



OSRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY INFORMATYKI



Reg. 283
Eqz. A

Tytuł: Telekomunikacyjny Aspekt Krajowego
Systemu Informatycznego
Problem TAKSI
/temat nr 04-15 problemu węzłowego 06.1.3./

Etap: Założenia do tematu naukowo-badawczego

Zleceniodawca: MNSzWiT - Krajowe Biuro Informatyki

Wykonawcy	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Autor	mgr inż. Jerzy Kuśnierkiewicz	21.11.1972r	<i>[Signature]</i>
Główny Projektant	mgr inż. Jerzy Kuśnierkiewicz	21.11.1972r	<i>[Signature]</i>
Kierownik Zespołu	mgr inż. Michał Frydrychewicz	21.11.1972	<i>[Signature]</i>

Kierownik Zakładu

D Y R E K T O R

dr inż. Jerzy Kisielnicki

Warszawa, listopad 1972 r.



SPIS TREŚCI

	str.
WPROWADZENIE	I
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	1
2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	2
3. DANE WYJSCIOWE	5
3.1. Uwagi ogólne	5
3.2. Materiały do bibliografii przedmiotu	6
4. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA PROBLEMU TAKSI	15
4.1. Ogólne sformułowanie koncepcji rozwiązania	15
4.2. Ogólne sformułowanie zakresu rzeczowego problemu	16
4.3. Sformułowanie tła problemu	20
4.4. Ustalenia odnośnie koncepcji rozwiązania problemu	23
5. METODA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMU TAKSI	25
5.1. Uwagi ogólne o metodzie	25
5.2. Zarys metody prowadzenia pracy	29
6. WYMAGANIA ZABEZPIECZAJĄCE REALIZACJE PROBLEMU TAKSI	37
7. GŁÓWNE ETAPY PRACY	39
7.1. Ustalenie głównych etapów prac	39
7.2. Bliższe określenie podstawowych prac przewidywanych na lata 1972 - 1973	40
8. FORMA OPRACOWANIA	45
9. HARMONOGRAMY PRAC W PROBLEMIE TAKSI	46
10. WSTĘPNA KALKULACJA PRZYPISY	46 48



I

W P R O W A D Z E N I E

Temat nr 04-15 problemu węzłowego nr 06.1.3 pt. "Rozwój zastosowań informatyki w wybranych dziedzinach systemu państwowego" ma obejmować ogół prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych, których rezultaty mają po pierwsze:

- zagwarantować taki rozwój sieci telekomunikacyjnej państwa, aby była ona zdolna do zaspakajania wszelkich potrzeb Krajowego Systemu Informatycznego w zakresie telekomunikacji oraz po drugie:
- zagwarantować optymalne - ze względu na częściowo zdeterminowaną już strukturę sieci telekomunikacyjnej państwa - rozlokowanie węzłów informatycznych^{1/} Krajowego Systemu Informatycznego.

Ogół odnośnych prac nazwano w skrócie problemem TAKSI od słów: telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego.

Problem TAKSI jest w całym tego słowa znaczeniu problemem albowiem o problemie mówi się, gdy nie można od razu odpowiedzieć na postawione pytanie; gdy spodziewana jest pewna liczba możliwych rozwiązań, a na podstawie posiadanej aktualnie wiedzy nie można zająć stanowiska co do wyboru rozwiązania.

Odnośna sytuacja problemowa /pkt. 2/ jest spowodowana głównie przez to że:



II

- Komisja Partyjno-Rządowa dla unowocześnienia Systemu Funkcjonowania Gospodarki i Państwa aktualnie pracuje nad odpowiednimi koncepcjami modelowymi oraz że:
- koncepcja Krajowego Systemu Informatycznego nie jest jeszcze zatwierdzona, a ponadto że:
- urzeczywistniony system zarządzania i odpowiednie systemy informatyczne mają być nowoczesne wedle kryteriów nowoczesności, aktualnych w okresie urzeczywistniania tych systemów.

W tym sensie problem TAKSI jest przedsięwzięciem o niedeterminowanych danych początkowych. Niezbędne dane zamierza się ustalać w drodze kolejnych przybliżeń.^{2/}

Niniejsze opracowanie zatytułowane: założenia do tematu naukowo-badawczego stanowi studium analityczne odnośnej problematyki. Studium to podjęto w celu sformułowania problemu TAKSI /pkt. 4.2./ oraz jego tła /pkt. 4.3./.

Podstawowym opracowaniem o znaczeniu praktycznym ma być atlas ruchu informatycznego w Krajowym Systemie Informatycznym. W związku z rozwojem zagadnienia i w związku z systematyczną aktualizacją koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego - przewiduje się okresowe unowocześnianie tego atlasu. Pierwsze wydanie odpowiedniego atlasu jest przewidziane na koniec 1973 r. Odpowiednie prace, których rezultaty warunkują opracowanie tego atlasu sformułowano w pkt. 7.



1. PODSTAWA OPRACOWANIA

*Acc: jef
plan 1972
na 1972*

Podstawą do opracowania niniejszych założeń jest zlecenie Działu Techniczno - Ekonomicznego, OBRI na prace w zakresie planu koordynacyjnego problemu węzłowego 06.1.3; zlecenie 04-15 z dnia 29 lipca 1972 r. na wykonanie pracy zatytułowanej telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego. W skrócie problem TAKSI.

2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Zgodnie z ustalonymi w bieżącej pięcioletce zadaniami nauki i techniki z zakresu informatyki, do roku 1975 mają być zbudowane podstawy przemysłu komputerowego, masowych usług komputerowych oraz podstawy organizacyjne i merytoryczne służby informatycznej w gospodarce narodowej /Li 140 str.65/. W tym celu podjęto między innymi prace nad stworzeniem odpowiednich systemów informatycznych ³. Odnośne systemy mają stanowić podstawę do rozwijania w dalszych latach CENTRALNEGO PAŃSTWOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO /Li 140/, który wraz z resortowymi systemami tworzyć będzie KRAJOWY SYSTEM INFORMATYCZNY /Li 149/.

Pod mianem KRAJOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO należy rozumieć: ogólno-krajowy, ekonomicznie uzasadniony, maksymalnie zautomatyzowany system zbierania, kodowania, gromadzenia, przetwarzania i przesyłania informacji dla podejmowania decyzji strategicznych oraz planowania i kierowania działalnością jednostek organizacyjnych wszystkich szczebli gospodarki i państwa stosow-



nie do ich potrzeb i kompetencji /Li 149/.

Krajowy system Informatyczny z natury rzeczy będzie systemem przestrzennie rozległym, co znajduje swój wyraz w formie przewidzianych do rozlokowania na terenie całego kraju lub częściowo już rozlokowanych odpowiednich ośrodków obliczeniowych. Pojawia się zatem potrzeba uwzględniania w sieci telekomunikacyjnej państwa odpowiedniego ruchu informatycznego, który będzie jakościowo różny od ruchu telefonicznego czy teleksowego. Na przykład - jednym z ważniejszych zagadnień będzie z pewnością zabezpieczenie ruchu informatycznego w państwowej sieci telekomunikacyjnej państwa przed przypadkowymi i celowymi zakłóceniami wiadomości znumeryzowanych, a w tym zabezpieczenie przed celowym wprowadzeniem błędnych danych do banku danych. Na tym tle wyłania się szereg problemów badawczych, rozwojowych oraz wdrożeniowych, odnoszących się zarówno do stworzenia technicznych podstaw realizacji odpowiednio sprawnej sieci telekomunikacyjnej jak i do stworzenia podstaw dla urzeczywistnienia Krajowego Systemu Informatycznego jako całego zintegrowanego systemu (4).

Jeśli chodzi o problematykę odnoszącą się do stworzenia technicznych podstaw rozwoju sieci telekomunikacyjnej to jest ona rozwiązywana w ramach problemu węzłowego 06.5.1 pt. Rozwój jednolitej sieci telekomunikacyjnej państwa - systemy i urządzenia (5) /Li 164/.

Natomiast odpowiednie prace badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe odnoszące się do kwestii systemowych są realizowa-



ne, ze względu na Krajowy System Informatyczny, w ramach problemu węzłowego 06.1.3. pt. Rozwój zastosowań informatyki w wybranych dziedzinach systemu państwowego /Li 158/.

W toku realizacji odpowiednich zadań objętych problemami węzłowymi 06.1.3 oraz 06.5.1. wyłoniła się specyficzna problematyka badawcza odnosząca się do telekomunikacyjnego aspektu Krajowego Systemu Informatycznego^{5/}, pomyślanego jako rozległy przestrzennie kompleks informatyczny. Odpowiednią problematykę badawczą, rozwojową i wdrożeniową określono od słów: telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego jako: problem TAKSI.

Przedmiotem niniejszego opracowania są założenia problemu naukowo - badawczego, określonego jako problem TAKSI, którego uzyskane rezultaty mają po pierwsze:

- zagwarantować taki rozwój sieci telekomunikacyjnej państwa, aby była ona zdolna do zaspokajania wszelkich potrzeb Krajowego Systemu Informatycznego w zakresie telekomunikacji oraz po drugie:
- zagwarantować optymalne - ze względu na częściowo zdeteterminowaną już strukturę sieci telekomunikacyjnej państwa - rozlokowanie węzłów informatycznych^{4/} Krajowego Systemu Informatycznego.

Na obecnym etapie rozeznania odnośnej problematyki, wyżej sformułowany w sposób ogólny cel opracowania można skonkretyzować zaledwie w formie zamysłu o potrzebie komunikowania się wzajemnym wszelkich podsystemów docelowego Krajowego Systemu Informatycznego w drodze przesyłania nośników informacji.



Wynika to stąd, że:

- Komisja Partyjno - Rządowa dla unowocześnienia Systemu Funkcjonowania Gospodarki i Państwa /Li 149/ aktualnie pracuje nad odpowiednimi koncepcjami modelowymi oraz, że:
- koncepcja Krajowego Systemu Informatycznego nie jest jeszcze zatwierdzona, a ponadto, że:
- urzeczywistniony w umownym roku 1990 /Li 6/ system zarządzania i odpowiednie systemy informatyczne mają być nowoczesne wedle kryteriów nowoczesności, aktualnych w roku urzeczywistnienia tych systemów.

Taki stan rzeczy stwarza stosunkowo złożoną sytuację problemową, którą w niniejszych założeniach identyfikuje się przez pojęcie-

- systemu informacyjnego państwa, rozumianego jako obiekt materialny charakteryzowany procesami informacyjnymi występującymi w państwie w warunkach centralnego sterowania jego rozwojem,
- systemu informatycznego państwa, rozumianego jako obiekt materialny stanowiący zautomatyzowane wszelkie procesy informacyjne występujące w odnośnym systemie informacyjnym,
- systemu telekomunikacyjnego państwa, rozumianego jako obiekt materialny zdolny do zaspokajania wszelkich potrzeb w zakresie przestrzennego przesyłania informacji,⁷⁾ lub w skrócie przez pojęcie:



- systemu informacyjnego państwa,
- systemu informatycznego państwa,
- systemu telekomunikacyjnego państwa,

Powyższe ogólne sformułowanie odnośnej sytuacji problemowej jest dokonane w niniejszych założeniach, ze względu na potrzebę objęcia obszarem tematycznym wszelkich możliwych kwestii, jakie mogą pojawić się w związku z realizacją tak perspektywicznego przedsięwzięcia jak realizacja systemu określonego jako Krajowy System Informatyczny. Potrzeba określenia tak rozbudowanego obszaru tematycznego wynika z rozważań o metodach rozwiązywania problemów /patrz p.5/, których rezultaty spodziewane są dopiero w dalszej perspektywie czasu i to przede wszystkim ze względu na kryterium nowoczesności odpowiednich rozwiązań, a więc kryterium nowoczesności systemu zarządzania i kryterium nowoczesności systemów informatycznych, z których dopiero może wynikać kryterium nowoczesności systemów telekomunikacyjnych.

Ostatecznie celem, dla którego podejmuje się odpowiednie prace badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe jest rozwiązanie problemu komunikowania się wszelkich podsystemów Krajowego Systemu Informatycznego w zakresie ilościowym i jakościowym, wynikającym z kryterium nowoczesności aktualnego w roku pełnego urzeczywistnienia odnośnego systemu informatycznego rozległego przestrzennie.

3. DANE WYJŚCIOWE

3.1. Uwagi ogólne

.Problematyka odnosząca się do aspektów telekomunikacyjnych systemów informatycznych przestrzennie rozległych



- jest rozproszona i najczęściej odnosi się do wycinkowych zagadnień natury technicznej.

Pewien pogląd na przydatność materiałów bibliograficznych odnoszących się do przedmiotu niniejszych założeń dać może przegląd referatów wygłoszonych na konferencjach naukowych jakie w ostatnich latach organizowano w Polsce w odniesieniu do teleinformatyki.

Zestawione w pkt. 3.2. materiały do bibliografii przedmiotowej powinny być, po zatwierdzeniu niniejszych założeń, przedmiotem analizy krytycznej jako podstawy do opracowania bibliografii syntetycznej. Chociaż już z pobieżnego tylko przeglądu odpowiednich opracowań wynika, że bezpośrednia przydatność takiej syntezy dla rozwiązania formułowanego w założeniach problemu będzie nieznaczna. Mimo to odpowiednią syntezę należy przeprowadzić choćby ze względu na odpowiednie opracowanie historiozoficzne.

Drugim celem opracowania odpowiedniej syntezy byłoby ustalenie stosowanej terminologii i symboli graficznych, co jest niezbędne dla odpowiednio komunikatywnego opracowania dokumentacji problemu TAKSI.

3.2. MATERIAŁY DO BIBLIOGRAFII PRZEDMIOTOWEJ

W okresie wstępnego rozeznawania kwestii odnoszących się do problemu TAKSI, rozeznawania ukierunkowanego na opracowanie niniejszych założeń, rejestrowano poszczególne analizowane pozycje odnośnych opracowań. Kolejne pozycje oznaczono symbolami złożonymi z liter Li oraz numeru. W ten sposób powstało niniejsze zestawienie materiałów do bibliografii przedmiotowej, przy czym poszczególne pozycje tego zestawienia nie muszą występować w osobnej kolejności



wynikającej z narastania liczb. Nie wykazane w tym zestawieniu pozycje rejestru odnoszą się do opracowań nie związanych bezpośrednio z telekomunikacyjnym aspektem Krajowego Systemu Informatycznego; najczęściej odnoszą się one do metod rozwiązywania problemów typu problemu TAKSI.

Zastosowany sposób zestawienia materiałów do bibliografii umożliwia jej uzupełnienie bez naruszenia ustalonego porządku numeracji poszczególnych pozycji. Ułatwia to powoływanie się na poszczególne opracowania.

Niniejsze zestawienie materiałów do bibliografii przedmiotu jest wstępne. Zostało ono sporządzone również w celu zaprezentowania sposobu tworzenia warsztatu badawczego, którego jednym z podstawowych elementów jest gromadzenie materiałów do bibliografii przedmiotu.

/Li 1/ Fijałkowski W.J.: Opracowania wymagań na system transmisji danych średniej szybkości. Referat wygłoszony w NOT w dn. 21.4.71 r.

/Li 2/ Ostrowski P.: Wymagania techniczne na system transmisji danych małej szybkości. Instytut Łączności, grudzień 1971 r. praca nr 04.01.01/13/519/322.

/Li 3/ Ostrowski P.: Projekt koncepcji ogólnej systemu transmisji danych małej szybkości. Instytut Łączności, listopad 1971, praca nr 06.5.1/04.01.01+02.

/Li 5/ Uchwała nr 33/71 RM z dnia 12 lutego 1971 r. w sprawie rozwoju, organizacji i koordynacji informatyki.

/Li 4/ *Ramowy program rozwoju informatyki w resorcie łączności - Resortowy Ośrodek EPO, marzec 1972 r (projekt)*



- /Li 6/ Krajowy System Informatyczny /Aktualny stan prac i przygotowań./ Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki, luty 1971.
- /Li 7/ Majewski Wł.: Teleinformatyka w zarządzaniu, wykład wygłoszony w MŁ w dn. 14.3.1972 r.
- /Li 8/ Frydrychewicz M. i Zespół: Opracowanie docelowej koncepcji sieci transmisji danych i i przeprowadzenie eksperymentów i badań w zakresie podstawowych i typowych rozwiązań. Założenia do tematu: 06.1.3 - 04.13. Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Informatyki, listopad 1971.
- /Li 12/ Nowicki T.: Wybrane zagadnienia naukowe z zakresu teleinformatyki. Materiały konferencji w NOT w dn. 17-18.5.72 r.
- /Li 13/ Artman J.: Pierwsza doświadczalna sieć teleinformatyki "CYFRONET", Materiały konferencji w NOT w dniu 17-18.5.1972 r.
- /Li 14/ Majewski Wł, Karpeta J.: Problematyka transmisji danych, Materiały konferencji w NOT w dn.17-18.5.72
- /Li 18/ Karczewski J. Realizacja przekazywania danych w kompleksach informacyjnych, Sympozjum "Transmisja danych" w NOT w 1969 r.
- /Li 19/ Sochacki J.: Perspektywy rozwoju transmisji danych w kraju, Problemy Łączności, Instytut Łączności, 1970, nr 55.
- /Li 20/ Transmisja i przetwarzanie danych w telekomunikacji, Problemy Łączności, Instytut Łączności, 1970, nr 70.
- /Li 21/ Pieniądz A., Witulski St.: Zintegrowane sieci telekomunikacyjne - ZST, Materiały konferencji w NOT w dn. 17-18.5.72 r.



- /Li 22/ Walukiewicz St.: Projektowanie struktury sieci telekomunikacyjnej, Materiały konferencji w NOT dn. 17-18.5.72 r.
- /Li 23/ Dudziński Z.: Optymalizacja struktury sieci teletransmisyjnej metodami programowania matematycznego, Biuro Planów Perspektywicznych Łączności, Warszawa 1970.
- /Li 26/ Wskazówki metodyczne dla planowania zintegrowanego systemu informatycznego kierownictwa /IMIS/, Europejski Program Badawczy Diebolda, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki, Warszawa 1971, Zeszyt 21.
- /Li 28/ Targowski A.: Przegląd systemów informatycznych /SI/ i tendencje rozwojowe w ich budowie., kwiecień 1971 wykład w KNiT.
- /Li 30/ Targowski A.: Cele komputeryzacji, "Maszyny Matematyczne", 1971 nr 1.
- /Li 32/ Gackowski Zb.: Podstawy systemowego projektowania, wykład w KNiT w 1971 r.
- /Li 35/ Nadler G.: Work Systems design: the ideals-concept. R.D. Irwin, Homewood, Illionis 1967.
- /Li 37/ Gackowski Zb.: Metoda G. Nadler'a "Przegląd Organizacji", 1970, zeszyt 7.
- /Li 41/ Ryznar Z.: Problemy metodologii projektowania systemów elektronicznego przetwarzania danych, "Przegląd organizacji", 1970, nr 2.
- /Li 43/ Targowski A.: Luka zarządzania czyli o doskonaleniu informowania kierownictwa "Przegląd Organizacji" 1970, nr 5.
- /Li 45/ Filipkowski S.: Teoria systemów a teoria i praktyka organizacji, "Przegląd Organizacji" 1970, nr 8.



- /Li 52/ Instrukcja w sprawie projektowania inwestycji telekomunikacji. Ministerstwo Łączności, 1970.
- /Li 53/ Ramowa instrukcja do opracowania 5-letniego planu badań naukowych i rozwoju technicznego na lata 1971-1975. Zeszyty KNIiT, zeszyt EMA, 1969.
- /Li 54/ Kaczmarek J.: Triada rozwoju gospodarczego nauka -
- technika - produkcja /NTP/, w pracy zbiorowej:
Strategia intensywnego rozwoju gospodarki,
PWE, Warszawa, 1970 r.
- /Li 55/ Wilson W.E.: Projektowanie techniczne w ujęciu systemowym, WNT, Warszawa 1969 r.
- /Li 57/ Gackowski Zb.: Od elementarnego systemu komunikacyjnego do systemu informacyjnego zarządzania "Maszyny Matematyczne", 1970, zeszyt 1.
- /Li 59/ Krajowy system informatyczny /założenia do koncepcji/ MNSzWiT - Krajowe Biuro Informatyki, Warszawa, marzec 1972 r.
- /Li 61/ Krajowy system informatyczny. Założenia do koncepcji KSI ze szczególnym uwzględnieniem Państwowego Systemu Informatycznego. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki Warszawa, marzec 1972 r.
/temat 02, etap 01-01/.
- /Li 62/ Łukaszewicz R.: Współdziałanie człowieka z maszyną cyfrową jako czynnik integracji zarządzania dużymi przedsiębiorstwami, "Problemy Organizacji", 1969, nr 13, TNOiK.
- /Li 63/ Łukaszewicz R.: Wykorzystanie EMC w zarządzaniu Sugestie kierunku rozwoju prac w tej dziedzinie. Problemy Organizacji, 1970, nr 16, TNOiK.



- /Li 75/ Bossowski A.: Zastosowanie komputerów do makro-
ekonomicznego planowania we Francji, "Informatyka"
1971, nr 11.
- /Li 82/ Informatyka. Program rozwoju na lata 1971,-1975.
Zeszyty KNIIT, Zeszyt PB 22, 1970.
- /Li 84/ Klasyfikacja Gospodarki Narodowej,
wyd. III, GUS, Warszawa 1971.
- /Li 89/ Perspektywy informatyki, "Maszyny matematyczne"
1970 nr 4.
- /Li 90/ Wstępna prognoza przestrzennego zagospodarowania
Kraju do 2000 roku. Założenia przestrzennego za-
gospodarowania Polski do 2000 roku. Komisja Plano-
wania przy Radzie Ministrów, Warszawa, 1971.
- /Li 105/ Bromski S., Kalinowski L., Kobyliński W., Rybak M.:
Decyzje strategiczne w systemach informatyki. Serwis
Informacyjny KBI, II/8, 1971 r.
- /Li 108/ Prognoza rozwoju informatyki w Polsce do roku 2000
/Pierwsze przybliżenie/. MNSzWiT - Krajowe Biuro
Informatyki, Warszawa, kwiecień 1972 r.
- /Li 113/ Kowalczyk E.: Sieć telekomunikacyjna w służbie in-
formatyki. Referat wygłoszony w NOT w dn. 17.5.72r.
z okazji Międzynarodowego Dnia Telekomunikacji.
- /Li 115/ Martin J.: Telecommunications and the computer.
Prentice Hal Inc., New Jersey 1969.
- /Li 116/ Martin J.: Design of real-time computer systems.
Prentice Hal Inc. New Jersey 1967.
- /Li 117/ Martin J.: Programming real-time computer system.
Prentice Hall inc, New Jersey 1965.



- /Li 118/ Martin J.: Norman A.R.D.: The computerized Society.
Prentice Hall Inc, New Jersey, 1970.
- /Li 119/ Martin J.: Teleprocessing network organization.
Prentice Hall Inc, New Jersey 1970.
- /Li 120/ Martin J.: Future developments in telecommunications
Prentice Hall, Inc, New Jersey. 1971r
- /Li 121/ Zalecenia w sprawie ukierunkowania tematycznego
Zakładów Elektronicznej Techniki Obliczeniowej dla
opracowania państwowych systemów informatycznych.
MNSzWiT - Krajowe Biuro Informatyki, Zjedn. Infor-
matyki. Warszawa, czerwiec 1972 r.
- /Li 122/ Profit M.: Perspektywy sieci transmisji danych
"Teleclippings" 1971 nr 205, Przekłady, zeszyt 31,
Instytut Łączności.
- /Li 123/ Tietz W.: Transmisja danych i zdalne przetwarzanie
danych w innych krajach. "Z. Post-u Fernmeldewesen"
1971, t.23, nr 8, Przekłady, Zeszyt 31.
Instytut Łączności.
- /Li 125/ Lucas P.: Perspektywy Komutacji Elektronicznej.
Tłumaczenie: Koźłowski K. Maszynopis. Tytuł oryg.
"Perspectives de la commutations electrinique,
Annales des Telecommunications". 1971, nr 5-6.
- /Li 127/ Wierzbicki T.: Idea Krajowego Systemu Informatycz-
nego Transportu i Łączności /TRAKT/. Zespół Gene-
ralnego Realizatora Projektu. Szczecin 1972.
- /Li 129/ Charakterystyka koncepcji systemu "TELKO" i za-
gadnienia związane z jego realizacją. Ministerstwo
Łączności. Biuro Dyspozycyjne Międzymiastowych
Łączy Telekomunikacyjnych, Warszawa 1972 r.



- /Li 130/ Wstępny projekt rozwoju informatyki w Zjednoczeniu Przemysłu Teleelektronicznego 1972-1976. Ośrodek Organizacji i Technologii Produkcji Przemysłu Teleelektronicznego /TELEKOM-TELEORG/, Warszawa, czerwiec 1972.
- /Li 131/ Ramowy program rozwoju informatyki w resorcie łączności. Resortowy Ośrodek EPD w Instytucie Łączności. Warszawa, marzec 1972. Materiał na Kolegium ME w dn. 20.7.72 r.
- /Li 132/ Gackowski Zb.: Problemy Krajowego Systemu Informatycznego. Konfer.: Dni Informatyki radzieckiej w Polsce, 29-30.5.72 r., NOT.
- /Li 133/ Cornell W.A.: The influence of data communications of switching systems /Wpływ transmisji danych na systemy komutacyjne/, Mat.: Conf. Switching Techniques on Telecommunication Networks, London 1969 IEE. Tłumaczenie: M. Frydrychewicz.
- /Li 134/ Kotarbiński T.: Zagadnienia metodologii nauk praktycznych "Zagadnienia Naukoznawstwa", 1969, nr 3/19/.
- /Li 136/ Czerniak J.I.: Pojęcia systemu wielkiego i systemu złożonego w aspekcie teoretyczno-poznawczym, w: Teoria i zastosowanie wielkich systemów, Wrocław 1972 PAN - Zakł.Narodow.Ossolińskich.
- /Li 140/ Ważniejsze zadania nauki i techniki na lata 1971 - - 1975. Załącznik nr 6 do Uchwały nr 90/72 Rady Ministrów z dn.31 marca 1972, o Pięcioletnim Planie Społeczno-Gospodarczego Rozwoju Kraju w latach 1971-1975.
- /Li 141/ Założenia metodyczne prognozowania postępu techniczno-ekonomicznego. Materiały informacyjne CIINTE III-seria A, nr 2/1971.



- /Li 142/ Koncepcja rozwoju systemów teleinformatycznych w latach 1972,1985 /pierwszy wariant/, MNSzWiT-Krajowe Biuro Informatyki, Warszawa, kwiecień 1972.
- /Li 145/ Metodologia projektowania inżynierskiego /Dyskusja z konferencji naukowej, Warszawa 30.XI - - 3.XII.1971/. Polska Akademia Nauk. Komitet Naukoznawstwa i Zakład Preksedacji. Materiały i Studia nr 8, Warszawa 1972 /w druku/.
- /Li 146/ Kuśnierkiewicz J.: Układ, jego pojęcie i zastosowanie "Pomiary, Automatyka, Kontrola", 1968 nr 6.
- /Li 148/ Program rozwoju telekomunikacji zatwierdzony przez Rząd w dniu 14.I.1972 r.
- /Li 149/ Program rozwoju informatyki na lata 1971-1975 na tle koncepcji budowy Krajowego Systemu Informatycznego. PRI, MNSzWiT, KBI. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki, Warszawa, październik 1972.
- /Li 151/ Kuhn St.: Zagadnienia ruchowe w telefonii automatycznej. PWN Warszawa 1957.
- /Li 156/ Zagadnienia Ruchu Telefonicznego /praca zbiorowa/ Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1971 w serii: Problemy Elektroniki i Telekomunikacji.
- /Li 158/ Zweryfikowany docelowy plan rozwiązania problemu 06.1.3. pt Rozwój zastosowań informatyki /elektronicznego przetwarzania danych/ w wybranych dziedzinach systemu państwowego.
- /Li 159/ Busignies H.: Przyszłość telekomunikacji i jej wpływ na ludzkosć w: J. Telecomm.1971, t.38 nr 4, S.203-209.Tłumaczenie w:Przekłady,Zeszyt 31. Instytut Łączności 1971.



- /Li 160/ Coste R.: Telekomunikacja w roku 2000. w: Bull. luf. Techn. Telecomm. 1970. Nr 45.S-1-4; Tłumaczenie w: Przekłady, Zeszyt 31, Instytut Łączności, 1971.
- /Li 164/ Plan koordynacyjny problemu węzłowego nr 06.5.1. pt Rozwój jednolitej sieci telekomunikacyjnej państwa - Systemy i urządzenia. Ministerstwo Łączności. Instytut Łączności, Warszawa 1971.
- /Li 165/ Kuśnierkiewicz J.: koncepcja teoretyczna czterofazowego systemu rozwojowego. Polska Akademia Nauk. Komitet Naukoznawstwa i Zakład Prasoznawstwa "Materiały i Studia" nr 8, Warszawa 1972 /w druku/.
- /Li 166/ Kuśnierkiewicz J.: System czterofazowej realizacji układów /systemów/. Praca dyplomowa na Studium Podyplomowym w zakresie Organizacji i Koordynacji Prac Badawczych. Hist.Nauk.Ekon.Społ.Politechniki Warszawskiej, luty 1972 r.

4. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA PROBLEMU TAKSI

4.1. Ogólne sformułowanie koncepcji rozwiązania

Koncepcję rozwiązania problemu TAKSI rozważa się w t.zw. ujęciu systemowym, co najogólniej precyzuje się jako działanie zmierzające do ustalenia składu i struktury systemu stanowiącego podejmowane zadanie. Tego rodzaju podejście do problemu TAKSI wynika z rozważań nad metodą rozwiązania tego problemu, czemu poświęcone zostanie odrębne opracowanie. Najprostsze praktyczne ujęcie systemowe przedmiotu niniejszych założeń, wystarczające do zaprezentowania koncepcji rozwiązania problemu, może być dokonane przez zastosowanie pojęcia sieci zbudowanej z pewnego zestawu węzłów /skład systemu/ i powiązań między nimi /struktura systemu/.



Stąd system informacyjny państwa i system telekomunikacyjny państwa, o których mowa w pkt.2 są odpowiednio nazywane i oznaczone symbolicznie jak niżej:

- sieć informacyjna / sieć SSN /
- sieć informatyczna / sieć SSD/
- sieć telekomunikacyjna /sieć SST /

Rozwiązanie problemu stanowiąc będą skonkretyzowane węzły i ich powiązania objęte poszczególnymi sieciami.

4.2. Ogólne sformułowanie zakresu rzeczowego problemu

Telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego powinien być rozstrzygany z uwzględnieniem dwóch możliwych kierunków rozwoju jednolitej sieci telekomunikacyjnej państwa, a mianowicie rozwoju opartego o:

- telekomunikacyjne systemy wielokrotne o częstotliwościowym rozdziale kanałów oraz o
- telekomunikacyjne systemy wielokrotne o czasowym rozdziale kanałów.

Systemy wielokrotne o częstotliwościowym rozdziale kanałów są podstawowymi systemami teletransmisyjnymi aktualnie pracującej sieci telekomunikacyjnej. Przewiduje się, że w przyszłości sieć telekomunikacyjna oparta będzie o systemy wielokrotne o czasowym rozdziale kanałów. Taką przyszłościową sieć telekomunikacyjną nazywa się zintegrowaną siecią telekomunikacyjną. W tym sensie pierwszy kierunek rozwojowy jest zanikającym kierunkiem, drugi - kierunkiem perspektywicznym. Z tą oceną wiąże się jednak zastrzeżenie natury podstawowej: rozwój sieci telekomunikacyjnej charakteryzuje



się kilkunastoletnim, a nawet kilkudziesięcioletnim cyklem rozwojowym. W związku z tym w sieci telekomunikacyjnej współpracują ze sobą jednocześnie różne urządzenia techniczne zrealizowane wedle różnych koncepcji systemowych i technicznych. I tak będzie jeszcze przez dłuższy okres czasu. Na przykład: obecnie stosowany sposób komutacji polega na komutowaniu kanałów naturalnych w oparciu o rozdział przestrzenny. Jednocześnie w aktualnie pracującej sieci telekomunikacyjnej są wykorzystywane kanały teletransmisyjne, uzyskiwane przez zwielokrotnienie częstotliwościowe torów /częstotliwościowy rozdział kanałów/. Stąd odpowiednie kanały przed wejściem na centralę komutacyjną muszą być zamienione na kanały naturalne; oznacza to, że w każdym węźle telekomunikacyjnym musi być stosowany proces modulacji i demodulacji. Takie rozwiązanie techniczne sieci jest niewątpliwie poważną wadą współczesnych sieci telekomunikacyjnych. Obecnie, uwzględniając współczesny stan techniki, istnieje możliwość uwolnienia się od wady tego rodzaju poprzez opracowanie systemów teletransmisyjnych i komutacyjnych na bazie jednolitego, czasowego rozdziału kanałów zarówno w torach liniowych jak i wewnątrz centrali telefonicznej. Takie rozwiązanie określono jako integrację technik w sieci telekomunikacyjnej - stąd pojęcie zintegrowanej sieci telekomunikacyjnej jako sieci przyszłościowej.

W zintegrowanej sieci telekomunikacyjnej wszystkie przesyłane sygnały będą o postaci znumeryzowanej. Stwarza to podstawę do t.zw. integracji usług telekomunikacyjnych. Oznacza to załatwianie w tej samej sieci ruchu telefonicznego,



teleksowego, teledacyjnego itd. Przy czym poszczególne informacje mogą być przesyłane w czasie rzeczywistym, a także mogą być one magazynowane w węzłach sieci telekomunikacyjnej i przesyłane do adresata w okresie mniejszego ruchu. Tego rodzaju regulacja ruchu może być interesująca ze względu na systemy informatyczne rozległe przestrzennie. Przez postawienie tego zagadnienia otwiera się nowy problem dotyczący banku danych o chwilowym działaniu.

Praktycznie w okresie przejściowym, który może trwać przez najbliższe dziesięciolecie, będą występowały conajmniej dwa "rodzaje" sieci telekomunikacyjnych: pierwsza oparta o częstotliwościowo przestrzenny rozdział kanałów, druga - o czasowy rozdział kanałów.⁸⁾ Z tego powodu telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego powinien być rozpatrywany z uwzględnieniem jednoczesnym ^{dwóch} kierunków rozwoju sieci telekomunikacyjnej państwa. Oznacza to potrzebę analizy struktury aktualnie pracującej sieci telekomunikacyjnej ze względu na zdolność tej sieci do zaspokajania potrzeb systemów informatycznych przestrzennie rozległych oraz w tym samym względzie - potrzebę analizy przyszłościowej sieci telekomunikacyjnej. Przy czym odpowiednie potrzeby systemów informatycznych powinny być ustalone w oparciu o analizę aktualnego i przewidywanego ruchu informatycznego /ruchu teledacyjnego/.

Na tym tle objawia się złożona problematyka badawcza ale także problematyka rozwojowa odnosząca się zarówno do sieci telekomunikacyjnej jak i - ogólnie rzecz biorąc - do systemów informatycznych rozległych przestrzennie. Są tu na



uwadze prace, których wyniki powinny być podstawą sprecyzowania zadań, których celem jest zapewnienie właściwego rozwoju sieci telekomunikacyjnej oraz ~~Prace~~ ^{Prace}, których celem jest odpowiednie ukształtowanie konfiguracji przestrzennej węzłów informatycznych systemu określonego jako Krajowy System Informatyczny. /sieć SSD/. Odpowiednią problematykę określono ogólnie jako telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego - w skrócie: problem TAKSI.

Problem TAKSI /temat 04.15 problemu węzłowego 06.1.3./ jest nazwą ogółu prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych, jakie powinno podjąć się w celu zagwarantowania zdolności jednolitej sieci telekomunikacyjnej państwa do realizacji dowolnych połączeń telekomunikacyjnych między węzłami informatycznymi Krajowego Systemu Informatycznego wedle potrzeb dzisiejszych i jutrzejszych.

Powyższe sformułowanie problemu jest bardzo ogólne, co wynika stąd, że nie są jeszcze zakończone prace odnoszące się do koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego /systemu informatycznego państwa - por. pkt, ~~4.2.~~ 2./, a także prace odnoszące się do systemu informacyjnego państwa, a więc prace odnoszące się do modelu zarządzania. W wyniku tego stanu rzeczy realizator problemu TAKSI znajduje się w stosunkowo złożonej sytuacji problemowej pogłębionej jeszcze tym, że sieć telekomunikacyjna charakteryzuje się niskimi wskaźnikami ilościowymi i jakościowymi. Z punktu widzenia systemów informatycznych obecny niedorozwój sieci telekomunikacyjnej jest okolicznością korzystną: istnieją obecnie sprzyjające warunki do odpowiedniego ukształtowania struktury sieci tele-



komunikacyjnej, ukształtowania uwzględniającego tendencje rozwojowe perspektywicznych systemów informatycznych rozległych przestrzennie.

Stąd problem TAKSI obok jego naukowego i badawczego charakteru jest problemem o poważnym znaczeniu utylitarnym, odnoszącym się głównie do kwestii perspektywicznych. Dlatego realizacja problemu TAKSI wymagać będzie od jego realizatora dużej skrupulatności oraz wnikliwości, a także uwzględnienia szerokiego tła. Byłoby zatem celowe interpretować problem TAKSI jako nazwę odnośnych prac badawczych i wdrożeniowych ukierunkowanych przede wszystkim na zagwarantowanie właściwego z punktu widzenia systemów informatycznych, rozwoju przyszłościowej sieci telekomunikacyjnej państwa.

4.3. Sformułowanie tła problemu

Problem TAKSI w myśl niniejszych założeń, ma obejmować prace odnoszące się przede wszystkim do rozwiązań perspektywicznych. W tej sytuacji jest rzeczą szczególnie ważną, aby realizacja odpowiednich zadań była w relacji do zadań wynikających z prac nad tworzeniem szeroko pojętych systemów informacyjnych /model zarządzania państwem/, systemów informatycznych oraz systemów telekomunikacyjnych pomyślanych jako narzędzie komunikowania się. Odpowiednie relacje trzeba określać głównie w celu zagwarantowania właściwego wyboru tematyki i kierunku jej rozwoju z uwzględnieniem zmian jakie wynikać mogą z postępu prac prowadzonych w w/wym, zakresie. Rozeznanie odnośnych sytuacji powinno być wykonywane ~~na~~ bieżąco. Postulat ten wynika stąd, że praktycznie odpowiednie rozwiązania problemu TAKSI odnoszą się do perspektywy mierz-



nej interwałem czasu rzędu 2 do 30 lat. Zachodzi więc potrzeba bieżącego sterowania zakresem i tematyką prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych składających się na problem TAKSI.

Tak oto przedstawia się w zarysie problemu TAKSI. Ze względu na potrzebę skonkretyzowania niniejszych założeń, niezbędne jest bliższe sprecyzowanie tego tła.

Z rozważań o metodzie rozwiązywania problemu typu TAKSI - o czym szerzej w pkt.5 - wynika, że odpowiednie tło do problemu TAKSI, a nawet tylko fragmenty tego tła, celowe jest rozpatrywać w t.zw. ujęciu systemowym. Oznacza to, że poszczególne kwestie rozważa się jako zestawy elementów /skład systemu/ i jako ogół związków występujących między poszczególnymi elementami tego zestawu /struktura systemu/. W związku z tym celowe jest rozpatrywać ogół aspektów odnoszących się bądź to do tworzenia systemów informacyjnych i informatycznych, bądź też do systemów telekomunikacyjnych jako:

- system informacyjny państwa /SSN/
- system informatyczny państwa /SSD/
- system telekomunikacyjny państwa /SST/

przy czym nie precyzuje się w niniejszych założeniach zakresu rzeczowego objętego w/w trzema systemami.

Powyższy sposób rysowania tła problemu TAKSI ma na celu wskazanie, że na podstawie posiadanej aktualnie wiedzy nie można bliżej sprecyzować tych perspektywicznych systemów czyli tematyki odnoszącej się do ~~jędź~~ tła problemu TAKSI. Oznacza to, że przez pojęcie systemu SSN, system SSD oraz



system SST określa się kierunki działalności naukowej, technicznej i organizacyjnej zmierzającej do realizacji generalnego celu jakim jest usprawnienie procesu zarządzania i administrowania państwem jako całością w drodze komputeryzacji procesów informacyjnych i technologicznych.

Realizatorzy poszczególnych trzech systemów znajdują się w różnych sytuacjach problemowych, co wynika z różnej wnikliwości i różnego zakresu merytorycznego rozważanej problematyki. Poszczególne sytuacje problemowe określa się jako:

- problem SSN
- problem SSD
- problem SST

Na podstawie dostępnych opracowań dotyczących omawianych zagadnień można stwierdzić, że na obecnym etapie zaawansowania odpowiednich prac badawczych, technicznych i organizacyjnych poszczególne problemy są sprecyzowane co najwyżej w sensie ogólnego zamysłu, zamiaru, wizji, koncepcji. Z dostępnych obecnie materiałów dotyczących tych zagadnień można wymienić: program rozwoju informatyki na lata 1971-1975 /Li 149/, Plan Koordynacyjny Problemu Węzłowego 06.1.3. /Li 158/ oraz Plan Koordynacyjny Problemu Węzłowego 06.5.1. /Li 164/. Naturalnie we fragmentach niektóre prace z zakresu zastosowań informatyki są także podejmowane w ramach odpowiednich problemów resortowych i branżowych.

Z wstępnego rozeznania odpowiednich materiałów, rozeznania ukierunkowanego na opracowanie niniejszych założeń wynika, że poszczególne problemy węzłowe, resortowe i branżowe ujmują odpowiednią problematykę w nieznacznym zakresie.



Z tego wynikałoby, że tło problemu TAKSI określone ogólnie jako problem SSN, SSD oraz SST może być sprecyzowane jedynie w sposób ogólny. Z tego powodu koncepcja rozwiązania problemu TAKSI musi obejmować również spodziewane rozwiązanie problemu SSN, SSD oraz SST, a to w celu określenia warunków rozwiązywalności tego problemu.

4.4. Ustalenia odnośnie koncepcji rozwiązywania problemu

Przyjmuje się, że przyszłościowe systemy, które w tej pracy określone są jako:

- system informacyjny państwa /system SSN/
- system informatyczny państwa /system SSD/
- system telekomunikacyjny państwa /system SST/

będą urzeczywistnione w sensie kompleksowego systemu w umownym roku 1990 /Li 149/ w postaci:

- sieci informacyjnej /sieć SSN/
- sieci informatycznej /sieć SSD/
- sieci telekomunikacyjnej /sieć SST/

które będą zbudowane z odpowiednich:

- węzłów informacyjnych
- węzłów informatycznych
- węzłów telekomunikacyjnych

oraz z:

- powiązań komunikacyjnych
- powiązań informatycznych
- powiązań telekomunikacyjnych

Zadanie jakie jest do wykonania w ramach problemu TAKSI /temat nr 04-15 problemu węzłowego 06.1.3./ sprowadza się do rozstrzygnięcia w pierwszej kolejności w/w kwestii.



Zadanie to można rozwiązać poprzez analizę przewidywanego:

- ruchu informacyjnego
- ruchu informatycznego
- ruchu telekomunikacyjnego

W oparciu o odpowiednie analizy przewiduje się opracowanie atlasu ruchu informatycznego. Atlas przewidywanego ruchu informatycznego w Krajowym Systemie Informatycznym /system SSD/ powinien stać się podstawowym materiałem wyjściowym dla rozwinięcia właściwego frontu prac badawczych i rozwojowych w problemie TAKSI.

W świetle powyższych rozważań trzeba podkreślić, że pojęcie sieci informacyjnej, informatycznej i telekomunikacyjnej a także pojęcie węzłów, powiązań i ruchu odnoszące się do tych trzech sieci są dopiero do skonkretyzowania.

W części odpowiednie skonkretyzowanie musi być poprzedzone między innymi pracami badawczymi w zakresie języka formalnego do zapisywania kwestii odnoszących się do pojęcia sieci w sensie ogólnym, a także odpowiedniego metajęzyka dla wyrażenia reakcji między sieciami informacyjną, informatyczną i telekomunikacyjną, rozpatrywanych ze względu na telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego.

Oznacza to potrzebę rozstrzygnięcia wielu problemów z zakresu teoretycznych podstaw sieci w sensie ogólnym.

Niektóre z odnośnych problemów są już opanowane po stronie teoretycznej zachodzi więc potrzeba rozważenia i przeanalizowania możliwości wykorzystania już uzyskanych wyników w tym zakresie w innych dziedzinach, w których występuje problematyka sieciowa.



Dla przykładu można wymienić zagadnienia odnoszące się do: teorii grafów, matematycznych modeli sieci, opisu i **algorytmizacji** problemów sieci przy pomocy liczb strukturalnych. Materiałem wyjściowym do opracowania odpowiedniego atlasu ruchu informatycznego w Krajowym Systemie Informatycznym mają być trzy następujące mapy:

- mapa powiązań komunikacyjnych między węzłami informacyjnymi systemu informacyjnego państwa,
- mapa podstawowych węzłów informatycznych krajowego systemu informatycznego,
- mapa połączeń telekomunikacyjnych między ważniejszymi węzłami informacyjnymi systemu informacyjnego państwa.

W celu zobrazowania przewidywanego zakresu odpowiednich prac sporządzono na podstawie rozeznania wstępnego trzy wyż./wym. mapy. Przy czym mapy te sporządzono głównie ze względu na zilustrowanie metody prowadzenia pracy, a więc ze względu na metodę rozwiązywania problemu TAKSI /patrz pkt.5/.

Należy podkreślić, że eksponowanie, w niniejszym opisie koncepcji rozwiązania problemu TAKSI, prac mających na celu sporządzanie odpowiedniego atlasu ruchu informatycznego nie oznacza ograniczenia przewidywanego zakresu prac w problemie TAKSI. Przeciwnie, sygnalizuje się w ten sposób potrzebę sformułowania odpowiedniego materiału wyjściowego dla rozwinięcia frontu prac badawczych i rozwojowych w perspektywie.

5. METODA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMU TAKSI

5.1. Uwagi ogólne o metodzie

Problem TAKSI jest w całym tego słowa znaczeniu problemem



albowiem o problemie mówi się, gdy nie można od razu odpowiedzieć na postawione pytanie; gdy spodziewana jest pewna liczba możliwych rozwiązań, a na podstawie posiadanej aktualnie wiedzy nie można zająć stanowiska co do wyboru rozwiązania. Taka właśnie sytuacja występuje w przypadku problemu TAKSI.

Teoretycznie, nawet z uwzględnieniem szczególnie złożonej sytuacji problemowej, istnieje pewne rozwiązanie optymalne np. ze względu na jakość i niezawodność systemu, który ma powstać w wyniku podjęcia jakichś prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych. Ale na ogół mogą i zwykle brane są pod uwagę różne kryteria optymalizacji jednocześnie, co tworzy swoistą sytuację problemową. W opracowaniach książkowych, w publikacjach periodycznych a także przy okazji różnych seminariów, sympozjów i konferencji naukowych, np /Li 145/ są proponowane różne metody rozwiązywania problemów. W celu sformułowania metody rozwiązywania problemu TAKSI dokonano przeglądu odpowiednich opracowań. Sprawy tej, a więc analizie i syntezie odpowiednich metod rozwiązywania problemów, poświęcono dwa seminaria na temat:

- Metoda rozwiązywania problemu TAKSI /czerwiec 1972/; drugie na temat:
- Formalna budowa mapy sytuacji problemowej TAKSI /październik 1972/.

Odpowiednie materiały dotyczące kwestii metodologicznych są aktualnie przedmiotem odrębnego opracowania. Z tego powodu w niniejszym punkcie założeń zostaną podane jedynie syntetyczne wnioski z przeprowadzonego studium analitycznego



metod rozwiązywania problemów. Odpowiednie wnioski sformułowano w postaci niżej wyszczególnionych tez:

1. Metoda rozwiązywania problemów jest elementem indywidualnego warsztatu pracy każdego naukowca. Podobnie – metoda projektowania lub konstruowania systemów jest indywidualną właściwością projektanta lub konstruktora.
2. Niektórzy spośród naukowców, projektantów, czy konstruktorów mają chęć i potrafią swoje metody sprecyzować i doprowadzić do ich publikacji. Odpowiednie publikacje stanowią przedmiot studiów metodologów i są przedmiotem uogólnień. Publikowane metody uogólnione są przeważnie opracowaniami syntetycznymi opartymi o metody szczególne, które są jednak wyodrębnione spośród wszystkich metod w ogóle, przez przypadek określony umiejętnością i chęcią jakiegoś naukowca, projektanta lub konstruktora do opisywania swoich sposobów i metod działania. Z tego powodu rodzi się obawa że metody rozwiązywania problemów znane z publikacji są metodami ujmującymi odnośne kwestie w sposób nie spełniający kryterium całości. Ta obawa znajduje uzasadnienie w przeprowadzonej analizie. Stąd na podstawie analizy publikowanych metod rozwiązywania problemów można stwierdzić ich niewielką przydatność do rozwiązywania problemu TAKSI. Uwaga niniejsza odnosi się naturalnie do metod rozwiązywania problemów o stopniu skomplikowania charakterystycznym dla problemu typu problem TAKSI. Uwaga nie odnosi się więc do sposobów działania czy chwytów stosowanych przy rozwiązywaniu niektórych fragmentów jakiegoś rozważonego problemu, a więc także fragmentów problemu TAKSI.



3. Na tym tle pojawia się potrzeba opracowania szczególnej dla problemu TAKSI metody jego rozwiązania. Przy czym jako podstawowe kryterium przyjmuje się: Metoda rozwiązania problemu TAKSI ma gwarantować, że rozwiązanie problemu będzie nowoczesne wedle kryterium nowoczesności, aktualne w roku urzeczywistnienia docelowego Krajowego Systemu Informatycznego. Odpowiednie studium analityczne wskazuje, że taką metodę można opracować w oparciu o mechanizm heurezy.

Chodzi tu o ten rodzaj myślenia, który jest ukierunkowany na rozwiązywanie problemów. Taki właśnie rodzaj myślenia nazywa się heurazą. Dziedzina działania w tym zakresie to heurystyka.

Heurystyka jako refleksja nad wiedzą w trakcie jej stawiania się jest zaledwie w załączku. Stąd metody rozwiązywania problemów oparte o heurazę są stosunkowo mało znane. Do metod tej grupy można zaliczyć wszelkie metody oparte o t.zw. dedukcyjne formy myślenia. W rozważonym przypadku będzie to metoda zwana metodą KOMU /Li 146, Li 165/.

4. Jak już wykazano w pkt.4 problem TAKSI jest w części zagadnieniem prognostycznym. Do rozwiązania tej części problemu zamierza się zastosować t.zw. heurystyczną metodę prognozowania. Heurystyczna metoda prognozowania bierze swą nazwę od jednorodności form pracy myślowej eksperta przy rozwiązywaniu problemu naukowego i przy ocenie perspektyw rozwoju przedmiotu prognozowania /Li 141/.



5. Zastosowanie metody rozwiązywania problemu opartej o heurystykę /Li 146, Li 165, Li 166/ a w części dotyczącej prognozowania heurystycznej metody /Li 141/ daje podstawę do stworzenia jednorodnego warsztatu pracy zespołu rozwiązującego problem TAKSI. Odpowiednie metody są in statu nascendi - stąd trzeba także podjąć odpowiednie prace teoretyczne, co może mieć w konsekwencji szersze znaczenie praktyczne.

5.2. Zarys metody prowadzenia pracy

Zarys metody prowadzenia pracy prezentuje się w następujących punktach:

- 5.2.1. Punktem wyjściowym do rozważań telekomunikacyjnego aspektu Krajowego Systemu Informatycznego będzie identyfikacja nadsystemu dla którego podejmuje się rozwiązanie. Oznacza to identyfikację systemu informacyjnego państwa oraz system informatycznego państwa /patrz pkt.2/. W tym celu zostanie rozpracowana, ze względu na telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego /docelowego/, koncepcja podziału administracyjnego Polski /Li 90/ obejmująca 92 regiony, co zestawiono poniżej w tabelicy 5-1.

TABLICA 5-1

KONCEPCJA PODZIAŁU ADMINISTRACYJNEGO POLSKI

Źródło: "Wstępna prognoza przestrzennego zagospodarowania kraju do 2000 r."
Komisja Planowania przy R.M.
Warszawa 1971 r.

Lp.	Nazwa ośrodka	F u n k c j e	
		Usługowe	Przemysłowe
1	2	3	4



1	2	3	4
	<u>Oznaczenia:</u>	CS - centrum stołeczne	OIP - ośrodek intensywnego przemysłowania
		CN - centrum nadregionalne	OUP - ośrodek umiarkowanego uprzemysłowania
		CR - centrum regionalne	IOP - istniejący ośrodek przemysłowy
		CP - centrum podregionalne	OP - okręg przemysłowy
1	<u>Białystok</u>	CR	OIP
2	Bielsk Podlaski	CP	OUP
3	Elk	CP	OIP
4	Łomża	CP	OIP
5	Suwałki	CP	OUP
6	<u>Bydgoszcz</u>	CR	OP
7	Brodnica	CP-ośr.turyst.	
8	Chojnice	CP	OUP
9	Grudziądz	CP	OIP
10	Inowrocław	CP	miasto już uprzemysł.
11	Toruń	CP	OIP
12	Włocławek	CP	OIP
13	<u>Gdańsk</u>	CN	OP
14	Elbląg	CP	IOP
15	Kwidzyn	CP	OUP
16	Kościerzyna	CP	
17	Lębork	CP	OUP
18	<u>Katowice</u>	CN	OP
19	Bielsko Biała	CP	OP
20	Częstochowa	CP	OP
21	Rybnik	CP	OP
22	<u>Kielce</u>	CR	OIP
23	Busko Zdrój	CP-ośrodek sanatoryjny	
24	Jędrzejów	CP	OUP
25	Końskie	CP	OIP



1	2	3	4
26	Ostrowiec Św.	CP	OIP
27	Radom	CP	IOP
28	<u>Koszalin</u>	CR	OIP
29	Słupsk	CP	OIP
30	Szczecinek	CP-ośrodek turyst.	OUP
31	Wałcz	CP	
32	<u>Kraków</u>	CN	OP
33	Chrzanów	CP	IOP
34	Nowy Sącz	CP	OIP
35	Nowy Targ	CP	
36	Tarnów	CP	OIP
37	Żywiec	CP	OUP
38	<u>Lublin</u>	CR	IOP
39	Biała Podlaska	CP	OIP
40	Chełm	CP	OIP
41	Kraśnik	CP	OUP
42	Parczew	CP	
43	Puławy	CP	OIP
44	Zamość	CP	OIP
45	<u>Łódź</u>	CN	OP
46	Kutno	CP	OIP
47	Sieradz	CP	OIP
48	Skierniewice	CP	IOP
49	Piotrków Trybun.	CP	IOP
50	Wieluń	CP	OUP
51	<u>Olsztyn</u>	CR	OIP
52	Działdowo	CP	
53	Iława	CP-ośrodek turyst.	OUP
54	Kętrzyn	CP-ośrodek turyst.	OUP
55	Orneta	CP	
56	Szczytno	CP	OUP



1	2	3	4
57	<u>Opole</u>	CR	OIP
58	Kluczbork	CP	OUP
59	K o ź l e	CP	IOP
60	Nysa	CP	OIP
61	<u>Poznań</u>	CN	IOP
62	Konin	CP	OIP
63	Kalisz	CP	OIP
64	Leszno	CP	OUP
65	Piła	CP	OIP
66	<u>Rzeszów</u>	CR	OIP
67	Dębica	CP	OUP
68	Jarosław	CP	OUP
69	Jasio	CP	OUP
70	Sanok	CP	OUP
71	Stalowa Wola	CP	OIP
72	<u>Szczecin</u>	CN	OP
73	Gryfice	CP	OUP
74	Myślibórz	CP	OUP
75	Stargard	CP	OIP
76	Warszawa	CS	OP
77	Ciechanów	CP	OUP
78	Ostrołęka	CP	OIP
79	Płock	CP	OIP
80	Siedlce	CP	OIP
81	<u>Wrocław</u>	CN	OP
82	Jelenia Góra	CP-ośrodek turyst.	
83	Kłodzko	CP-ośrodek turyst.	
84	Legnica	CP	OIP
85	Wałbrzych	CP	IOP
86	Zgorzelec	CP	OUP
87	<u>Zielona Góra</u>	CR	OIP
88	Głogów	CP	OIP
89	Gorzów	CP	OIP



PROBLEM TAKSI

wyciwno w OBRI-DB3

43.44.1972

OPRACOWANO W9 **LiGA**

LEGENDA:

WEZŁY INFORMACYJNE S1D W0 PROGNOSTYCZNEJ KONCEPCJI ZAGOSPODAROWANIA KRAJU do 2000 roku (92 regiony)

● CENTRUM STOLECZNE CS

● CENTRUM NADREGIONALNE CN

● CENTRUM REGIONALNE CR

○ CENTRUM PODREGIONALNE CP

MAPA POWIĄZAŃ KOMUNIKACYJNYCH
MIĘDZY WEZŁAMI INFORMACYJNYMI
SYSTEMU INFORMACYJNEGO PAŃSTWA

ROZCZYNANIE WSTĘPNE

RYSI



1	2	3	4
90	Gubin	CF	OUP
91	Międzyrzecz	CF	
92	Żagań	CF	OUP

Rezultaty odpowiedniego studium analitycznego będą zawarte w opracowaniu nazwanym atlasem ruchu informacyjnego. Szkic wyjściowy do opracowania odpowiednich materiałów stanowić będzie mapa powiązań komunikacyjnych węzłów informacyjnych zobrazowana na rys. 1.

Odpowiednie rozważania wyjściowe będą także obejmowały przewidywanie i prognozowanie przyszłych warunków i sytuacji rozważanego systemu informacyjnego państwa.

5.2.2. Kolejnym zagadnieniem poddanym analizie będzie zestaw wszystkich potencjalnych podsystemów docelowego Krajowego Systemu Informatycznego. W tabelicy 5-2 zestawioną podsystemy, które będą analizowane w pierwszej kolejności. Podsystemy te zestawiono w formie materiału roboczego, a także wstępnie z uwagi na nieokreślone kryteria ustalania podsystemów Krajowego Systemu Informatycznego. Poszczególne podsystemy zestawiono w kolejności wynikającej z odpowiedniej ewidencji.

TABLICA 5-2

ZESTAWIENIE POTENCJALNYCH PODSYSTEMÓW KRAJOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO PRZEWIDZIANYCH DO ANALIZY ZE WZGLEDU NA ICH ASPEKT TELEKOMUNIKACYJNY

Nr ewidencji	N a z w a	Symbol	U w a g i
1	2	3	4
1	Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności	PESEL	ZETO Wrocław /Li 6, Li 121



1	2	3	4
4	System ewidencji informacji finansowej	SEIF	ZETO /Li 6 Li 121/
5	System państwowej informacji statystycznej	SPIS	OBRI /Li 6, Li 121/
6	System ewidencji wyszukiwania i przetwarzania informacji naukowo technicznej i ekonomicznej		INTE, por.system SWIATOWID nr ewidenc. 44
7	Zintegrowany system zarządzania M/M siecią telekomunikacyjną przy pomocy EMC	TELKO	IE /Li 4, Li 129 Li 130, Li 131/
8	System automatycznego fakturowania i kontroli opłat telekomunikacyjnych	SART	/Li 4/
9	System zarządzania kombinatem przemysłu teletechnicznego TELKOM	TELKOM	/Li 4/
10	Abonencki system obliczeniowy	CYFRONET 1	18-3 183 Świerk /Li 6, Li 13, Li 113/
11	Abonencki system obliczeniowy	CYFRONET 2	Inst.Matematyki Pol- lit.Poznan. /Li 6/
12	Abonencki system obliczeniowy	CYFRONET 3	AGH Kraków / Li 6 /
13	System abonenckich usług zdalnego przetwarzania danych	POLRAX	ZOWAR /Li 6, Li 113, Li 8/
14	System abonenckich usług Automatyzacja prac inżynierskich w warszawskich biurach projektów resortu budownictwa	BISOTYP	Centr.Ośr.Bad. Proj.Budown.Przem. /Li 6/



1	2	3	4
15	Katowicki system informatyki Abonenckiej	KASIA 1	ZETO Katowice /Li 6/
16	Katowicki system informatyki abonenckiej	KASIA 2	Polit.Sląska /Li 6/
17	Wielodostępny abonencki system cyfrowy	WASO	Polit.Wrocław. / Li 6 /
18	System informatyczny Komisji planowania		/ Li 6 / Centr.Oblicz. Kom.Planowania
19	Resortowy system informacyjny Min.Przem.Maszyn.		/ Li 6 /
20	Resortowy system informacyjny Min.Górnictwa i Energetyki		/ Li 6/
21	System centralnego kierowania transportem	WAGONET	/ Li 6 /
22	Resortowy system informacyjny Min.Budown.i Przemysłu Mat. Budowlanych		/ Li 6 /
23	Bank danych - maszyny, urządzenia i części zamienne		ZETO Gdańsk /Li 6/
24	Bank danych - hodowla i zasiewy		ZETO Poznań
25	System informacyjny Przemysłu Okrętowego	"Okręty"	Branż.Ośrodek Przetw.Inf.Przem. Okrętowego / Li 8 /



1	2	3	4
26	System państwowej dyspozycji mocy		Zjedn.Energet. /Li 8/
28	System informatyczny inwestycjami	WEKTOR	ZETO Warszawa /Li 59, Li 121/
29	Centralny bank danych	OLIMP	/ Li 59 /
35	Jednolity system informatyczny	OLIEM	/ Li 61 /
39	System informatyczny kadr kierowniczych	HERKULES	ZETO Warszawa OBRI /Li 121/
40	System informatyczny problemów węzłowych nauki i techniki	SOKRATES	OBRI /Li 121/
41	System informatyczny rynku	MERKURY	ZETO Łódź ZETO Poznań / Li 121/
42	System informatyczny obrotu materiałowego	MAGMA	ZETO Wrocław ZETO Katowice / Li 121 /
43	System informatyczny transportu i łączności	TRAKT	ZETO Szczecin ZETO Gdańsk / Li 121 /
44	System informacji naukowej technicznej, ekonomicznej i politycznej	SWIATOWID	ZETO Bydgoszcz OBRI, /Li 121/
45	System informacji geodezyjno - kartograficznej	TEREN	/ Li 121 /



PROBLEM TAKSI
Wykonano w ODR-888
©. 96. 1992

LEGENDA:

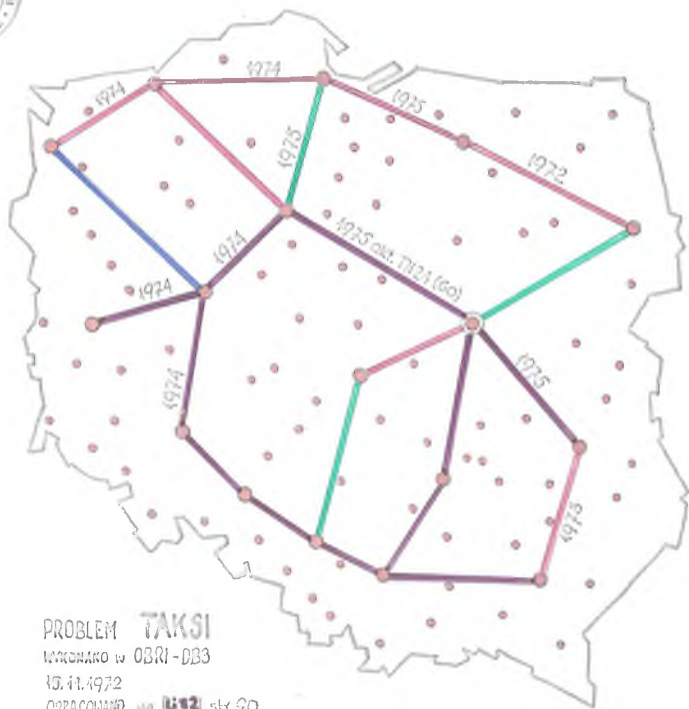
- WĘZŁY INFORMATYCZNE KSI
- CENTRUM STOLECZNE
- CENTRUM NADREGIONALNE
- CENTRUM REGIONALNE
- CENTRUM PODREGIONALNE

WIEŻY INFORMATYCZNE
SYSTEMU INFORMATYCZNEGO PAŃSTWA

MAPA PODSTAWOWYCH WĘZŁÓW
INFORMATYCZNYCH
KRAJOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO

ROZEMNIENIE MŚTERNE

RYŚ 32



LEGENDA:

- ŁĄCZA TELEFONICZNE 42 KROTNIE (T1412)
- — — — 24 KROTNIE (T1424)
- — — — GOKROTNIE (T1460)
- ŁĄCZA KONCENTRYCZNE
- WĘZŁY INFORMACYJNE SIP wg PROGNOSTYCZNEJ KONCEPCJI ZAGOSPODAROWANIA KRAJU do 2000 roku (92 regiony)

MAPA POŁĄCZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH
 MIĘDZY WAŻNIEJSZYMI WĘZŁAMI INFORMACYJNYMI
 SYSTEMU INFORMACYJNEGO PAŃSTWA
 STAN AKTUALNYCH MOŻLIWOŚCI
 ROZEMNIANIE WSTĘPNE

PROBLEM TAKSI
 WYKONANO W OBR1 - DB3
 15.11.1972
 OPRACOWANO wg [142] str. 90

RYS 3



Rezultaty odpowiedniego studium analitycznego będą zawarte w atlasie ruchu informatycznego. Przewiduje się, że w atlasie podane będą odpowiednie mapy, których kanwę zobrazowano na rysunku 2 w postaci mapy podstawowych węzłów informatycznych.

5.2.3. W oparciu o rezultaty uzyskane zgodnie z ustaleniami pkt.5.2.1. oraz 5.2.2. zostanie opracowany zestaw odpowiednich map połączeń telekomunikacyjnych. Szkic przykładowego rozwiązania w tym zakresie zobrazowano na rys. 5.

5.2.4. Zakres prac określonych w pkt. od 5.2.1. do 5.2.3. będzie wykonany w oparciu o prace badawcze określone w pkt.7.

6. WYMAGANIA ZABEZPIECZAJĄCE REALIZACJE PROBLEMU TAKSI

Realizacja zadań podejmowanych w ramach problemu TAKSI wymaga rozwijania ¹szosunkowo szerokiej współpracy z fachowcami różnych jednostek badawczych i rozwojowych. Współpraca taka powinna się rozwijać już na etapie tworzenia koncepcji poszczególnych rozwiązań systemowych i technicznych dotyczących sieci telekomunikacyjnej państwa. Głównie dotyczy to prac prowadzonych w związku z modernizacją sieci telekomunikacyjnej /patrz plan koordynacyjny problem węzłowego 06.5.1. /Li 164/ /. Odpowiednia modernizacja może być prowadzona w oparciu o dotychczas znane środki techniczne, a także można zakres modernizacji sieci rozumieć jako budowę zintegrowanej sieci telekomunikacyjnej. Uzasadnienie dla drugiego podejścia



do kwestii modernizacji znajduje się w fakcie iż stan jakościowy i ilościowy sieci jest niedostateczny. Celowe jest więc instalowanie przyszłościowych systemów telekomunikacyjnych, które ze względów na informatykę są wielce interesujące. Przyszłościowe systemy telekomunikacyjne są we fragmentach realizowane już w formie obiektów doświadczalnych głównie w USA, Francji i Japonii. /por. Li 21, Li 125 itp/.

Jest rzeczą niezbędną dla zagwarantowania właściwej realizacji badań objętych problemem TAKSI, aby odpowiednie obiekty doświadczalne zintegrowanej sieci telekomunikacyjnej /np we Francji/ były przedmiotem analizy ze względu na telekomunikacyjny aspekt Krajowego Systemu Informatycznego /docelowego/. Nawiązanie bezpośredniej współpracy z zagranicą w tym zakresie może mieć decydujący wpływ na właściwe ukształtowanie struktury przyszłościowej sieci telekomunikacyjnej państwa, wpływ na właściwe ukształtowanie ze względu na potrzeby informatyki.

W związku z aktualnie prowadzonymi pracami związanymi z wdrożeniem odpowiednich licencji - odpowiednie skonkretyzowanie proponowanej tematyki do współpracy z zagranicą będzie możliwe na początku 1973 r.

W Kraju przewiduje się współpracę z następującymi jednostkami resortu Łączności:

- Instytut Łączności /współpraca nawiązana/,
- Biuro Planów Perspektywicznych Łączności ,
- Biuro Studiów i Projektów Łączności ,
- Główny Urząd Telekomunikacji Międzydzielnicowej

oraz z:

- Instytutem Teleelektroniki Politechniki Warszawskiej /współpraca nawiązana/.



7. GŁÓWNE ETAPY PRACY

7.1. Ustalenie głównych etapów prac

Główne etapy prac w problemie TAKSI jakie należy sprecyzować powinny obejmować te wszystkie prace, których rezultaty warunkują urzeczywistnienie idei o komunikowaniu się wzajemnym wszelkich rozległych przestrzennie podsystemów (węzłów informatycznych) Krajowego Systemu Informatycznego w pełnym zakresie wyłaniających się potrzeb.

W pkt.4 podano ogólną koncepcję rozwiązywania problemu oraz określono przyczyny, dla których nie można obecnie sprecyzować odpowiedniej tematyki prac w pełni.

W związku z tym proponuje się rozwiązywać problem TAKSI w następującym porządku:

Etap I

Zebranie i opracowanie materiałów do bibliografii przedmiotu /por. pkt.2/,

Etap II

Studia analityczne poszczególnych zagadnień merytorycznych jako podstawa sprecyzowania odpowiedniej tematyki badawczej, rozwojowej i wdrożeniowej /por. pkt. 7.2/,

Etap III

Analiza i synteza ruchu informatycznego między podsystemami Krajowego Systemu Informatycznego w odniesieniu do sytuacji aktualnej i przyszłościowej,

Etap IV

Ustalanie cykliczne, w sensie planowania kroczącego, problematyki badawczej, rozwojowej i wdrożeniowej,



Etap V

Realizacja zadań określonych w etapie IV.

Spodziewanym rezultatem etapu I będzie odpowiednia bibliografia rozumowa; etapu II - opracowania analityczne; etapu III - atlas ruchu informatycznego przewidziany do cyklicznego ~~uaktualnienia~~ ^{unaczęśniania} etapu IV - odpowiedni fragment planu koordynacyjnego problemu 06.1.3.

7.2. Bliższe określenie podstawowych prac przewidywanych na lata 1972 - 1973.

7.2.1. Prace z zakresu teorii sieci

Prace z zakresu teorii sieci w odniesieniu do trzech rodzajów sieci analizowanych w problemie TAKSI powinny należeć do jednych z podstawowych prac w problemie ~~o~~ potrzeby rozeznania sytuacji problemowej TAKSI w formie odpowiedniego atlasu ruchu informatycznego /por. pkt. 4.4./.

Z zagadnień dotyczących podstaw teoretycznych sieci informacyjnej, sieci informatycznej i sieci telekomunikacyjnej ze względu na Krajowy System Informatyczny /docelowy/ należałoby podjąć tematykę między innymi z zakresu:

- języka formalnego dla zapisu pełnego konglomeratu kwestii odnoszących się do sieci w sensie ogólnym,
- metod i modeli sied. np. konstruowanych w oparciu o teorię grafów,



- metod optymalizowania struktur sieci.

7.2.2. Studium analityczne i ustalenie parametrów łączy telekomunikacyjnych ze względu na potrzeby systemów informatycznych.

Jest do ustalenia zakres wymaganych badań łączy sieci telekomunikacyjnej ze względu na potrzeby systemów informatycznych rozległych przestrzennie.

Do ważniejszych parametrów transmisyjnych /Li 1, Li //, których analiza w tym względzie byłaby pożądana należą:

- zniekształcenia tłumieniowe w funkcji szerokości pasma kanału,
- zniekształcenia opóźnieniowe w funkcji szerokości pasma kanału,
- rozkład zakłóceń impulsowych w funkcji poziomu i czasu trwania impulsów,
- rozkład błędów pierwotnych w czasie,
- tłumienność wynikowa w funkcji ~~częstotliwości~~ częstotliwości,
- opóźność w funkcji częstotliwości
- rozkład przerw i krótkich obniżen poziomu w funkcji czasu ich trwania,
- błędy częstotliwości ,
- echo ,
- niedopasowania impedancji ,
- zakłócenia impulsowe ,



- szumy,
- raptowny skok fazy,
- powolne fluktuacje fazy,
- zakłócenia typu harmonicznego,
- zniekształcenia nielinearne,
- zniekształcenia kwantyzacji

W/wym. zestaw ważniejszych parametrów teletransmisji - nych jest rozpatrywany przede wszystkim przez inżynierię teletransmisyjną głównie ze względu na konstrukcję odpowiednich łączy oraz ze względu na badania istniejących łączy pod kątem ich przydatności do transmisji danych. Z drugiej strony łącza przewidziane do wykorzystywania przez systemy informatyczne powinny być rozpatrywane również przez inżynierię informatyczną głównie ze względu na ustalenie syntetycznych parametrów teletransmisyjnych w sensie sformułowania wymagań na łącza telekomunikacyjne przewidziane dla informatyki.

Zakres prac objętych odpowiednim etapem problemu TAKSI określa się jako:

1. Analiza zakresu wymaganych badań łączy telekomunikacyjnych ze względu na potrzeby systemów informatycznych na tle wykonanych badań jednolitej sieci telekomunikacyjnej państwa i z uwzględnieniem aktualnie prowadzonych badań w tym zakresie w resorcie łączności.
2. Ustalenie zestawu parametrów dotyczących łączy teletransmisyjnych przeznaczonych do pracy z systemami informatycznymi.



7.2.3. Studium analityczne i ustalenie rodzajów połączeń telekomunikacyjnych dostępnych dla systemów informatycznych. Łącza telekomunikacyjne istniejącej jednolitej sieci telekomunikacyjnej państwa mogą być udostępniane dla potrzeb informatyki wg następujących zasad, a mianowicie jako:

1. łącza stałe /całodobowe/
2. łącza okresowe/przydzielane na pewną ustaloną z góry część doby/
3. łącza komutowane na zasadach ogólnodostępnej sieci telekomunikacyjnej

Jest do rozważenia czwarta interesująca ze względu na przestrzennie rozległe systemy informatyczne, możliwa do urzeczywistnienia ze względów technicznych, ale wymagająca zmian w budowie sieci telekomunikacyjnej - zasady udostępniania ~~warstw~~ łączy telekomunikacyjnych:

4. łącza sterowane czyli łącza komutowane w wydzielonym zestawie podcentral komutacyjnych, sterowanych przez np. centralny węzeł informatyczny Krajowego Systemu Informatycznego

Przewidywany zakres prac w problemie TAKSI odnosi się do analizy struktury istniejącej sieci telekomunikacyjnej i jest pomyślany jako wstępne jej rozeznanie.

7.2.4. Studium analityczne zdalnego dostępu do banków danych podsystemów /węzłów informatycznych/ Krajowego Systemu Informatycznego.

Zadaniem informatyki jest stworzenie systemów informatycznych dla:

1. usprawnienia działalności administracji państwowej - ASP



2. usprawnienia kierowania resortami - ASR
3. usprawnienia zarządzania obiektami - ASO
4. automatyzacji sterowania procesami technologicznymi - APT
5. automatyzacji prac zawodowych - APZ.

Ze względu na aspekty zarządzania państwem poszczególne rodzaje w/w systemów powinny być traktowane jako podsystemy Krajowego Systemu Informatycznego /docelowego/ w sensie "podbanków danych". Z tego powodu należałoby przeprowadzić studium analityczne tego rodzaju podsystemów ze względu na sposób rozwiązywania zdalnego dostępu do poszczególnych banków danych w tych systemach.

Np. przewidywany jest w systemie informatycznym dla potrzeb Stołecznej Rady Narodowej t.zw. Centralny Bank Danych m. st. Warszawy. Niektóre z danych zawartych w tego rodzaju banku danych będą niezbędne dla wykonywania funkcji zarządzania państwem. W ramach podejmowanych prac w tym zakresie chodzi o rozważenie aspektów telekomunikacyjnych.

7.2.5. Studium analityczne dotyczące przyszłościowej zintegrowanej sieci telekomunikacyjnej.

Ze względu na potrzebę ustalenia konkretnej tematyki badawczo - rozwojowej w problemie TAKSI, odnoszącej się do zagadnień perspektywicznych, konieczne jest przeprowadzenie studiów analitycznych między innymi w zakresie:

- urządzeń technicznych i organizacji magazynowania wiadomości w postaci znumeryzowanej w węzłach tele-



komunikacyjnej sieci zintegrowanej w celu przesłania ich do adresata /węzeł informatyczny/ w okresie mniejszego ruchu,

- techniki automatycznego sterowania przelotności linio-
wej wiadomości znumeryzowanych w zależności od zmieniających się wymagań abonenta /węzeł informatyczny./,
- techniki i urządzeń programowania przez abonenta /węzeł informatyczny/ w zakresie utajniania wiadomości znumeryzowanych,
- techniki i urządzeń zabezpieczających przed przypadkowymi i celowymi /celowe wprowadzanie błędnych danych do banku danych KSI/ zakłóceniami wiadomości znumeryzowanych,
- techniki realizacji priorytetów telekomunikacyjnych ze względu na funkcjonowanie Krajowego Systemu Informatycznego /docelowego/.

Zakres rzeczowy odpowiedniej problematyki odnosi się do ukierunkowanej na potrzeby informatyki analizy systemów telekomunikacyjnych z komutacją wiadomości /znumeryzowanych/, do analizy sposobu dostępu do pamięci będącej elementem zintegrowanej sieci telekomunikacyjnej, do analizy organizacji pamięci tej sieci, do analizy pojemności tej pamięci w funkcji potoku informacji.

8. FORMA OPACOWANIA

Podstawowym opracowaniem ma być w myśl niniejszych założeń atlas ruchu informatycznego w Krajowym Systemie Informatycznym /docelowym/. W związku z rozwojem prac i w związku z systematyczną aktualizacją koncepcji rozwiązania Krajowego



9. HARMONOGRAM PRAC W PROBLEMIE TAKSI NA LATA 1972 - 1973

Etap	Wyszczególnienie	Przewidyw. pracochłonność w godzinach w 1973 r.	1972		1973												1974 r.	
			I	II	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
I	Zebrań i opracowanie materiałów do bibliografii przedmiotu /pkt.2/	500	OPRACOWANIE ROBOCZE		ZESTAWIENIE BIBLIOGRAFII						CYKLICZNA		AKTUALIZACJA					
II	Studia analityczne dotyczące:	300			ROZUMOWANEJ						OPRACOWANIE SYNTETYCZNE		AKTUALIZACJA					
	- teorii sieci /pkt. 7.2.1./	1000	OPRACOWANIE ROBOCZE		PLANOWE PRACE TEORETYCZNE													
	- parametrów łączy telekomunikacyjnych /pkt. 7.2.2./	200	OPRACOWANIE ROBOCZE															
	- rodzajów połączeń telekomunikacyjnych /pkt. 7.2.3/	200	OPRACOWANIE ROBOCZE															
	- zdalnego dostępu do banków danych podsystemów KSI /pkt. 7.2.4/	3500	OPRACOWANIE ROBOCZE										AKTUALIZACJA					
- przyszłościowej sieci telekomunikacyjnej /pkt. 7.2.5/	700	OPRACOWANIE ROBOCZE										AKTUALIZACJA						
III	Analiza i synteza ruchu informatycznego;	800	OPRACOWANIE ROBOCZE		OPRACOW. SYNTETYCZ.													
	OPRACOWANIE ATLASU RUCHU INFORMATYCZNEGO	1000			PRZYGOTOWANIE WYDANIA I						UMIĘSIENIE							
IV	Ustalenie tematyki badawczej, rozwojowej i wdrożeniowej na lata 1974 - 1975	200									FRAGMENT PLANU KOORDYN.							
	Razem pracochłonność w godz.	8400																



Systemu Informatycznego - przewiduje się okresowe unaczestnienie tego atlasu. Pierwsze wydanie odpowiedniego atlasu - stanowiącego podstawowe opracowanie w problemie TAKSI - jest przewidywane na koniec 1973 r.

Atlas ruchu informatycznego w Krajowym Systemie Informatycznym będzie zawierał dane niezbędne dla zagwarantowania właściwego, ze względu na informatykę, rozwoju jednolitej sieci telekomunikacyjnej państwa.³⁾

10. WSTĘPNA KALKULACJA

Łączną pracochłonność zadań problemu TAKSI przewidzianych w niniejszych założeniach do realizacji w latach 1972-1973 szacuje się w wysokości 8400 godzin efektywnych / por. pkt. 9/.

Do wykonania zadań objętych problemem TAKSI na lata 1972 - - 1973 niezbędni są pracownicy o kwalifikacjach+

- głównego specjalisty z uposażeniem 40 zł/h
- głównego projektanta z uposażeniem 35 zł/h
- pracownika technicznego z uposażeniem 20 zł/h

Postuluje się zatrudnienie w/w fachowców w roku 1973 w stosunku 1:1:1. W takiej sytuacji dysponowana pracochłonność efektywna będzie wynosić: $3 \times 1800 \text{ h} = 5400 \text{ h}$. Pozostałą część pracy przewiduje się wykonać w ramach zleceń.

Przyjmuje się, że średnio koszt jednej roboczogodziny z uwzględnieniem wymaganych kwalifikacji i narzutu kosztów ogólnych wynosi 50 zł. Stąd koszt łączny prac przewidywanych do wykonania w roku 1972 i 1973 szacuje się na kwotę 420.000 zł. Przewiduje się w dalszych latach progresję 10 - 20 %.



- 47 -

Z ogólnej kwoty 420.000 zł przypada w roku 1973:

na fundusz osobowy: 290.000 zł

na fundusz bezosobowy: 130.000 zł



PRZYPISY

1. Wprowadza się pojęcie węzła informatycznego ze względu na potrzebę wyodrębnienia np. w ośrodku elektronicznego przetwarzania danych tej jego części, która jest jak gdyby częścią składową jednego wielkiego systemu rozległego przestrzennie, a który nazwano Krajowym Systemem Informatycznym. Wynika to stąd, że dany ośrodek EPD, pełniący w części funkcje podsystemu KSI, może wykonywać również inne zadania np. z zakresu przetwarzania nie wchodzące w obszar zainteresowań KSI.
2. Recenzenci z resortu łączności stwierdzili w swej opinii o założeniach, że "... jest to propozycja jedynie możliwa w istniejącej sytuacji, a równocześnie najbardziej odpowiednia z punktu widzenia telekomunikacji, gdyż umożliwia optymalizację rozwiązań na drodze kolejnych przybliżeń".
3. Odpowiednie systemy informatyczne zestawione w tabelicy 5-2. Przy czym w tabelicy 5-2 zestawiono jedynie niektóre potencjalne podsystemy Krajowego Systemu Informatycznego, które powinny być w pierwszej kolejności przeanalizowane ze względu na ich aspekt telekomunikacyjny.
4. W uproszczeniu jest tu na uwadze system w sensie kompleksu bądź obiektu znamionego tym, że wykonuje przypisaną mu funkcję. Szersze omówienie tej kwestii będzie miało miejsce w odrębnym opracowaniu traktującym o metodzie rozwiązywania problemu TAKSI /por. pkt. 5/.



5. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki w związku z rozwiązywaniem problemu TAKSI, nawiązał pełną współpracę z Instytutem Łączności, który jest jednostką koordynującą problem węzłowy 06.5.1.
6. W załączniku do pisma skierowanego do KBI /19.4.72/ znak DB-3/3352/72/ - w sprawie powołania pracowni techniczno-badawczej krajowej sieci informatycznej omawiane zagadnienia formułuje się w sposób:
 - analiza projektowanych połączeń sieci w świetle stanu istniejącego oraz pod kątem Jednolitej Sieci Telekomunikacyjnej Państwa,
 - analiza kosztowa inwestycji i usług telekomunikacyjnych w KSI,
 - zagadnienie połączenia informacji w węzłach,
 - metodyka organizacji sieciprzy czym w wymienionym załączniku zaznacza się, że inwestycje telekomunikacyjne wymagają dokładnego rozeznania telekomunikacyjnych aspektów Krajowego Systemu Informatycznego.
7. Poszczególne pojęcia stosowane w niniejszych założeniach będą zdefiniowane w pierwszym podstawowym opracowaniu, które nazwano Atlasek Ruchu Informatycznego w Krajowym Systemie Informatycznym /ARIKSI 1973/. Wynika to bezpośrednio z rozważań zawartych w pkt. 3.1.



8. "Należy stwierdzić, że jakkolwiek będą występowały przypadki wyżej przytoczone, to jednak typowym telekomunikacyjnym kanałem informatycznym w okresie 1990 r. będzie kanał, który w części swego przebiegu będzie kanałem cyfrowym, a w części analogowym.

Wynika to stąd, że ze względów ekonomicznych transmisja cyfrowa będzie powszechnie stosowana w sieci abonenckiej okręgowej, natomiast sieć dalekosiężna oparta będzie w głównej mierze o wysokokrotne systemy analogowe" /wg opinii J.Zientary, B.Packa, oraz M.Pabisiaka, dotyczącej założeń/.

Uwaga powyższa jest interpretowana jako próba uściślenia skrótu myślowego zawartego w słowie: "rodzaje" sieci, zaakcentowanego przez cudzysłów.

Zagadnienie to będzie przedmiotem dalszej analizy.

9. Naturalnie Atlas Ruchu Informatycznego będzie między innymi zawierał informacje dotyczące:

- rozmieszczenia generatorów i odbiorników ruchu informatycznego,
- rozkład gęstości strumienia ruchu,
- rozkład gęstości strumieni informacji,
- niezbędne informacje o szybkościach przesyłania informacji,
- parametry ruchu maksymalnego i ruchu średniego.

Dokładne wyspecyfikowanie zakresu rzeczowego atlasu ruchu informatycznego będzie możliwe dopiero po opracowaniu i podaniu



- 51 -

weryfikacji pierwszego wydania odnośnego dokumentu.

Przy czym jednym z głównych celów opracowania atlasu ruchu informatycznego jest ustalenie potrzeb w zakresie rozwoju sieci telekomunikacyjnej ze względu na Krajowy System Informatyczny. Przy czym odpowiednie potrzeby będą ustalone w relacji do perspektywicznego planu rozwoju sieci, który jest opracowywany przez Biuro Planów Perspektywicznych Łączności.