać powierzone, jak już wspomniano, regionalnym koordynatorom transportu. Koordynator taki powinien znać bieżąco:

- wolne moce przewozowe, przeładunkowe itp. będące w danej chwili do jego dyspozycji na danym terenie,
- aktualne ale z odpowiednim wyprzedzeniem potrzeby przewozowe klientów na danym terenie.

Równocześnie koordynator regionalny transportu powinien mieć możliwość dysponowania wolnymi mocami przewozowymi. Koniecznym jest tu także zbudowanie mechanizmu ekonomicznego /odpowiednie taryfy i bodźce/ który skłaniałby właścicieli środków transportowych do ich oddawania do dyspozycji koordynatora regionalnego.

Pytanie kto ma być takim koordynatorem, pozostawiamy w tym opracowaniu jedynie z sugestią, powinno to być autonomiczne

"Biuro Koordynatora Transportu", funkcjonujące w oparciu o bank danych odpowiedniego szczebla TRAKTu.

Z problemem koordynacji regionalnej wiąże się problem centralnej dyspozycji transportem samochodowym. Konieczność takiej dyspozycji wynika z faktu znacznego rozproszenia transportu samochodowego pomiędzy różnych użytkowników i w związku z tym słabego jego wykorzystania. System takiej dyspozycji/ skorelowany z koordynatorami regionalnymi/ powinien doprowadzić do jednolitej sieci transportu samochodowego w skali kraju - elastycznie reagującej na powstające potrzeby przewozowe. Wydaje się, że najbardziej powołanym do prowadzenia takiej dyspozycji jest Ministerstwo Komunikacji/ mając zresztą doświadczenie z tego zakresu w transporcie kolejowym, gdzie istnieje system centralnej dyspozycji wagonami/. System TRAKT natomiast powinien zapewnić informacyjną /aktywną/ obsługę podobnej organizacji transportu samochodowego.

Wszystkie dotychczas omówione elementy można przedstawiać w formie "mapy", jak to zrobiono w tablicy 4.1. Tablica ta ujmuje syntetyczne grupy elementów systemu i stanowi na razie "białą kartę" TRAKT-u. Tablicę tę /odpowiednio rozbudowaną/ będzie można wypełniać w miarę wdrażania systemu, i w tym sensie będzie ona spełniała rolę kontrolera realizacji celu. Cel ten zostanie spełniony w chwili całkowitego wypełnienia tablicy.

4.5. Infrastruktura Instrukcja systemu informacyjnego

Każdy proces rozwojowy przebiega w drodze stopniowego nawarstwiania z przeszłości pewnego quantum majątku społecznego i rzeczowego. Dalszy proces rozwojowy następuje właśnie w znacznej mierze w oparciu o t o d z i e d z i c t w o z p r z e - s z ł o ś c i. Rozwój nie może postępować bez istniejących już elementarnych zasobów rzeczowych i społecznych. Zasoby te, które można nazwać "kapitałem podstawowym", tworzą infrastrukturę^{1/}.

Niedorozwój, względnie b r a k właściwej infrastruktury stanowi barierę dalszego rozwoju. Określony stan infrastruktury posiada podstawowe znaczenie dla tempa wzrostu. Powstanie i wielkość zasobów infrastruktury uwarunkowana jest czynnikami, które wpływają na jej kształtowanie się, tworząc cechy ogólne infrastruktury:

- pierwotność nakładów infrastrukturalnych,
- niepodzielność techniczna i ekonomiczna,
- długi okres kształtowania,
- dominujące znaczenie państwa,
- podzielność przemian jakościowych,
- wysoka kapitałochłonność,

^{1/} Transport i łączność są elementami infrastruktury państwa.

- źródło korzyści i oszczędzania,
- immobilność funkcjonowania.

Z wymienionych cech ogólnych infrastruktury jakie muszą być brane pod uwagę przy tworzeniu infrastruktury systemów informacji w ogóle, a systemów informatycznych w szczególności wyraźnie "przeszkadza" wymóg długiego kształtowania infrastruktury. W tym względzie informatyka jest nietypowa - wymaga przyspieszonego działania. Wiąże się z tym także zagadnienie pierwotności nakładów na infrastrukturę w stosunku do wszelkich nakładów bezpośrednich. Rozwiązaniami tych i innych kwestii zajmujemy się później - po określeniu istoty "infrastruktury informacyjnej". Dotychczas zagadnienia te nie były rozwiązane^{1/} i panuje tu znaczna dowolność poglądów i błogi chaos poczynił w realizacji.

W dalszym ciągu będziemy naświetlali specyfikę infrastruktury informacyjnej w kontekście informatyki, będzie się uwzględniać podstawowe urządzenia, aby system mógł funkcjonować w oparciu o komputery^{2/}.

Przez infrastrukturę systemu informacyjnego rozumie się podstawowe urządzenia i rozwiązania instytucjonalne niezbędne do należytego funkcjonowania systemu informacyjnego z wykorzystaniem komputerów.

Do głównych elementów infrastruktury zalicza się:

- problemy tworzenia jednolitego systemu transportu i łączności.
- stan zorganizowania transportu i łączności,

1/ Pojęcia infrastruktury systemów informacyjnych nie spotyka się w literaturze.

2/ Sam komputer nas w tym miejscu nie interesuje.

- problemy udoskonalania mechanizmu zarządzania transportem i łącznością,
- rozwój ekonomiki transportu i łączności jako dyscypliny naukowej oraz rozwój metod optymalizacyjnych i algorytmizujących proces transportowy i przesyłania wiadomości,
- kadry,
- wdrożone wzorce postępowania,
- rozwój urządzeń technicznych systemu informacyjnego
- rozwój sieci transportu wiadomości /teletransmisji/ dla potrzeb systemu informacyjnego,
- rozwój metod określania potrzeb przewozowych i łącznościowych,
- rozwój metod projektowania systemów.

Wymienione elementy infrastruktury systemu informacyjnego muszą być rozpatrywane w aspekcie cech ogólnych infrastruktury wymienionych na początku p. 4.5. Proponuje się tu jednak wprowadzenie dwóch poprawek ze względu na wspomnianą już nietypowość informatyki. I tak pierwsza cecha adaptowana dla celów systemu informacyjnego, może brzmieć "r ó w n o c z e s n o ś c i i r ó w n o l e g ł o ś c i nakładów infrastrukturalnych". Trzecią z tych cech proponuje się zamienić na "p r z y ś p i e - s z / o n y okres kształtowania".

Tworzenie j e d n o l i t e g o s y s t e m u t r a n - s p o r t u i ł ą c z n o ś c i będzie przebiegać równocześnie z tworzeniem systemu TRAKT. Oba te procesy zresztą nie są procesami czasowo zamkniętymi i będą stale udoskonalane. Niewątpliwie jednolity system będzie miał wpływ na efektywność ekonomiczną TRAKTu.

Istotą tworzenia jednolitego systemu transportu i łączności jest wzajemna integracja jego gałęzi. Tu właśnie system TRAKT

odegra efektywną i wybitną rolę narzędzia wewnętrznej integracji transportu i łączności oraz ich integracji wzajemnej.

Stan zorganizowania transportu i łączności wiąże się ze stopniem komplikacji systemu TRAKT. Im wyższy jest stopień zorganizowania, tym bardziej "drożne" są kanały przepływu informacji. Dotyczy to szczególnie rozproszonego transportu samochodowego i związków międzygałęziowych, których cechą jest obecnie bardziej dezorganizacja, niż organizacja.

Wokół związków mechanizmu zarządzania z systemem informacji, narosło wiele mitów. Idzie o wyjaśnienie które z tych pojęć jest pierwotne, a które wtórne. Niewątpliwie jest to sprawa i delikatna i polityczna. W systemie TRAKT przyjmuje się tezę wzajemnego oddziaływania na siebie i kształtowania się systemów zarządzania i informacji transportu i łączności. Z drugiej strony jednak należy przywrócić system informacyjny TRAKTu rozwojowi mechanizmu zarządzania państwem jako całością.

Narzędziem poznania TRAKTu są - ekonomika transportu i łączności. Dyscypliny te powinny skoncentrować się bardziej na badaniu problemów informacji występujących w dziale transportu i łączności, co z małymi wyjątkami dalece jeszcze nie ma miejsca. System TRAKT powinien tu mieć gotowe źródło algorytmów i metod optymalizacyjnych.

Problem kadr specjalistycznych zostanie szczegółowo omówiony w odrębnym punkcie niniejszego opracowania. Warto jednak tu zasygnalizować potrzebę kształcenia informatyków-transportowców na odrębnym kierunku studiów /istnieje już w Politechnice Szczecińskiej / oraz zorganizowania cyklicznego studium podyplomowego in-

formatyki transportu. Można także myśleć o rozwoju kadry naukowej w tej dyscyplinie - szczególnie dobrą formą byłyby tu studia doktoranckie. Ważny jest także problemem uczulenia szerokich rzesz transportowców i łącznościowców na zagadnienia informatyki.

Wdrożone w z o r c e p o s t ę p o w a ń to zagadnienie powszechnie obowiązujących i używanych indeksów, norm i normatywów, planów kont, formularzy dokumentów budowanych "pod" systemy informatyczne. Tak pojęte wzorce postępowania w transporcie w zasadzie nie istnieją i panuje tu duża dowolność.

Problem u r z ą d z e ń t e c h n i c z n y c h s y s - t e m u , i n f o r m a t y c z n e g o leży wyłącznie w gestii państwa. Należy tu zasignalizować, że ze względu na istotną cechę transportu i łączności jaką jest szybkość - system informacji musi być systemem "szybkim". Wyznacza to określone wymagania pod adresem techniki systemu informacyjnego, która musi tę szybkość uwzględniać. Szczególnie będzie to miało miejsce przy kierowni procesem transportu i łączności.

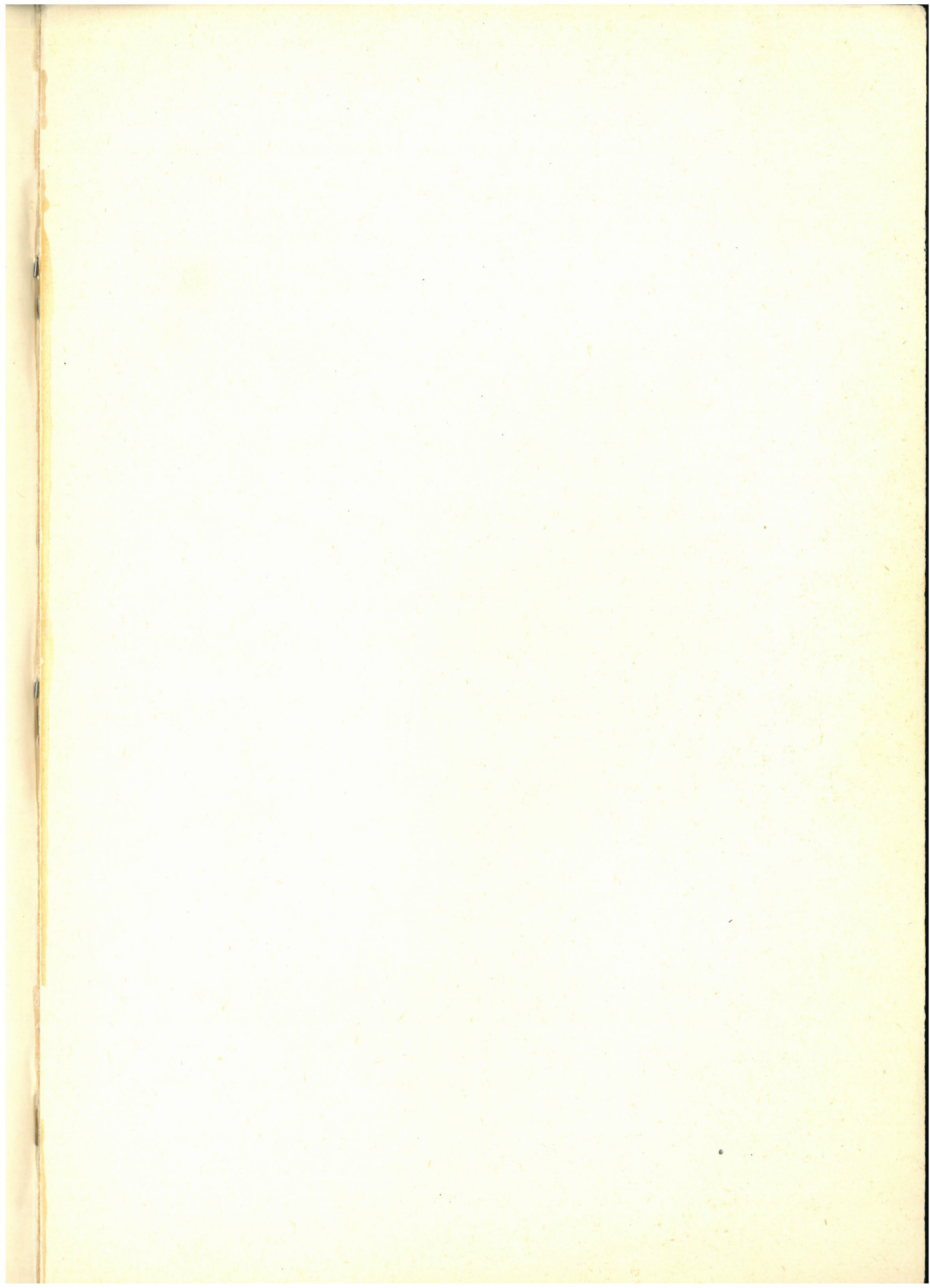
Podobnie należy widzieć zagadnienie t e l e t r a n s - m i s j i dla potrzeb TRAKTu.

Określenie p o t r z e b p r z e w o z o w y c h i ł ą c z n o ś c i nie zostało rozwiązane w sposób zadawalający w tradycyjnym systemie. Znalezienie jednak adekwatnych metod określania wielkości tych potrzeb, będzie w niedalekiej przyszłości warunkiem sine qua non systemu TRAKT. Obecnie przyjęta metoda budowy systemu TRAKT tylko oddala w czasie to zagadnienie. Z drugiej strony Zespół stymuluje badania, mając na celu wykorzystanie metod matematycznych i informatycznych do określania potrzeb przewozowych.

Dotychczasowe doświadczenia w p r o j e k t o w a n i u s y s t e m ó w ograniczały się w zasadzie do wycinka działal-

ności obiektu, głównie przedsiębiorstwa. Brak jest doświadczeń i metod w projektowni tak wielkich systemów informacyjnych jakim jest TRAKT. Od strony metodyki zagadnienie to podjęto w dwóch pracach doktorskich prowadzonych w ramach zaocznego studium doktoranckiego z tego zakresu w Politechnice Szczecińskiej. Doświadczenia natomiast nabędzie się w działaniu.

Z tego fragmentarycznego naświetlenia problematyki infrastruktury widać, że tylko część tych zagadnień znajduje się wewnątrz systemu i tym samym jest w gestii Zespołu Generalnego Realizatora. Tym samym zespół jest w tym zakresie obligowany do kształtowania infrastruktury. Większość jednak i to ważniejszych zagadnień leży w otoczeniu systemu i ich rozwiązywanie może być przez zespół w pewnym zakresie tylko obserwowane, a w pozostałym zakresie czynnie stymulowane.-



ZPD. 30/73. 210.