

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI  
WARSAWA-MIEDZESZYN

**PROBLEMY**

**ŁĄCZNOŚCI**

1975



MINISTERSTWO ŁĄCZNOŚCI

---

PRZEGLĄD PRAC INSTYTUTU ŁĄCZNOŚCI  
W 1974 ROKU

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI

---

Branżowy Ośrodek  
Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej

Redakcja Problemów Łączności

---

Redaktor Naczelny - mgr inż. Jerzy Rutkowski

Redaktorzy działów:

mgr inż. Władysław Cetner, doc. mgr inż. Adam Moniuszko,

mgr inż. Józef Możejko

Adres Redakcji:

Instytut Łączności

Branżowy Ośrodek

Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej

Warszawa-Miedzeszyn, ul. Szachowa 1

NA PRAWACH RĘKOPISU - DO UŻYTKU WEWNĘTRZNEGO

Egz. Nr

Redaktor: J. Borkowska

Montaż tekstu: B. Drabik

---

Dział Wydawniczy Instytutu Łączności  
Format B5. Nakład 540. Wpłynęło do  
Działu Wydawniczego 30.06.1975 r.  
Druk ukończono we wrześniu 1975 r.

## SPIS TREŚCI

Str.

### I. CENTRALA IŁ W WARSZAWIE

1. Zakład Miernictwa i Automatyzacji Badań /Z-2/	1
2. Zakład Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych /Z-3/	7
3. Zakład Telekomutacji /Z-4/	17
4. Zakład Energetyki Łączności /Z-5/	20
5. Zakład Telewizji /Z-6/	25
6. Zakład Linii Przewodowych i Zagadnień Korozji /Z-7/	25
7. Zakład Elektroakustyki /Z-9/	34
8. Zakład Radiokomunikacji /Z-10/	40
9. Zakład Propagacji Fal Radiowych /Z-11/	49
10. CIPT - Centralna Izba Pomiarów Telekomunikacyjnych /Z-12/	52
11. Zakład Transmisji Danych /Z-16/	55
12. Zakład Badań Materiałów, Elementów i Urządzeń Telekomunikacyjnych /Z-18/	57
13. Zakład Urządzeń Teletransmisyjnych /Z-20/	64
14. Zakład Programowania Badań i Rozwoju Techniki Telekomunikacji /Z-22/	72
15. Resortowy Ośrodek Elektronicznego Przetwarzania Danych /Z-23/	72
16. Oddział Konstrukcyjno-Warsztatowy IŁ	91

Str.

## II. ODDZIAŁ IŁ W GDANSKU

1. Zakład Radiotechniki /Z-1/	92
2. Zakład Akustyki Stosowanej /Z-8/	101
3. Zakład Telegrafii /Z-13/	105
4. Zakład Metod Eksploatacji Sieci i Urządzeń Telekomunikacyjnych /Z-24/	118
5. Dział Techniczno-Warsztatowy /DTW/	133

## III. ODDZIAŁ IŁ WE WROCŁAWIU

1. Zakład Anten Nadawczych /Z-15/	136
2. Zakład Badań Zakłóceń Radioelektrycznych /Z-21/	147
3. Samodzielna Pracownia Naukowo-Badawcza LALKOP	152

# PRZEGLĄD PRAC INSTYTUTU ŁĄCZNOŚCI W 1974 ROKU

## WSTĘP

Niniejszy zeszyt specjalny Problemów Łączności stanowi kolejną publikację poświęconą przeglądowi dorobku zakładów naukowo-badawczych Instytutu Łączności, obejmując opis ważniejszych prac zakończonych w 1974 roku.

Przeprowadzone w ciągu 1974 roku w Instytucie zmiany organizacyjne nie dotyczyły bezpośrednio struktury zakładów naukowo-badawczych i w związku z tym nie ma potrzeby ich bliższego omówienia.

W odniesieniu do nazw i profili działalności wymienionych w zeszycie zakładów i pracowni naukowo-badawczych pozostają nadal aktualne informacje podane w zeszytach specjalnych, poświęconych opisowi prac wykonanych w Instytucie w latach ubiegłych.

W celu zachowania ciągłego charakteru publikacji sposób przedstawienia materiału jest podobny, jak w zeszytach poprzednich. W wykazach opracowań i dokumentów zamieszczonych na wstępie opisów opracowań poszczególnych zakładów oznaczono gwiazdką /np. 1<sup>x</sup>/ te dokumenty, które zostały wydrukowane lub są przeznaczone do druku i już są lub znajdują się w najbliższym czasie w Bibliotece Instytutu Łączności. Dokumenty nie oznaczone gwiazdką znajdują się tylko w posiadaniu poszczególnych zakładów ze względu na formę /np. maszynopis/ lub specyficzny ich cha-

rakter. Są one dostępne do wglądu jedynie w uzgodnieniu z kierownikami zakładów.

## I. CENTRALA IŁ W WARSZAWIE

### 1. ZAKŁAD MIERNICTWA I AUTOMATYZACJI BADAŃ /Z-2/

#### Wykaz opracowań

- 1<sup>x/</sup>. DOMAŃSKI I.: Opracowanie i wykonanie zestawu przyrządów do pomiaru zniekształceń tłumieniowych i opóźności grupowej w zakresie częstotliwości 0,2 ÷ 620 kHz. Wstępne przygotowanie tematu. Warszawa: IŁ 1974 ss. 10 + 2 zał. Nr pracy 5/2-05.
- 2<sup>x/</sup>. FRĄCZEK K.: Miernik przesłuchu na zakres częstotliwości akustycznych - wstępne opracowanie tematu. Warszawa: IŁ 1974, ss. 8 + zał. Nr pracy 5/2-06.
- 3<sup>x/</sup>. JANCZAK B., TYSZKA J.: Analiza pomiarów i badań profilaktycznych wykonywanych przez służby konserwacji linii przewodowych z punktu widzenia automatyzacji pomiarów łączny. Warszawa: IŁ 1974, ss. 11 + 5 zał. Nr pracy 08.02.B.02.C.
- 4<sup>x/</sup>. Praca zbiorowa: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na automatyczną aparaturę do badań międzymiastowych łączny telefonicznych systemu ABA-3 oraz na automatyczną aparaturę do badań międzynarodowych łączny telefonicznych systemu ABA-M /ATME-2/. Warszawa: IŁ 1974, ss. 111. Nr pracy 08.02C.09.01.



5<sup>x/</sup>. PRACA ZBIOROWA: Wstępne wymagania techniczno-eksplo-  
atacyjne na urządzenie dołączające aparaturę systemu ABA-3  
do międzymiastowych łączy wychodzących w telefonicznych  
automatycznych centralach międzymiastowych systemu  
PENTACONTA. Warszawa: IŁ 1974, ss. 12 + zał. Nr pra-  
cy 08.02C.03.02.

6. PRACA ZBIOROWA: Ocena resortowa prototypu decybelo-  
wego zestawu do pomiaru tłumienności przesłuchowej, typu  
MTP-3. Warszawa: IŁ 1974, ss. 6 + zał. Nr pracy 406/2.

7. PRACA ZBIOROWA: Ocena resortowa zestawu przyrządów  
do oscyloskopowych pomiarów poziomu w zakresie 0,25 ±  
± 620 kHz, wykonanego przez ZOTAP. Warszawa: IŁ 1974  
ss. 14 + zał. Nr pracy 08.024.04.

8<sup>x/</sup>. PRACA ZBIOROWA: Protokół Nr 5/74 Komisji Oceny Fro-  
totypu urządzenia sterującego A2, urządzenia sterowanego  
B2 i urządzenia dołączającego UD aparatury ABA-2 do auto-  
matycznych badań międzymiastowych łączy telefonicznych  
pracujących w systemie "miasto-miasto". Warszawa: IŁ  
1974, ss. 5 + zał. Nr pracy 08.02.C.08.

1.1. Opracowanie i wykonanie zestawu przyrządów do po-  
miaru zniekształceń tłumieniowych i opóźności grupowej  
w zakresie częstotliwości 0,2 ± 620 kHz

W pracy podano koncepcję rozwiązania budowy i określono  
wstępne wymagania techniczne na zestaw oraz przedstawiono pro-  
pozycje dotyczące etapów podziału pracy na etapy sposobu reali-  
zacji zadania.

## 1.2. Miernik przesłuchu na zakres częstotliwości akustycznych - wstępne opracowanie tematu

W pracy podano uzasadnienie celowości opracowania takiego przyrządu, sposób realizacji pracy, określono wstępne wymagania techniczne na przyrząd oraz zakres jego zastosowania.

## 1.3. Analiza pomiarów i badań profilaktycznych wykonywanych przez służby konserwacji linii przewodowych z punktu widzenia automatyzacji pomiarów łączy

Przedmiotem opracowania jest analiza pomiarów elektrycznych wykonywanych na kablowych torach przewodowych sieci międzymiastowej i okręgowej wg instrukcji TK-1/68.

W pracy podano możliwości ograniczenia pomiarów okresowych, wykonywanych na torach kablowych, w związku z projektowanym wprowadzaniem automatów pomiarowych do badań parametrów łączy.

## 1.4. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na automatyczną aparaturę do badań międzymiastowych łączy telefonicznych systemu ABA-3 oraz na automatyczną aparaturę do badań międzynarodowych łączy telefonicznych systemu ABA-M

/ATME-2/

W I części pracy podano wymagania na aparaturę do kontrolnych badań międzymiastowych łączy telefonicznych sieci krajowej w ruchu automatycznym. Wymagania zawierają dane dotyczące przeznaczenia i struktury aparatury, uzasadnienie techniczno-

-ekonomiczne jej zastosowania, wymagania techniczno-eksploatacyjne na aparaturę oraz opis zasady jej działania.

Część II zawiera następujące dane dotyczące automatycznej aparatury ABA-M do badań łączy międzynarodowych /ATME-2/: dane ogólne, organizacja badań i pomiarów, pomiary i rejestracja wyników badań, opis zasady działania aparatury, przebieg badania systemu sygnalizacji, programowanie, wymagania na przyrządy pomiarowe, cechowanie.

1.5. Wstępne wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenie dołączające aparaturę systemu ABA-3 do międzymiastowych łączy wychodzących w telefonicznych automatycznych centralach międzymiastowych systemu PENTACONTA

Urządzenia dołączające UD przeznaczone są do dołączania urządzeń kontrolno-pomiarowych, wchodzących w skład systemu ABA-3 /tj. urządzenie sterujące A3, urządzenie zdalnie sterujące C1, urządzenie sterowane B4, stojaki SRK, stanowiska SBS lub inne podobne/ do międzymiastowych translacji wychodzących, zainstalowanych w ACMM systemu PENTACONTA, pracujących z systemem sygnalizacji R2.

Podano uzasadnienie techniczno-ekonomiczne pracy oraz wymagania eksploatacyjne, elektryczne, konstrukcyjne i klimatyczne na urządzenia dołączające.

1.6. Ocena resortowa prototypu decybelowego zestawu do pomiaru tłumienności przesłuchowej, typu MTP-3

Zestaw będący przedmiotem oceny składa się z:

- miernika tłumienności przesłuchowej typu MTP-3,
- przystawki przesłuchowej typu PMTP-1,
- zakończeń czwórek kablowych typu ZCK-1 /4 szt./,
- przełącznika międzyczwórkowego typu PMC-1,
- przełącznika dodatkowego typu PD-1.

Zestaw ten wykonany został w oparciu o rozwiązanie konstrukcyjne dotychczas produkowanego przez ZOTAP zestawu do pomiaru tłumienności przesłuchowej z tłumikiem neperowym w ramach tzw. "decybelizacji przyrządów". Zestaw umożliwia:

- pomiary tłumienności zdalno- i zbliżnopresłuchowej pomiędzy torami macierzystymi oraz macierzystymi i pochodnymi w obrębie jednej oraz dwóch różnych czwórek,
- pomiary tłumienności zdalno- i zbliżnoprzenikowej pomiędzy dowolnymi torami macierzystymi systemów symetrycznych,
- pomiary tłumienności czwórników symetrycznych.

Wyniki pomiarów otrzymywanych w jednostkach względnych, decybelach, odczytywane są z tłumika w zakresie:

0 do 145 dB dla częstotliwości od 100 Hz do 10 kHz

0 do 135 dB dla częstotliwości od 10 do 300 kHz.

1.7. Ocena resortowa zestawu przyrządów do oscyloskopowych pomiarów poziomu w zakresie 0,25 - 620 kHz, wykonanego przez ZOTAP

Zestaw składa się z:

- generatora dudnieniowego o zmienianej ręcznie i automatycznie częstotliwości, typu GD-6,

- selektywnego miernika poziomu typu SMP-5,
- poziomoskopu typu PM-1,
- mostka impedancji niedopasowania i asymetrii typu MINA-1.

Zestaw ten przewidziany jest jako podstawowe wyposażenie służb technicznych resortu łączności, zajmujących się budową, rozbudową i eksploatacją urządzeń teletransmisyjnych wielokrotnych systemów symetrycznych.

- 1.8. Wyniki końcowych badań współpracy urządzeń A2 i B2 poprzez urządzenie dołączające UD, translacje  $TAW_k$  i  $TAP_k$  oraz wybieraki WGI, WGII i WGIII /typ 32 AB/

Na podstawie tych wyników została dokonana ocena resortowa całego systemu ABA-2, która będzie podstawą wykonania serii próbnej urządzeń oraz włączenia ich do eksploatacji w sieci krajowej.

## 2. ZAKŁAD SYSTEMÓW I SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

/Z-3/

### Wykaz opracowań

1. BRODOWSKI A., PLEWKO K.: Sprawozdanie z wykonania zadania nr 01.C.02.04. pt. Programowanie wieloletnich badań w zakresie sieci telekomunikacyjnych - część III. Warszawa: IŁ 1974, ss. 23 + 10 zał.
2. BRODOWSKI A., PLEWKO K.: Kompleksowa zautomatyzowana sieć telekomunikacyjna Państwa. Studium naukowo-badaw-

- cze rozwoju do roku 1990. Synteza wyników. Warszawa: IŁ 1974, ss. 71, rys. 27. Nr pracy 01.C.01.04.
3. Metodyka programowania rozwoju sieci telekomunikacyjnej. Program seminarium. Streszczenia i konspekty referatów. Pułtusk: IŁ 5-6 kwietnia 1974, ss. 40.
4. KLIMONTOWICZ A., MARCINIAK M., POROWSKA J., BEREZIŃSKI M., JAKUBASZEK Z., JARZEBSKA H., STECZKOWSKA B.: Badanie zależności charakteryzujących rozplływ ruchu telefonicznego w sieci międzymiastowej i międzynarodowej.  
 Etap A: Opracowanie modelu generacji i rozplwywu międzymiastowego ruchu telefonicznego. Warszawa: IŁ 1974, ss. 16 + 3 zał.  
 Etap B.: Opracowanie i uruchamianie programów obliczeniowych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 49, rys. 5 + 6 zał. Nr pracy 01.A.01.04.
5. PLEWKO K. i zespół: Kompleksowa zautomatyzowana sieć telekomunikacyjna Państwa. Koncepcja rozwoju do roku 1990. Sprawozdanie syntetyczne dotyczące wykonania etapu A zadania 01.C.01.06. Warszawa: IŁ 1974, ss. 57.  
Sprawozdanie syntetyczne dotyczące wykonania etapu B zadania 01.C.01.06. Warszawa: IŁ 1974, ss. 48.
6. GAWROŃSKA M., ZAKRZEWSKI A., ŻABOWSKI J.: Opis metody przygotowania zbioru danych do tworzenia modelu sieci telefonicznych powszechnego użytku. Warszawa: IŁ 1974, ss. 12 + 3 zał. Nr pracy 01.C.01.06a.

7. BRODOWSKI A.: Metodyka tworzenia modeli rozwoju sieci telekomunikacyjnych resortu łączności przy użyciu EMC. Warszawa: IŁ 1974, ss. 34, rys. 5. Nr pracy 01.C.01.06a.
8. BRODOWSKI A.: Obliczanie rozwoju demograficznego w Polsce dla potrzeb modelowania sieci telekomunikacyjnych /Program DEMO/. Warszawa: IŁ 1974, ss. 9 + 3 zał. Nr pracy 01.C.01.06a.
9. BRODOWSKI A., GAWROŃSKA M.: Założenie do opracowania algorytmu i podprogramu obliczania liczby abonentów w centralach sieci miejscowych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 5, rys. 1. Nr pracy 01.C.01.06a.
10. PALMOWSKA K.: Kierunki rozwoju krajowych sieci transmisji danych w Europie. Warszawa: IŁ 1974, ss. 35. Nr pracy 01.C.01.06a.
11. BRODOWSKI A.: Wybrane modele rozwoju telefonicznej sieci międzymiastowej do r. 1990. Warszawa: IŁ 1974, ss. 16, tabl. 4, rys. 26. Nr pracy 01.C.01.06b.
12. GOZDOWSKI W. i zespół: Metodyka analizy i syntezy kosztów oraz katalog kosztów inwestycyjnych przewodowych urządzeń telekomunikacyjnych. Warszawa: IŁ 1974. Tom I - ss.42, tom II - ss. 27, tom III /katalog/ - ss. 89, tom IV /katalog/ - ss. 102. Nr pracy 01.C.01.06.
13. PLEWKO K. i zespół: Materiały robocze dotyczące programu GAL-1. Warszawa: IŁ 1974, ss. 75. Nr pracy 01.C.01.06b.
14. BOGLEWSKI A., KOZŁOWSKA T.: Materiały robocze dotyczące programu STA 1. Warszawa: IŁ 1974, ss.17, Nr pracy 01.C.01.06b.

15. ŻABOWSKI J. i zespół: Zbiór danych wejściowych do optymalizacji międzyregionalnej telefonicznej sieci łączy wg programu OPTM /opracowanego przez IST WAT/. Metody i dane liczbowe. Redakcja II. Warszawa: IŁ 1974, ss. 78, rys. 13, tabl. 22. Nr pracy 01.C.01.06b.
16. KOWALSKI Z.: Wstępna analiza metody określania jakości sieci z punktu widzenia transmisji telefonicznej. Studium naukowo-badawcze oceny jednowymiarowej.
- Etap B: Studium jednowymiarowej oceny jakości sieci z punktu widzenia transmisji telefonicznej.  
Tom I: Ocena jakości sieci telefonicznej na podstawie rozkładu tłumienności. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3+100, zał. 3.  
Tom II: Wybrane zagadnienia dotyczące jednowymiarowej oceny jakości aparatów i łączy w sieci telefonicznej. Warszawa: IŁ 1974, ss. 2 + 127, rys. 4, tabl. 4.
  - Etap C: Program dalszych zadań dotyczących oceny jakości sieci. Warszawa: IŁ 1973, ss. 20. Nr pracy 01.A.03.06.
17. KOWALSKI Z.: Koncepcja oceny jakości transmisji w łańcuchach telefonicznych na podstawie rozkładu poziomów mocy średniej sygnałów i szumów oraz tłumienności. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3 + 65, 1 zał. Nr pracy 01.A.03.08.



## 2.1. Programowanie wieloletnich badań w zakresie sieci telekomunikacyjnych - część III

W sprawozdaniu podano charakterystykę prac prowadzonych w latach 1971-1975 w ramach tematu "01" problemu węzłowego 06.5.1. oraz prac przewidzianych do prowadzenia w latach 1976-1980. Przedstawiono również koncepcje dwu systemów programowania rozwoju sieci telekomunikacyjnej - systemu MARS i systemu KOSMOS.

## 2.2. Kompleksowa zautomatyzowana sieć telekomunikacyjna Państwa. Studium naukowo-badawcze rozwoju do 1990 r. Synteza wyników pracy

Celem trzyetapowej pracy było opracowanie uproszczonego modelu techniczno-ekonomicznego rozwoju kompleksowej sieci telekomunikacyjnej Państwa do roku 1990. W opracowaniu przedstawiono podstawowe założenia pracy i metodykę realizacji Studium, a także otrzymane wyniki końcowe. Model sieci ujmował zagadnienia sieci usługowych /wtórnych/, tj. sieci telefonicznej, telegraficznej, radiokomunikacji ruchomej, teleinformatycznej, radiofonicznej i telewizyjnej oraz zagadnienia sieci teletransmisyjnej /pierwotnej/. Odpowiednie badania przeprowadzono tzw. metodami "inżynierskimi" w oparciu o tzw. modele sieci reprezentatywnych. Rezultaty końcowe pracy były prezentowane na ogólnoinstitutowym seminarium /Pułtusk - 5,6 kwietnia 1974 r./.

### 2.3. Metodyka programowania rozwoju sieci telekomunikacyjnej. Program seminarium

Przedstawiono program seminarium zorganizowanego 5 i 6 kwietnia w Pułtusku, na którym omawiane były:

- wyniki rocznej pracy Zakładu Z-3, a w szczególności opracowanie pt. "Kompleksowa zautomatyzowana sieć telekomunikacyjna Państwa. Studium naukowo-badawcze rozwoju do roku 1990";
- zamierzenia Zakładu na okres najbliższego roku, a w szczególności zakres zadań pt. "Kompleksowa zautomatyzowana sieć telekomunikacyjna Państwa. Koncepcja programu rozwoju do roku 1990" oraz "Badanie zależności charakteryzujących rozpyływ ruchu telefonicznego w sieci międzymiastowej i międzynarodowej".

Program seminarium zawiera streszczenia i konspekty wygłoszonych referatów, a mianowicie:

1. Rola i zadania Zakładu Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych
  - K. Plewko.
2. Stosowane w Polsce metody prognozowania, programowania i planowania rozwoju sieci telekomunikacyjnej - A. Bródowski
3. Programowanie rozwoju sieci telekomunikacyjnej we Francji
  - L. Gęborys.
4. Założenia rozwojowe wybranego modelu techniczno-ekonomicznego sieci telekomunikacyjnej - K. Plewko.
5. Omówienie wyników badań modeli rozwojowych sieci wtórnych
  - L. Gęborys + zespół.

6. Omówienie wyników badań modelu rozwojowego sieci pierwotnej - A. Boglewski + zespół.
7. Analiza pierwszej koncepcji rozwoju sieci telekomunikacyjnej - A. Brodowski.
8. Zautomatyzowane metody badań rozwoju sieci telekomunikacyjnej - K. Plewko, A. Brodowski.
9. Matematyczne metody optymalizacji sieci telekomunikacyjnej - S. Brynda.
10. Problematyka zagadnień ekonomicznych sieci telekomunikacyjnej - J. Grostal.
11. Problematyka ruchu telekomunikacyjnego - A. Klimontowicz.
12. Problematyka niezawodności sieci telekomunikacyjnej - Z. Frydrych.

#### 2.4. Badanie zależności charakteryzujących rozptyw ruchu telefonicznego w sieci międzymiastowej i międzynarodowej

Celem pracy było opracowanie metodyki umożliwiającej oszacowanie wielkości ruchu międzymiastowego generowanego przez poszczególne strefy numeracyjne oraz oszacowanie wielkości strumieni ruchu pomiędzy poszczególnymi węzłami krajowej sieci telekomunikacyjnej w dowolnych przekrojach częściowych.

W opracowaniu pt. "Opracowanie modelu generacji i rozptywu ruchu telefonicznego międzymiastowego" przedstawiono zależności opisujące najistotniejsze prawidłowości procesów generacji i rozptywu ruchu w pewnym, zasadniczo dowolnie wybranym przekroju

czasowym oraz zmiany tych procesów w czasie. Podano także założenia i dane wejściowe do sporządzania zestawu programów obliczeniowych:

- wielkość ruchu międzymiastowego generowanego przez poszczególne stręfy numeracyjne,
- rozptyw ruchu w sieciach poszczególnych regionów,
- rozptyw ruchu w sieci międzyregionalnej.

W opracowaniu pt. "Opracowanie i uruchamianie programów obliczeniowych" przedstawiono wyniki porównań wartości obliczonych za pomocą programów opracowanych przez Z-23 na podstawie ww. założeń z wartościami uzyskanymi z pomiarów ruchu, przeprowadzono wstępne rozeznanie analityczne stwierdzonych nieadekwatności algorytmów w stosunku do prawidłowości przypisywanych rzeczywistości oraz wprowadzono korekty do algorytmów i do danych wejściowych, umożliwiające usunięcie bądź zmniejszenie niezgodności wyników obliczeń z wynikami pomiarów ruchu.

## 2.5. - 2.15. Kompleksowa zautomatyzowana sieć telekomunikacyjna Państwa. Koncepcja programu rozwoju do roku 1990

Celem trzyetapowej pracy /w roku 1974 zrealizowano dwa etapy/ jest opracowanie koncepcji zautomatyzowanego /w oparciu o metody optymalizacyjne i technikę EMC/ systemu programowania rozwoju kompleksowej sieci telekomunikacyjnej Państwa do roku 1990.

Zadanie powyższe co do przewodniego celu jest kontynuacją zadania 01.C.01.04. W zakresie metody realizacji celu pracy przygotowano koncepcję systemu Maszynowej Analizy Rozwoju Sieci MARS oraz opracowano i wstępnie wdrożono podstawowe programy obliczeniowe tego systemu, w szczególności dotyczące sieci telefonicznej. W opracowaniach cząstkowych /5 + 15/ przedstawione są założenia całości systemu oraz uzyskane wstępne wyniki prac.

#### 2.16. Wstępna analiza metody określenia jakości sieci z punktu widzenia transmisji telefonicznej

##### Etap B. Studium jednowymiarowej oceny jakości sieci z punktu widzenia transmisji telefonicznej

W tomie I przedstawiono model matematyczny biernej /bezin-  
terwencyjnej/ oceny sieci, traktowanej jako zbiór zestawów łączy  
oraz jako zbiór łańcuchów telefonicznych dla dwóch wariantów:

- 1 - przy założeniu, że właściwości transmisyjne poszczególnych ogniw w sieci nie ulegają zmianom w czasie eksploatacji oraz
- 2 - przy założeniu, że właściwości te ulegają stacjonarnym zmianom losowym.

W tomie II omówione są metody badania tłumienności odniesienia aparatów telefonicznych oraz ocena jakości łączy telefonicznych realizowanych w systemach nośnych.

### Etap C. Program dalszych zadań dotyczących oceny jakości sieci

Przedstawiono matematycznie sformalizowany zarys koncepcji oceny jakości sieci z punktu widzenia transmisji telefonicznej oraz propozycje programu dalszych badań dotyczących oceny jakości sieci.

#### 2.17. Koncepcja oceny jakości transmisji w łańcuchach telefonicznych na podstawie rozkładu poziomów mocy średniej sygnałów i szumów oraz tłumienności

Opracowanie zawiera wstępną wersję probabilistycznego modelu matematycznego wyznaczania skalarnej miary jakości /transmisyjnej/ sieci telefonicznej. Sieć telefoniczna traktowana jest jako rodzina jednorodnych zbiorów łańcuchów, charakteryzująca się prawdopodobieństwami występowania połączeń w każdym z tych zbiorów. Zaproponowana miara jakości sieci jest funkcją wzmiankowanych prawdopodobieństw oraz dwóch parametrów /średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego/ rozkładu poziomu mocy średniej sygnałów rozmównych na początkach łańcuchów oraz rozkładów tłumienności i poziomów mocy średniej zakłóceń we wszystkich ogniwach /tworzących jednorodne podzbiory sieci/, które mogą wchodzić w skład łańcuchów o strukturach określonych dla każdego jednorodnego zbioru.

## 3. ZAKŁAD TELEKOMUTACJI /Z-4/

## Wykaz opracowań

1. MAKOWSKA J., TRECHCIŃSKI J.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na system central elektronicznych dla ZST. Komisja Łączności RWPG - projekt. Warszawa: IŁ 1974, ss. 50, rys. 2. Nr pracy 01.D.08.A.01.
2. JACEWICZ M., JAKUBOWSKI A., KULA M., PARZUCHOWSKI A., SKONIECZNY B.: Opracowanie dokumentacji produkcyjnej wózka badaniowego WTK1 przeznaczonej dla PZT. Pełna dokumentacja produkcyjna wraz ze schematami ideowymi. Warszawa: IŁ 1974. Nr pracy 03.06.A.04.08.
3. TRECHCIŃSKI J., BRZEZIŃSKI W., BLINKIEWICZ A., JACEWICZ M., DUSZYŃSKI B., MICHNA J., HILDEBRANDT A. i inni: Referaty naukowe na sympozium KŁ. RWPG. /Opracowano około 20 referatów - wykaz i materiały w Zakładzie Telekomutacji IŁ/. Warszawa: IŁ 1974. Nr pracy 01.D.08.A.02.
4. DUSZYŃSKI B., MORKOWSKI W., OBROCKA A., KRYSIAK W., MAZURKIEWICZ I., SAMBIERSKI R. i inni: Model użytkowy koncentratora linii abonenckich. Około 40 schem. A2. Wykonano dokumentację i model użytkowy koncentratora linii abonenckich 60/8 do zastosowania w systemie CITEDIS, PENTACONTA oraz ewentualnie w systemie STROWGERA. Warszawa: IŁ 1974. Nr pracy 10.01.A.02.03.

### 3.1. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na system central elektronicznych dla ZST

Opracowany dokument zawiera wymagania na zintegrowany system łączności cyfrowej, czyli system elektronicznych urządzeń komutacyjnych połączonych przeważnie łącami telefonii wielokrotnej systemu PCM, a przeznaczony do połączeń telefonicznych, telegraficznych, transmisji danych i innych połączeń telefonicznych.

Wymagania te zostały opracowane w ramach Komisji Łączności RWPg.

### 3.2. Wózek badaniowy WTK1

Opracowano dla PZT dokumentację produkcyjną wózka badaniowego translacji przeznaczonych do współpracy telefonii impulsowo-kodowej TCK-24.

Wózek według opracowanej dokumentacji pozwala na inicjowanie dowolnych stanów komutacyjnych i badanie translacji dla współpracy central Strowgera i Crossbar poprzez łąca PCM. Wózek wyposażony jest w panel przyrządów pomiarowych do prowadzenia niezbędnych badań teletransmisyjnych. Zestaw tych przyrządów, dzięki wyposażeniu w gniazda zewnętrzne i możliwości odłączania od wyposażenia wewnętrznego, może służyć również do innych pomiarów, po wyjęciu przyrządów z wózka.

Przewiduje się również wykorzystanie obecnego wózka badaniowego do analogicznych pomiarów translacji zastosowanych w licencyjnym systemie CITEDIS.



### 3.3. Sympozjum naukowe KŁ. RWPG

Zgodnie z planem prac Komisji Łączności RWPG, Instytut Łączności otrzymał zadanie zorganizowania w listopadzie 1974 r. sympozjum na temat: Stan i perspektywy rozwoju zintegrowanych systemów łączności cyfrowej.

W ramach przygotowania referatów na sympozjum wykonano:

- 1/ opracowanie wytycznych dla autorów,
- 2/ weryfikację referatów w języku polskim,
- 3/ tłumaczenie i weryfikację referatów w języku rosyjskim,
- 4/ powielenie i oprawę referatów.

Komitet programowy sympozjum wybrał autorów referatów tak, aby komplet materiałów zgłoszonych przez Instytut Łączności przedstawiał dorobek naukowy i dalsze zamierzenia Instytutu Łączności w dziedzinie łączności cyfrowej.

Poza Zakładem Komutacji Z-4 i fachowcami z innych zakładów w przygotowaniu sympozjum i referatów ze strony polskiej brały udział:

- Dział Współpracy z Zagranicą IŁ,
- Dział Wydawniczy,
- BOINTE.

W wyniku omawianych prac powstało około 20 referatów naukowych, które będą przedstawione na sympozjum KŁ. RWPG w roku 1975.

### 3.4. Model użytkowy koncentratora linii abonenckich

Koncentrator 60/8 jest urządzeniem umożliwiającym dołączenie do centrali telefonicznej do 60 abonentów za pomocą ośmiu koncentratorowych łączy rozmównych. Koncentrator zaprojektowany do współpracy z centralami CITEDIS i PENTACONTA oraz ewentualnie systemu STROWGERA wymaga wyprowadzenia na przełącznicę główną przewodu próbnego z centrali, na którym wyróżnione są stany: abonent wolny i abonent zajęty.

Koncentrator składa się z dwóch części:

- z tzw. części abonenckiej umieszczonej w pobliżu obsługiwanej grupy abonentów w terenie,
- zainstalowanej w centrali tzw. części centralowej, połączonej z indywidualnymi wyposażeniami liniowymi abonentów tej centrali.

Omawiane części połączone są za pomocą ośmiu dwuprzewodowych łączy rozmównych oraz jednego łączy sygnalizacyjnego.

Każda z części koncentratora obejmuje pole komutacyjne i sterujący mikroprocesor. Zadaniem tego ostatniego jest sterowanie procesami zestawiania i rozłączania połączeń.

Koncentrator wykonany jest przy użyciu układów scalonych i elementów elektronicznych.

## 4. ZAKŁAD ENERGETYKI ŁĄCZNOŚCI /Z-5/

### Wykaz opracowań

1. PERKOWSKI A.: Siłownia 24 V/160 A do zasilania urządzeń teletransmisji przewodowej i linii radiowych. Warszawa: IL

1973, ss. 25, rys. 20 /maszynopis/. Nr pracy 108.04.02.02.

2<sup>x</sup>/ GÓRA T., WAŻYŃSKI A.: Stabilizator napięcia przemiennego typu STT-4000. Warszawa: IŁ 1974, ss. 15, rys. 12 /maszynopis/. Nr pracy 108.03.04.

3. WAŻYŃSKI A.: Siłownia TSB-400. Nr pracy 108.04.03.01.

#### 4.1. Siłownia 24 V/160 A do zasilania urządzeń teletransmisji przewodowej i linii radiowych

Opracowana siłownia o napięciu znamionowym 24 V i prądzie znamionowym 160 A przeznaczona jest do zasilania prądem stałym tranzystorowych urządzeń teletransmisji przewodowej i linii radiowych oraz wszędzie tam, gdzie wymagane jest źródło gwarantowanego napięcia stałego 24 V  $\pm$  10%.

Zasada pracy siłowni opiera się na systemie buforowej pracy zespołów prostownikowych z bateriami akumulatorów kwasowych, przy bezpośrednim równoległym połączeniu.

W skład siłowni wchodzi: człon rozdzielczo-sterujący, oraz, w zależności od przewidywanego poboru prądu, dwa lub trzy zespoły prostownikowe typu TSA 24/80 z regulacją tranzystorowo-transduktorową, a także duże przetwornice 24 V=/75 V, 2 Hz.

Przy poborze prądu do 80 A pracuje jeden zespół prostownikowy z baterią, drugi stanowi wówczas rezerwę. Przy poborze prądu powyżej 80 A pracują dwa równolegle połączone zespoły prostownikowe, rezerwę wówczas stanowi zespół trzeci.

Układ siłowni przewiduje doładowywanie baterii akumulatorów do napięcia 2,4 V/ogniwo po każdym zaniku i powrocie napięcia sieci.

W celu zapewnienia napięcia wyjściowego  $24\text{ V} \pm 10\%$  w układzie siłowni znajduje się układ kontroli napięcia /UKN/ z szeregowym zaworem półprzewodnikowym.

Dane techniczne:

Napięcie zasilające	$3 \times 380\text{ V}$ , $+10\%$ , $-15\%$ , 50 Hz
Napięcie wyjściowe	$24\text{ V}$ , $\pm 10\%$
Napięcie pracy buforowej	$2,23\text{ V}$ /ogniwo $\pm 1\%$
Napięcie ładowania samoczynnego	$2,4\text{ V}$ /ogniwo $\pm 1\%$
Napięcie ładowania ręcznego	$2,7\text{ V}$ /ogniwo przy $20\% I_{zn}$
Prąd wyjściowy znamionowy	160 A
Stabilizacja napięcia wyjściowego przy zmianach prądu wyjściowego	$5 \pm 100\%$
Napięcie tętnień na wyjściu siłowni	$< 20\text{ mV}$ skut.

Opracowaną dokumentację projektu wstępnego siłowni przekazano do Zakładów Technologicznych Urządzeń Sterujących BESTER w Bielawie w celu wdrożenia urządzeń do produkcji.

#### 4.2. Stabilizator napięcia przemiennego typu STT-4000

W ramach pracy wykonano model użytkowy, dokumentację projektu wstępnego stabilizatora typu STT-4000 oraz serię złożoną z 10 sztuk stabilizatorów. Model użytkowy przebadano w warunkach eksploatacyjnych w DOPiT Olsztyn. Stabilizator przeznaczony jest do zasilania urządzeń telekomunikacyjnych napięciem przemiennym  $220\text{ V} \pm 2\%$ , 50 Hz o mocy 4 kVA.

Stabilizacja napięcia wyjściowego zrealizowana jest za pomocą wzmacniacza magnetycznego /transduktor/, sterowanego tranzystorowym regulatorem napięcia.

Dane techniczne:

Napięcie zasilające	220 V +10% -15%
Częstotliwość napięcia zasilającego	50 Hz $\pm$ 5%
Znamionowy prąd obciążenia	18,2 A
Dopuszczalne zmiany prądu obciążenia	1,82 + 18,2 A
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V
Stabilność napięcia wyjściowego	$\pm$ 2%
Znamionowa sprawność stabilizatora	90%
Znamionowy współczynnik mocy stabilizatora	0,85
Dopuszczalne zmiany współczynnika mocy obciążenia	0,8 ind + 1
Dopuszczalne trwałe przeciążenie	110%
Zakres zmian temperatury otoczenia	+10°C + +40°C
Maksymalna zawartość harmoniczných napięcia wyjściowego	10%
Zakres nastawiania napięcia wyjściowego	220 V + 225 V
Moc stabilizatora	4000 kVA

### 4.3. Siłownia TSB-400

Opracowana siłownia o napięciu znamionowym 50 V/48 V i prądzie znamionowym 400 A z możliwością rozbudowy do 1200 A przeznaczona jest do zasilania central telefonicznych systemu STROWGERA, central licencyjnych elektronicznych CITEDIS i krzyżowych PENTACONTA.

Zasada pracy siłowni opiera się na systemie pracy buforowej zespołów prostownikowych TSB-50/200 z bateriami akumulatorów kwasowych o 23 ogniwach i na dodawaniu napięcia z przetwornic dodawczych TPB-50/6 V-400 A spełniających rolę ogniw dodatkowych. W układzie siłowni zespoły prostownikowe pracują bezpośrednio połączone z bateriami akumulatorów, przetwornice zaś dodawcze włączone są od strony odbioru.

W skład siłowni wchodzi tablica rozdzielczo-sterująca TXB-400 zawierająca wszystkie elementy sterowania i rozdziału energii prądu stałego i przemiennego na prąd znamionowy siłowni 1200 A oraz tablica odpływów TXD-1200 przeznaczona dla central licencyjnych.

Siłownia spełnia "Wymagania techniczno-eksploatacyjne na siłownie do central telefonicznych systemu 32 A i 32 B /Strowgera/ nr ZEŁ-7.2-207" oraz "Wymagania techniczno-eksploatacyjne na siłownie dla central licencyjnych nr ZEŁ-7.2-266".

Wykonany na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej prototyp siłowni TSB-400 pomyślnie przeszedł próbną eksploatację przy zasilaniu centrali telefonicznej STROWGERA o pojemności 10 000 NN i zasilą obecnie centralę elektroniczną licencyjną E10.

## 5. ZAKŁAD TELEWIZJI /Z-6/

W roku 1974 nie było planowane zakończenie ani jednej pracy naukowo-badawczej w Zakładzie. Prowadzone obecnie prace są przewidziane do zakończenia w 1975 roku i opisy ich będą zamieszczone w następnym numerze Zeszytu Specjalnego, poświęconego przeglądowi prac w Instytucie Łączności za rok 1975.

6. ZAKŁAD LINII PRZEWODOWYCH I ZAGADNIENI  
KOROZJI /Z-7/

## Wykaz opracowań

1. DĄBROWSKI S., RUTKOWSKA H., PASIEKA H.: Modyfikacja systemu ochrony katodowej magistrali południowej kabla współosiowego MKKM-1. Warszawa: IŁ 1974, ss. 38, rys. 27. Nr pracy 109.02.05.
2. SKIBA-ROGALSKA O.: Analiza wymagań na kablowe osłony ochronne z materiałów termoplastycznych. Wnioski dotyczące krajowych zaleceń normalizacyjnych. Warszawa: IŁ, 1974, ss. 21, tabl. 8. Nr pracy 109.01.04.01.
- 3<sup>x/</sup>. SIKORA W., SZPEJN J. i zespół: Wytyczne pupinizacji telekomunikacyjnych torów kablowych w sieciach miejscowych wiejskich. Warszawa: IŁ 1974, ss. 36, tabl. 14. Nr pracy 3/7-08.04.01b.
4. MONIUSZKO A.: Linie kablowe symetryczne dla systemów cyfrowych. Wstępne przygotowanie tematu. Warszawa: IŁ 1974, ss. 10. Nr pracy 5/7-08.

5. SZTERN A.: Tory transmisyjne dla wielkich liczb łączy.  
Wstępne przygotowanie tematu. Warszawa: IŁ 1974, ss. 13.  
Nr pracy 5/7-07.
- 6<sup>x/</sup>. SIKORA W., SZPEJN J. i zespół: Norma Branżowa BN-75/  
/..../ /zamiast BN-65/3224-03/. Telekomunikacyjne linie  
kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupini-  
zacyjnych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 21, rys. 8, tabl. 7.  
Nr pracy 3/7-10.02.
- 7<sup>x/</sup>. SIKORA W., SZPEJN J. i zespół: Norma Branżowa BN-75/  
/.... /zamiast BN-65/3224-02/. Telekomunikacyjne linie  
kablowe. Zespoły i skrzynie zespołów uzupełniających pupi-  
nizowane tory kablowe. Warszawa: IŁ 1974, ss. 20, rys. 3,  
tabl. 7. Nr pracy 3/7-10.01.
- 8<sup>x/</sup>. ZALEWSKI I.: Badanie parametrów oporników pneumatycz-  
nych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 24, rys. 11. Nr pracy  
5/7-06a.
- 9<sup>x/</sup>. SZPEJN J., PERKOWSKI Z.: Optymalizacja konstrukcji sy-  
metrycznych kabli telekomunikacyjnych o izolacji polietyle-  
nowej. Analiza konstrukcji wiązek. Warszawa: IŁ 1974, ss.  
82, rys. 11, tabl. 29. Nr pracy 06.04.07.03b.
10. SIKORA W., ANUSZEWSKA H. i zespół: Metoda oceny pa-  
rametrów kabli. Analiza statystyczna wyników pomiarów pa-  
rametrów kabli telekomunikacyjnych; opis programu. War-  
szawa: IŁ 1974, ss. 5, rys. 1, tabl. 1. Nr pracy 06.04.  
.07.03c.



- 11<sup>x/</sup>. SZPEJN J.: Ocena przydatności kabli o polietylenowej izolacji żył dla systemów cyfrowych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 15, wyk. 3, tabl. 5. Nr pracy 06.04.07.03b.
12. SZPEJN J.: Zbiorcze wytyczne stosowania kabli typu XTKM. Warszawa: IŁ 1974, ss. 15. Nr pracy 3/7-08.01.02.03.
13. SZPEJN J.: Informacja o metodach łączenia i wykonywania przegród gazoszczelnych w nowo wdrażanych kablach telekomunikacyjnych w powłokach z tworzyw termoplastycznych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 8. Nr pracy 3/7-08.01.02.03.
14. ŻOŁĄTKOWSKI L., SZPEJN J.: Wyznaczanie wartości przeciętnej statystycznego rozkładu normalnego odstępów zdalnoprzesyłowego między symetrycznymi torami odcinków wzmacniakowych linii telefonicznej o długości 2500 km. Warszawa: IŁ 1974, ss. 27, wyk. 16. Nr pracy 06.04.07.03c.

#### 6.1. Modyfikacja systemu ochrony katodowej magistrali południowej kabla współosiowego MKKM-1

Opracowanie zawiera ocenę istniejącego stanu zabezpieczenia kabla MKKM-1, badania jego stanu zagrożenia korozyjnego na terenie województwa krakowskiego i katowickiego, badania w zakresie oddziaływania ochrony katodowej kabla na sąsiednie konstrukcje niechronione katodowo i możliwość stosowania wspólnej ochrony oraz projekt modernizacji ochrony katodowej kabla współosiowego MKKM-1.

Podano wiele tablic zawierających zestawienia zbiorcze wy-

ników pomiarów elektrycznych kabla na całej jego długości.

Sporządzono wstępne zestawienie kosztorysowe materiałów i sprzętu niezbędnego do realizacji projektu modyfikacji ochrony katodowej kabla MKKM-1. Na podstawie projektu modernizacji kolumny przeciwkorozyjne przy współpracy Okręgowych Laboratoriów Poczty i Telekom. na terenie DOPII Kraków i Katowice zrealizują ochronę korozyjną kabla współosiowego.

## 6.2. Analiza wymagań na kablówce osłony ochronne z materiałów termoplastycznych

Przeanalizowano krajowe i zagraniczne dokumenty normalizacyjne na kable o powłokach lub osłonach termoplastycznych. Omówiono przede wszystkim właściwości polichloroku winylu i polietylenu jako podstawowych termoplastyków, wykorzystywanych przy produkcji kabli. Prześledzono aktualne kierunki badań w tej dziedzinie, w ich świetle rozpatrzono krajowe wymagania na tworzywa i wytyczono kierunki dalszych prac.

Konieczność przeprowadzenia badań i ustalenia odpowiednich wymagań podyktowana była stałym postępem w dziedzinie wytwarzania termoplastyków, co pociąga za sobą stosowanie nowych materiałów o nieznanym charakterystykach eksploatacyjnych, nie zawsze ujmowanych w wymaganiach w sposób pozwalający na jednoznaczny ocenę materiału.

W pracy omówiono problem starzenia termoplastyków, niekorzystne zmiany ich właściwości na skutek działalności mikroorganizmów i zanieczyszczenia korozyjności tworzyw termoplastycznych w stosunku do metali. Omówiono także właściwości termoplastyków

stosowanych aktualnie w krajowym przemyśle kablowym.

Praca zawiera również zestawienie krajowych i zagranicznych dokumentów normalizacyjnych na powłoki i osłony z tworzyw termoplastycznych.

### 6.3. Wytyczne pupinizacji telekomunikacyjnych torów kablowych w sieciach miejscowych wiejskich

Opracowanie zawiera wskazania dotyczące pupinizacji telekomunikacyjnych torów kablowych w sieciach miejscowych wiejskich użytku publicznego oraz w sieciach zakładowych, przy zastosowaniu zminiaturyzowanych zespołów pupinizacyjnych produkcji krajowej. Wytyczne dotyczą pupinizacji zarówno kablowych linii ziemnych jak i nadziemnych, zainstalowanych na słupach teletechnicznych lub na słupach linii elektroenergetycznych niskiego napięcia. Wytyczne zawierają także wskazania dotyczące montażu zespołów pupinizacyjnych.

### 6.4. Linie kablowe symetryczne dla systemów cyfrowych.

#### Wstępne przygotowanie tematu

Opracowanie stanowi wstępne rozeznanie możliwości i celowości wykorzystania istniejącej telekomunikacyjnej sieci kablowej symetrycznej dla transmisji cyfrowej oraz celowości opracowania kabli o konstrukcji specjalnej do tej transmisji. Opracowanie zawiera koncepcję rozwiązania zagadnienia i kryteria wyboru rozwiązania optymalnego. Podano także konspekt i harmonogram przewidywanych prac oraz analizę techniczno-ekonomiczną celowości opracowania tematu. Opracowanie zostało wykonane w ra-

mach prac własnych Zakładu Z-7. Następne etapy tej pracy będą wykonywane jako zadania problemu węzłowego.

#### 6.5. Tory transmisyjne dla wielkich liczb łączy. Wstępne przygotowanie tematu

Opracowanie stanowi wstępny etap dotyczący badań właściwości teletransmisyjnych kabli współosiowych normalnowymiarowych typu 2,6/9,5 mm w celu przystosowania tych kabli, a także metod ich montażu i budowy linii, do wykorzystania w zakresie częstotliwości do 60 MHz. Opracowanie zawiera również wskazania dotyczące badań kabli mało- i mikrowymiarowych w celu ich wykorzystania w jak najszerszym pasmie częstotliwości /w pierwszym etapie do 12,5 MHz/.

Podano koncepcje rozwiązywania omawianych zagadnień, kryteria wyboru rozwiązania optymalnego oraz harmonogramu pracy i jej analizę techniczno-ekonomiczną. Opracowanie zostało wykonane w ramach prac własnych Zakładu Z-7. Następne etapy tej pracy będą wykonywane jako zadania problemu węzłowego.

#### 6.6. Norma Branżowa BN-75/... /zamiast BN-65/3224-03/. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych

Przedmiotem normy są zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych, stosowanych w telekomunikacyjnych liniach kablowych w celu zmniejszenia tłumienności toru przewodowego. Norma zawiera wymagania dotyczące zespołów pupinizacyjnych o kubkowych rdzeniach ferrytowych produkcji krajowej.

6,7. Norma Branżowa BN-75/.... /zamiast BN-65/3224-02/. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły i skrzynie zespołów uzupełniających pupinizowane tory kablowe

Przedmiotem normy są zespoły uzupełniające i skrzynie zespołów uzupełniających stosowanych w telekomunikacyjnych liniach kablowych w celu poprawy parametrów elektrycznych pupinizowanego odcinka toru kablowego.

#### 6.8. Badanie parametrów oporników pneumatycznych

Sprawozdanie zawiera charakterystyki pneumatycznych oporników typu OPI-1 produkcji ZZG "Inco", charakterystyki modeli laboratoryjnych oporników pneumatycznych wykonanych z kapilar oraz oporników produkcji firmy "Ericsson". Ponadto w sprawozdaniu podano wyniki pomiarów pneumatycznych parametrów kilku kabli telekomunikacyjnych.

#### 6.9. Optymalizacja konstrukcji symetrycznych kabli telekomunikacyjnych o izolacji polietylenowej - analiza konstrukcji wiązek

W opracowaniu przedstawiono analizę konstrukcji wiązek kablowych z punktu widzenia kosztów materiałowych elementów składowych kabla. Optymalizację konstrukcji przeprowadzono dla wiązek parowych i czwórkowych o izolacji żył z polietylenu jednolitego i piankowego. Ponadto w ramach tego tematu opracowano 3 programy na maszynę cyfrową do obliczania konstrukcji optymalnych z punktu widzenia kosztów materiałów, użytych do produkcji kabla.

#### 6.10. Metoda oceny parametrów kabli. Analiza statystyczna wyników pomiarów parametrów kabli telekomunikacyjnych; opis programu

Opracowana metoda pozwala na wyznaczanie parametrów statystycznego rozkładu danych pomiarowych, które są podstawą do skonstruowania histogramu rozkładu. Analiza statystyczna wyników pomiarów parametrów kabli pozwala na ocenę jakości zarówno produkowanych kabli, jak i wybudowanych linii kablowych, a także linii napowietrznych oraz na ocenę ich przydatności dla konkretnych zastosowań.

#### 6.11. Ocena przydatności kabli o polietylenowej izolacji żył dla systemów cyfrowych

Opracowanie zawiera wyniki badań obecnie produkowanych kabli telekomunikacyjnych o polietylenowej izolacji żył, na podstawie których stwierdzono ograniczoną możliwość zastosowania tych kabli dla systemów telefonicznych o modulacji impulsowo-kodowej. Wyniki badań stanowią także podstawę sformułowanych w opracowaniu wniosków dotyczących dalszych prac badawczych i konstrukcyjnych, mających na celu rozszerzenie możliwości zastosowania tego typu kabli do omawianych celów.

#### 6.12. Zbiornicze wytyczne stosowania kabli typu XTKM

Opracowanie zawiera wytyczne stosowania kabli typu XTKM o izolacji papierowej i o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową. Podano informacje dotyczące czynników oddziaływu-

jących szkodliwie na tworzywa sztuczne i ograniczających stosowanie omawianych kabli; podano warunki stosowania tego typu kabli.

### 6.13. Informacja o metodach łączenia i wykonywania prze- gród gazoszczelnych w nowo wdrażanych kablach telekomu- nikacyjnych

Opracowanie zawiera informacje dotyczące różnych stosowanych w kraju metod łączenia kabli telekomunikacyjnych o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych oraz sposobów wykonywania prze-  
gród gazoszczelnych w tych kablach przy zastosowaniu żywicy epoksydowej i żywicy poliuretanowej. Omówiono wady i zalety każdej ze stosowanych metod.

### 6.14. Wyznaczanie wartości przeciętnej statystycznego rozkładu normalnego odstępów zdalnopresłuchowego mię- dzy symetrycznymi torami odcinków wzmacniakowych li- nii telefonicznej o długości 2500 km

W opracowaniu podano wyniki obliczeń mediany statystycznego rozkładu normalnego odstępów zdalnopresłuchowych dla odcinków wzmacniakowych linii telefonicznej o długościach 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100 i 120 km przy odchyleniu standardowym rozkładów wynoszącym 0 Np; 0,1 Np; 0,2 Np; 0,3 Np oraz 0,4 Np i przy liczbie torów zakłócających wynoszącej 7, 13 oraz 23. Ponadto opracowanie zawiera przykłady obliczeń maksymalnej i minimalnej wartości szumów zdalnopresłuchowych dla różnych założonych linii telefonicznych.

Podane metody obliczania mogą być wykorzystywane przy projektowaniu linii telefonicznych.

## 7. ZAKŁAD ELEKTROAKUSTYKI /Z-9/

### Wykaz opracowań

1. MARCINIAK CZ., CHEŁCZYŃSKI T., BARTOSIŃSKI R.:  
Opracowanie rodziny wkładek mikrofonowych CB/55, 130, 2000/ dla warunków tropikalnych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 97, rys. 22, wyk. 144, tabl. 51. Nr pracy 05.07.05. Etap 02.
2. MARCINIAK CZ., CHEŁCZYŃSKI T., BARTOSIŃSKI R.:  
Opracowanie wkładki mikrofonowej do celów specjalnych na bazie wkładki MB-70. Warszawa: IŁ 1974, ss. 53, rys. 43, wyk. 44, tabl. 34. Nr pracy 3/9-11.
3. KLEMENTOWICZ U., DRUŻYŃSKI J., BAREJA ZB.: Niezawodność aparatów telefonicznych ogólnego przeznaczenia. Warszawa: IŁ 1974, ss. 27, schem. 2. Nr pracy 05.07.12.
4. CHAJĘCKA E., STĘPIEŃ H., DRUŻYŃSKI J.: Opiniowanie bieżących dokumentów RWPG i opracowanie dokumentów stroiny polskiej /temat 1.6/. Warszawa: IŁ 1974, ss. 60./maszynopis w języku polskim i rosyjskim/.Nr pracy 05.07.10.
5. KENIG-BORKOWSKA Z., DRUŻYŃSKI J., RUTKOWSKI W.:  
Analiza istniejących rozwiązań oraz określenie warunków uzyskania optymalnych parametrów elektroakustycznych i transmisyjnych aparatów telefonicznych głośno mówiących duplexo-



- wych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 57, rys. 18. Nr pracy 05.07.07.
6. STĘPIEN H.: Badania eksploatacyjne wkładek mikrofonowych CB-68. Warszawa: IŁ 1974, ss. 46, rys. 9, tabl. 15. Nr pracy 3/9-14.
7. DRUŻYŃSKI J., KENIG-BORKOWSKA Z., JASTRZĘBSKI AL.: Współpraca z KZT-TELOS przy opracowywaniu dokumentacji konstrukcyjnej i wykonaniu prototypów aparatu jedno- i dwutorowego oraz przeprowadzenie badań prototypów. Warszawa: IŁ, 1974, ss. 117, rys. 5. Nr pracy 05.06.10.01.
8. ISSAKIEWICZ R., PŁOCHOCKI K., STANKOWSKI W.: Opracowanie metody otrzymywania optymalnej symetrii układu w mikrofonie różnicowym. Warszawa: IŁ 1974, ss. 16, rys. 6, wyk. 3. Nr pracy 05.07.06.
9. ŚMIECHOWSKI B., BOROWSKI A., PŁOCHOCKI K.: Współpraca z KZT TELOS przy wykonaniu prototypów - "Zespołu Aparatów Szeregowych" oraz przeprowadzenie badań instytucyjnych prototypów. Warszawa: IŁ 1974, ss. 8, wyk. 6. Nr pracy 05.03.05.01.

7.1. Opracowanie rodziny wkładek mikrofonowych CB /55,  
130, 200Ω/ dla warunków tropikalnych

W ramach tego tematu opracowano i uzgodniono z odbiorcą wymagania techniczne na ww. wkładki. Opracowano dokumentację wstępną modeli, wykonano modele oraz przeprowadzono badania na zgodność z wymaganiami. Przeprowadzono wstępne badania klimatyczne, przy czym opracowano i wykonano szereg urzą-

dzeń pomocniczych. Opracowano dokumentację projektu wstępnego.

Współpracowano z Zakładem ZWG-TONSIL przy adaptacji dokumentacji technicznej dla wykonania prototypów wkładek tropikalnych oraz przy wykonaniu serii prototypowej wkładek. Przeprowadzono pełne badania instytutowe wybranej losowo partii wkładek z serii prototypowej, uzyskując ogólny wynik pozytywny.

Na podstawie analizy wyników badań fabrycznych rodziny wkładek tropikalnych i wyników uzyskanych z pełnych badań przeprowadzonych w IŁ, opracowano zaktualizowane wytyczne do warunków technicznych, uwzględniające obecne wymagania RWPG oraz wytyczne dotyczące wymagań i metod pomiarowych, zgodne z wymaganiami poczty RFN.

## 7.2. Opracowanie wkładki mikrofonowej do celów specjalnych na bazie wkładki MB-70

W ramach tematu uzgodniono wymagania techniczne z odbiorcą, opracowano dokumentację techniczną, wykonano projekt wstępny i serię modeli oraz przeprowadzono badania opracowanych wkładek. Opracowana wkładka w pełni odpowiada aktualnym wymaganiom RWPG, ponadto spełnia wysokie wymagania specjalne, głównie w zakresie wymagań klimatycznych i mechanicznych, dzięki czemu umożliwia pracę aparatów telefonicznych na otwartych przestrzeniach w każdych warunkach klimatycznych. Wkładka ta /oznaczona MB-74/ zastąpi przestarzałą technicznie wkładkę MK-10. Wprowadzone nowe rozwiązania pozwolą na zwiększenie niezawodności w szczególnie trudnych warunkach pracy w porównaniu z wyrobami przodujących producentów zagranicznych.

### 7.3. Niezawodność aparatów telefonicznych ogólnego przeznaczenia

Opracowano projekt metodyki badań eksploatacyjnych i laboratoryjnych aparatów telefonicznych. Zamieszczono wyniki dotychczasowych badań eksploatacyjnych oraz schemat dodatkowego układu kontroli ruchu telefonicznego. Podano projekt zasady działania urządzeń do badań laboratoryjnych aparatów telefonicznych, symulujących rzeczywiste warunki pracy. Przedstawiono wyniki badań pewności działania wybierania częstotliwościowego przy zakłócającym wpływie prądów rozmównych języka polskiego.

### 7.4. Opiniowanie bieżących dokumentów RWPG i opracowanie dokumentów strony polskiej

Przy współpracy z przemysłem prowadzono prace w ramach tematu RWPG /1.6/ "Aparaty telefoniczne do nowych perspektywicznych central telefonicznych". Prace obejmowały opiniowanie dokumentów normalizacyjnych, opracowywanych przez inne strony RWPG, a także opracowywanie dokumentów strony polskiej. W ramach tego opracowano końcową redakcję Zaleceń Normalizacyjnych RS-1637 na "Wkładki mikrofonowe i słuchawkowe", II redakcję wymagań technicznych na "Telefoniczny automat zgłoszeniowy" oraz informacje o przeprowadzonych pracach z zakresu "Niezawodności aparatów telefonicznych" oraz "Metod subiektywnych i obiektywnych pomiarów parametrów telefonometrycznych aparatów głośno mówiących".

### 7.5. Analiza istniejących rozwiązań oraz określenie warunków uzyskania optymalnych parametrów elektroakustycznych i transmisyjnych aparatów telefonicznych głośno mówiących dupleksowych

W pracy omówiono zasadę działania aparatu przełączanego gło-  
sem oraz przedstawiono przegląd stosowanych dotychczas rozwią-  
zań. Przedstawiono również wrażenia subiektywne użytkowników  
przy obsłudze tego rodzaju aparatów. Na podstawie tej analizy o-  
kreślono warunki potrzebne do uzyskania optymalnych parametrów  
elektroakustycznych aparatów telefonicznych głośno mówiących  
dupleksowych.

### 7.6. Badania eksploatacyjne wkładek mikrofonowych

Zakończono rozpoczętą w 1970 r. pracę "Badania eksploata-  
cyjne wkładek mikrofonowych CB-68", w ramach której prowadzo-  
ne były okresowe badania parametrów trzech serii produkcyjnych  
wkładek, oddanych do eksploatacji w aparatach służbowych na te-  
renie IL oraz w aparatach domowych kilkunastu pracowników IL.  
Praca zawiera wyniki i wykresy zmian podstawowych parametrów  
wkładek w funkcji czasu. Stwierdzono po 5 latach wzrost tłumie-  
ności odniesienia o około 4 dB i oporności dynamicznej o około  
30%. Wkładki nie wykazują jeszcze zmian parametrów w takim stop-  
niu, aby można było uznać je za zniszczone, dobrano więc wstęp-  
nie parametry skonstruowanego w ramach pracy urządzenia do za-  
stępnych prób eksploatacyjnych.

### 7.7. Współpraca KZT-TELOS przy opracowywaniu dokumentacji i wykonaniu prototypów aparatu jedno- i dwutorowego

W ramach pracy udzielano konsultacji zakładom TELOS, przeprowadzono badania wykonanych prototypów aparatów jedno- i dwutorowego, opracowano ocenę dokumentacji konstrukcyjnej i warunków technicznych oraz zalecenia co do prowadzenia dalszych etapów pracy.

### 7.8. Opracowanie metody otrzymywania optymalnej symetrii układu w mikrofonie różnicowym

Przeprowadzono analizę przyczyn powodujących asymetrię zrównoważenia w mikrofonie różnicowym oraz określono metody uzyskania największego odstepu sygnału mowy od szumu. Opracowano metodę pomiaru systemu różnicowego mikrofonu. Otrzymane wyniki badań przeprowadzone na układach modelowych potwierdziły słuszność opracowanej metody.

### 7.9. Współpraca z KZT-TELOS przy wykonywaniu prototypów "Zespołu aparatów szeregowych"

W ramach pracy współpracowano z Zakładem TELOS przy wykonywaniu prototypów aparatów szeregowych. Następnie przeprowadzono pełne badania instytutowe oraz próbną eksploatację w celu sprawdzenia funkcjonalności urządzenia.

Na zakończenie badań wykonano protokół zawierający: wyniki pomiarów, ich ocenę, zalecenia i wnioski.

## 8. ZAKŁAD RADIOKOMUNIKACJI /Z-10/

## Wykaz opracowań

- 1<sup>x/</sup>. MAKIEDOŃSKI A. : Zbadanie możliwości i warunków wprowadzenia do radiofonii na falach długich, średnich i krótkich systemu modulacji jednowstęgowej. Badania porównawcze współczynników ochronnych w systemie dwuwstęgowym i jednowstęgowym. Warszawa: IŁ 1974, ss. 27, rys. 9 /maszynopis/. Nr pracy 102.03.10.
2. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem ZIENKIEWICZA R. :  
Zestaw do badań stałego łącza radiotelefonicznego, model 08.02.L.02, wersja 160 MHz. Warszawa: IŁ 1974, /maszynopis/. Nr pracy 08.02.L.02.  
 Część I. Opis metody badań i dokumentacja zestawu, ss. VI + 38, rys. 8.  
 Część II. Instrukcja obsługi zestawu, ss. 40, rys. 4.  
 Część III. Rysunki konstrukcyjne przyrządów specjalnych wchodzących w skład zestawu, ss. V, rys. 51.
- 3<sup>x/</sup>. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem ZIENKIEWICZA R. :  
Zespół urządzeń RSLA /towarzyskiego/ model 07.04.02.01.T /wersja 300 MHz/. Warszawa: IŁ 1974, /maszynopis/. Nr pracy 07.04.02.01.  
 Część I. Dokumentacja elektryczna, ss. VIII + 109, rys. 20.  
 Część II A. Rysunki konstrukcyjne - Anteny, ss. V, rys. 33.  
 Część II B. Rysunki konstrukcyjne - Urządzenia centralowe i abonementy, ss. VII, rys. 106.

Część III. Wskazówki dotyczące uruchomienia. Wyniki pomiarów, ss. IX + 66, rys. 8.

- Sprawozdanie z prób urządzeń RSŁA przeprowadzonych w rejonie Karkonoszy w miesiącu październiku 1974 r., ss. II+23
- Sprawozdanie z prób urządzeń RSŁA na terenie Warszawy w miesiącach listopad-grudzień 1974 r. oraz z przeróbek i udoskonaleń tych urządzeń, ss. II + 16.
- Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla urządzeń RSŁA towarzyskiego wielonumerowego, ss. IV + 14, rys. 1.

4. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem ZIENKIEWICZA R.: Rodzina urządzeń RSŁA jedno i wielonumerowych /160 MHz i 300 MHz/ model 07.04.02.01 RSŁA-R. Warszawa: IŁ 1974, ss. VIII + 62, rys. 6 /maszynopis/.
5. TOR B.: Stosunek sygnału do szumu w urządzeniach z wąskopasmową modulacją częstotliwości. Temat pracy doktorskiej. Fragment zrealizowany w planie IŁ: Analiza zagadnienia, obliczenia funkcji matematycznych i innych zależności. Warszawa: IŁ 1974, ss. V + 51, rys. 17 /maszynopis/..  
Nr pracy 5/10-01.
6. DUMANIA E.: Małokanałowe linie radiowe. Warszawa: IŁ 1974, ss. 33, rys. 9 /maszynopis/. Nr pracy 01.D.13.01.
7. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem ZYGIEREWICZA J.: Koncepcja stosowania telewizji satelitarnej w krajach współpracujących w programie INTERKOSMOS. Warszawa: IŁ 1974, ss. 34, rys. 1 /maszynopis/. Nr pracy 01.D.06.A.  
.03.01. Etap a.

- 8<sup>x/</sup>. TURCZYN A., DĄBROWSKI CZ.: Zbadanie stabilności i częstotliwości kwarcowych wzorców częstotliwości i atomowego wzorca częstotliwości IŁ oraz kontrola stabilności i dokładności krajowej częstotliwości wzorcowej. Warszawa: IŁ 1974, ss. 32, rys. 24, tabl. 14 /maszynopis/. Nr pracy 08.03.01.03. Etapy g, h.
- 9<sup>x/</sup>. JASIŃSKI S., TURCZYN A., DĄBROWSKI CZ.: Zbadanie wpływu warunków propagacji fal elektromagnetycznych na dokładność pomiarów krajowej częstotliwości wzorcowej w miejscu odbioru. Warszawa: IŁ 1974, ss. 28, rys. 10, tabl. 2 /maszynopis/. Nr pracy 08.03.02. Etap c.
- 10<sup>x/</sup>. SKALIŃSKA E., DĄBROWSKI CZ., TURCZYN A.: Rozważenie sposobów rozwiązania możliwości technicznych realizacji sieci częstotliwości wzorcowych w IŁ dla potrzeb zakładów naukowo-badawczych. Sprawozdanie z pracy. Warszawa: IŁ 1974, ss. 7, rys. 2 /maszynopis/. Nr pracy 08.03.05.01.
11. DERSKI J., RUDZIŃSKI A., WOJTYŃSKI B.: Warunki techniczne. Radiotelefoniczne stacjonarne łącze abonenckie 3601 - projekt. Warszawa: IŁ 1974 /maszynopis/. Nr pracy 07.04.02/W:
- Urządzenie centralowe UC-RS1A-3601, ss. I + 33, rys. 6 oraz uzupełnienia ss. 6,
  - Urządzenie abonenckie US-RS1A-3601, ss. I + 34, rys. 7.
  - Antena A-RS1A-3601, ss. I + 20, rys. 3.
  - Zespół urządzeń ZU-RS1A-3601, ss. III + 13, rys. 4.



- 12<sup>x/</sup>. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem ZIENKIEWICZA R.:  
Instrukcja obsługi zespołu urządzeń RSŁA-3601. Warszawa:  
 IŁ 1974, ss. 35, rys. 5 /maszynopis/. Nr pracy  
 07.04.02/W.
- 13<sup>x/</sup>. DERSKI J.: Instrukcja obsługi anteny A-RSŁA-3601/5/166  
 - projekt. Warszawa: IŁ 1974, ss. 1, rys. 1 /maszynopis/.  
 Nr pracy 07.04.02/W.
- 14<sup>x/</sup>. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem ZIENKIEWICZA R.:  
Materiały do instrukcji technicznej - uzupełnienie instruk-  
cji obsługi zespołu urządzeń RSŁA-3601. Warszawa: IŁ  
 1974, ss. 33, rys. 4 /maszynopis/. Nr pracy 07.04.02/W.
15. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem LANGE T.: Badanie  
sieci eksperymentalnej jednokanałowej automatycznej. Etap  
 I - Nadzór nad pracą sieci. Utrzymanie i konserwacja sie-  
ci. Warszawa: IŁ 1974, ss. IV + 20, rys. 10 /maszynopis/.  
 Nr pracy 07.06.02. Etap h.
16. LANGE T., ZIENKIEWICZ R.: Program badań sieci eks-  
perymentalnej jednokanałowej automatycznej po jej moder-  
nizacji. Warszawa: IŁ 1974, ss. III + 5 /maszynopis/.  
 Nr pracy 07.06.02. Etap d.
- 17<sup>x/</sup>. DERSKI J., DERULSKI Z.: Projekt Normy Branżowej pt.  
"Urządzenia radiotelefoniczne o modulacji kątowej dla łą-  
dowych służb ruchomych".  
 Arkusz 00 - Wymagania ogólne i badania - II projekt.  
 Warszawa: IŁ 1974, ss. 12, rys. 4 /maszy-  
 nopis/. Nr pracy 07.05. Etap g.

Arkusz 01 - Urządzenia nadawcze. Parametry elektryczne.  
Wymagania i badania - projekt. Warszawa: IŁ  
 1974, ss. 26, rys. 6 /maszynopis/. Nr pracy  
 07.05. Etap g.

Arkusz 02 - Urządzenia odbiorcze. Parametry elektryczne.  
Wymagania i badania - projekt. Warszawa: IŁ  
 1974, ss. 30 rys. 7 /maszynopis/. Nr pracy  
 07.05. Etap g.

18<sup>x</sup>/ DERSKI J., DERULSKI Z.: Projekt Normy Branżowej pt.:  
 Urządzenia radiotelefoniczne o modulacji amplitudy dla la-  
 dowych służb ruchomych. Wymagania i badania. Warszawa:  
 IŁ 1974, ss. 20, rys. 5. Nr pracy 07.05. Etap g.

19. DUMANIA E.: Wstępne wymagania techniczno-eksploata-  
 cyjne na urządzenia małokanałowych linii radiowych - pro-  
 jekt. Warszawa: IŁ 1974, ss. 33, rys. 7 /maszynopis/.  
 Nr pracy 01.D.13.01.

20. PRACA ZBIOROWA: Wyznaczenie obszaru koordynacyjne-  
 go dla krajowej naziemnej stacji satelitarnej oraz przygo-  
 towanie danych dla zgłoszenia stacji w IFRB. Warszawa:  
 IŁ 1974, ss. 16, rys. 5 /maszynopis/. Nr pracy 114.02.  
 Etap c.

21. SYPNIEWSKI S., ORŁOWSKI A.: Model użytkowy śred-  
 niofalowego nadajnika radiofonicznego klasy D o mocy oko-  
 ło 1 kW. Nr pracy 5/10-02.  
 Etap a. Rozeznanie zagadnienia i projekt wstępny układu.  
 Warszawa: IŁ 1974, ss. 7, rys. 2 /maszynopis/.

Etap b. Wykonanie i zbadanie zasadniczych podzespołów.

Warszawa: IŁ 1974, ss. 7, rys. 8 /maszynopis/.

8.1. Zbadanie możliwości i warunków wprowadzenia do radiofonii na falach długich, średnich i krótkich systemu modulacji jednowstęgowej. Badania porównawcze współczynników ochronnych w systemie dwuwstęgowym i jednowstęgowym

Wykorzystując opracowane w poprzednich etapach pracy urządzenia /generator sygnałów jednowstęgowych i jednowstęgowy odbiornik radiofoniczny/ przeprowadzono badania porównawcze współczynników ochronnych w systemie jednowstęgowym i dwuwstęgowym. Badania wykazały możliwość znacznej poprawy sytuacji zakłóceniowej w zakresie fal średnich przy wprowadzeniu systemu emisji jednowstęgowej /zmniejszenie wymaganych wartości sąsiednio-kanalowych współczynników ochronnych/.

8.2. Zestaw do badań stałego łącza radiotelefonicznego modelu 08.02.L.02 /wersja 160 MHz/

W latach 1972/73 w Zakładzie Radiokomunikacji opracowano komplet urządzeń radiotelefonicznego stałego łącza abonenckiego /RSŁA/ przewidziany do zastosowania zamiast przewodowych linii abonenckich publicznej sieci telefonicznej na trasach o długości do 20 km. Produkcja tych urządzeń oznaczonych symbolem RSŁA-3601 została wdrożona w ZR RADMOR.

Mając na uwadze przewidywane szerokie wprowadzenie do eksploatacji wspomnianych urządzeń i trudności związane ze stosowa-

niem nowej techniki, a szczególnie brak w terenie odpowiednich przyrządów, w Zakładzie Radiokomunikacji IŁ opracowano metody pozwalające na wykonywanie wszystkich prac koniecznych przy instalowaniu i konserwacji urządzeń RSŁA-3601, przy wykorzystaniu minimalnej liczby możliwie prostych przyrządów. Przedstawiono opis tych metod, jak również szczegółową dokumentację opracowanego równocześnie zestawu przyrządów pomiarowo-kontrolnych i narzędzi, proponowanego przez IŁ dla wyposażenia wszystkich ośrodków, które będą się zajmować instalowaniem i konserwacją urządzeń RSŁA-3601.

### 8.3. i 8.4. Rodzina urządzeń RSŁA jedno i wielonumerowych /160 MHz i 300 MHz/ model 07.04.02.01

W Zakładzie Radiokomunikacji opracowano kolejno, wraz z dokumentacją, kompletne zespoły urządzeń RSŁA-3601 /łącze jedno-numerowe pracujące w zakresie częstotliwości ok. 160 MHz/ i RSŁA-T /łącze wielonumerowe pracujące w zakresie częstotliwości ok. 300 MHz/. Urządzenia te są przeznaczone do przedłużenia sieci przewodowej w trudno dostępnych warunkach terenowych /np. tereny podmokłe, górzyste/. Wykonane modele użytkowe tych urządzeń zostały wypróbowane w różnych warunkach eksploatacyjnych, przy czym stwierdzono bardzo dużą ich przydatność i bardzo dobrą jakość transmisji, które one zapewniają. Zespół RSŁA-3601 wersja 160 MHz został wdrożony do przemysłu ZR RADMOR w 1974 r., wersja 300 MHz będzie przekazana do ww Zakładów do wdrożenia w 1975 r.

Biorąc pod uwagę różne cechy obu wspomnianych zespołów u-

rzędzeń, jak: różne zakresy wykorzystywanych zakresów częstotliwości, zdolność do współpracy z centralami telefonicznymi MB i CB itp. należałoby przewidywać potrzebę stosowania i równoległej produkcji obu tych zespołów urządzeń. Takie rozwiązanie nie byłoby jednak ekonomiczne i dlatego przewidziano opracowanie w 1975 roku ujednocionej rodziny urządzeń RSŁA. Ze względu na konieczność wykonania innych pilnych prac w roku 1975 Zakład Radiokomunikacji wykonał podstawowe prace dotyczące rodziny urządzeń RSŁA już w 1974 roku. Dokumentacja zawiera również wyniki tych prac ponadplanowych.

8.5. Stosunek sygnału do szumu w urządzeniach z wąskopasmową modulacją częstotliwości. Analiza zagadnienia, obliczenia funkcji matematycznych i innych zależności

Wyniki pracy pozwalają na określenie na wyjściu odbiornika FM stosunku sygnału do szumu, gęstości widmowej szumu oraz mocy szumu dla 6 dB, 10 dB i większego stosunku sygnału do szumu na wejściu odbiornika. Przy wyprowadzeniu odpowiednich wzorów zastosowano nowe ujęcia analityczne i obliczeniowe, które pozwalają na dużą dokładność opisu zjawisk występujących przy działaniu szumu na sygnał. Materiały zawarte w pracy będą wykorzystane: w pracy doktorskiej, do publikacji w literaturze fachowej oraz jako podstawa do ewentualnego opracowania dokumentów dla organizacji międzynarodowej CCIR.

8.6. Małokanałowe linie radiowe

Opracowanie rozpoznawcze zawierające przegląd zastosowań, rozwiązań układowych i konstrukcyjnych urządzeń oraz rozpatrzenie

nie problemów charakterystycznych dla małowydajnych linii radiowych.

Celem opracowania jest przedstawienie danych wyjściowych do sformułowania wymagań i zaproponowania rozwiązań urządzeń, które mają być opracowywane w kraju.

### 8.7. Koncepcja stosowania telewizji satelitarnej w krajach współpracujących w programie INTERKOSMOS

Celem opracowania było stworzenie podstaw do podjęcia prac nad systemem radiodifuzji satelitarnej dla krajów socjalistycznych Europy Wschodniej. W opracowaniu przedstawiono propozycje dotyczące przeznaczenia, struktury zestawów systemu i jego zasadniczych parametrów. Końcowe rozdziały opracowania zawierają zestawienie zagadnień, które wymagają analizy i prowadzenia prac naukowo-badawczych dla umożliwienia podjęcia decyzji odnośnie ostatecznego kształtu systemu oraz propozycji w tej sprawie ze strony administracji polskiej, koordynującej prace nad zagadnieniami radiodifuzji satelitarnej w ramach organizacji INTERKOSMOS.

We wrześniu 1974 r. odbyła się w Warszawie narada ekspertów krajów socjalistycznych na temat badania zasad i charakterystyk technicznych systemów radiodifuzji satelitarnej, na której przedstawiono powyższą koncepcję i uzyskano aprobatę podstawowych jej tez.

## 9. ZAKŁAD PROPAGACJI FAL RADIOWYCH /Z-11/

## Wykaz opracowań

1. KISŁO M.: Badanie wrażliwości odbiorników na zakłócenia przemysłowe w granicznych warunkach odbioru ze względu na szumy. Warszawa: IŁ 1974, ss. 12, rys. 2, tabl. 3 /maszynopis/. Nr pracy 102-01.06.02.
2. LEJMAN R.: Badania propagacji fal decymetrowych w strefie zasięgu użytecznego stacji w terenie pofalowanym i górzystym. Warszawa: IŁ 1974, ss. 18, rys. 11, tabl. 3 /maszynopis/. Nr pracy 102-01.08.02.
3. LEJMAN R.: Badania propagacyjne dla określenia optymalnych warunków pokrycia doliny Nowotarskiej w zakresie IV/V. Warszawa: IŁ 1975, ss. 21, rys. 15, tabl. 1 /maszynopis/. Nr pracy 3/11-13.

9.1. Badanie wrażliwości odbiorników na zakłócenia przemysłowe w granicznych warunkach odbioru ze względu  
na szumy

Celem badań było określenie minimalnej wartości natężenia pola  $E_{min}$ , zapewniającej zadowalającą jakość odbioru telewizyjnego w IV i V zakresie częstotliwości. Wartość ta, jak wynika z teoretycznych rozważań, zależy od właściwości szumowych odbiornika, poziomu zakłóceń przemysłowych oraz parametrów instalacji antenowej.

Przeprowadzone badania statystyczne wykazały, że przy obec-

nym stanie zakłóceń przemysłowych wpływy ich na jakość odbioru są pomijalne w porównaniu z innymi czynnikami. Dalsze doświadczenia przeprowadzone na reprezentatywnych egzemplarzach obecnie produkowanych odbiorników i przy użyciu typowych instalacji anten odbiorczych wykazały, że dla całego zakresu fal decymetrowych można przyjąć jedną wartość minimalną natężenia pola równą  $66 \text{ dB}/\mu\text{V}/\text{m}$ .

## 9.2. Badania propagacji fal decymetrowych w terenie pofalowanym i górzystym w strefie zasięgu użytecznego stacji

Aktualizacja metodyki planowania i weryfikacja układu krajowej sieci stacji telewizyjnych zakresu IV/V, przewidywana w 1975 roku, wymaga m.in. uściślenia niektórych parametrów związanych z propagacyjnymi podstawami planowania, przy czym jednym z istotnych zagadnień, jakie w związku z tym wyłania się jest sposób uwzględnienia wpływu ukształtowania terenu między nadajnikiem i miejscem odbioru na spodziewaną wielkość natężenia pola. Stosowana bowiem dotychczas w pracach planistyczno-projektowych statystyczna metoda korekcji podstawowych krzywych CCIR, tzw. metoda  $\Delta h$ , zawarta w Zaleceniu 370-1, jest krytykowana jako zbyt mało dokładna przy szczegółowych obliczeniach projektowych, wskutek czego, zwłaszcza w terenach o silnie zróżnicowanym ukształtowaniu powierzchni, może prowadzić do poważniejszych błędów oceny zasięgu stacji i w konsekwencji do pogorszenia efektywności sieci.

Prowadzona praca polegała na zebraniu materiału doświadczal-



nego, który by stanowił podstawę do porównania różnych metod korekcji i wskazania metody optymalnej nadającej się do stosowania przy weryfikacji istniejącego planu. Statystyczne pomiary natężenia pola prowadzono w przygranicznej strefie sygnału użytecznego stacji Katowice i Wrocław, oszacowanej w założeniu, że granicę wyznacza stała wartość natężenia pola 70 dB względem  $1 \mu\text{V}/\text{m}$ , niezbędna do prawidłowego odbioru w warunkach bezinterferencyjnych.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że metoda korekcji terenowej  $\Delta h$  istotnie prowadziła do błędnej oceny spodziewanego zasięgu, przy czym zasięgi zmierzone okazały się większe od obliczonych o 10 do 15 km, co jest równoznaczne z popełnianiem błędu przy ocenie wartości natężenia pola średnio o 5 do 7 dB. Z metod obliczeniowych objętych analizą porównawczą najbardziej dokładnymi okazały się metoda angielska /Wise'a/ oraz metoda "A" CCIR ze Sprawozdania 425, które charakteryzują się stosunkowo małym rozrzutem przy przeciętnej wartości błędu bliskiej zeru. Zaletą drugiej metody jest ponadto to, iż może być ona zastosowana z wykorzystaniem elektronicznej techniki obliczeniowej.

### 9.3. Badania propagacyjne dla określenia optymalnych warunków pokrycia doliny Nowotarskiej w zakresie IV/V

Praca stanowiła pierwszy etap korekty planu sieci stacji telewizyjnych IV zakresu w południowych rejonach Polski. W części obliczeniowej sprawdzeniu poddano nie tylko kryteria wyboru lokalizacji stacji bezpośrednio związanych z rejonem doliny Nowo-

tarskiej, ale również innych stacji na terenach przyległych. Weryfikacja obejmowała więc główne parametry sieciowe, jak położenie, moc i częstotliwość stacji, przy czym nie wykluczono nawet możliwości zmiany ogólnej liczby stacji przewidzianych w planie. Zastosowany w analizie obliczeniowej sposób określenia zasięgu stacji w warunkach zagrożenia interferencyjnego łączy ze sobą elementy metody A z CCIR Sprawozdanie 425 - zastosowanej do wyznaczania natężenia pola sygnału użytecznego oraz metody podanej w CCIR Zaleceniu 370 użytej do wyznaczania natężenia pola sygnału zakłócającego. W odniesieniu do stacji obejmujących swym zasięgiem rejon doliny Nowotarskiej /stacje oznaczone w planie jako Zakopane oraz Szczawnica/ wybrano nowe lokalizacje: Turbacz i Przechyba. Statystyczne pomiary natężenia pola wykonane w zasięgu sygnału użytecznego tych stacji potwierdziły wyniki obliczeń.

## 10. CIPT - CENTRALNA IZBA POMIARÓW TELEKOMUNIKACYJNYCH /Z-12/

### Wykaz opracowań

1. NOWICKI M., LECH J., BIAŁOBRZESKI R.: Opinia Instytutu Łączności dotycząca dokumentu opracowanego przez Wyższą Szkołę Inżynierską im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy pt.: "Opracowanie statystycznych metod pomiaru szumu tłowego w kanale telefonicznym". Warszawa: IŁ 1974, ss. 19. Nr pracy 08.02.B.01.02b.

2<sup>x</sup>/ BIAŁOBRZESKI R., SEREDA J., LECH J., NOWICKI M.: Tymczasowe wymagania elektryczne na miernik mocy średniej.

Warszawa: IŁ 1974, ss. 8. Nr pracy 08.02.B.01.06b.

3<sup>x/</sup> . NOWICKI M., LECH J., SEREDA J.: Wyniki badań laboratoryjnych modelu użytkowego miernika mocy średniej MMS-1. Warszawa: IŁ 1974, ss. 42, rys. 12. Nr pracy 08.02.B.01.06c.

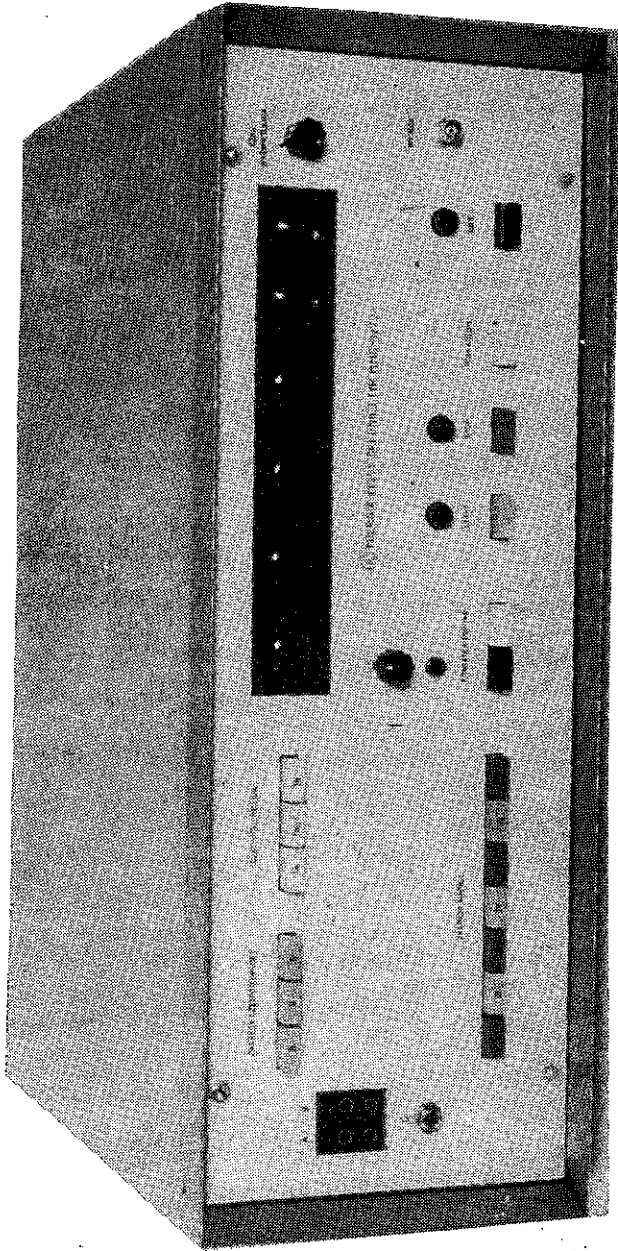
4<sup>x/</sup> . NOWICKI M.: Miernik mocy średniej typu MMS-1. Model użytkowy. Instrukcja obsługi. Warszawa: IŁ 1974, ss. 10, rys. 4, tabl. 1. Nr pracy 08.02.B.01.06.

#### 10.1. Opracowanie metod pomiaru szumu tłowego

Wieloletnia współpraca Instytutu Łączności z Akademią Techniczno-Rolniczą im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy /dawniej Wyższą Szkołą Inżynierską/ dotyczyła opracowania statystycznych metod pomiaru szumu tłowego w kanale telefonicznym. Opracowana metoda pomiaru szumu jest obecnie wdrażana do próbnej eksploatacji i po przeprowadzeniu dodatkowych badań eksploatacyjnych zostanie jeszcze zweryfikowana.

#### 10.2.-10.4. Model użytkowy miernika mocy średniej MMS-1 i wyniki jego badań

Wykonany w 1973 roku model laboratoryjny miernika mocy średniej użytecznych sygnałów telefonicznych został doprowadzony do postaci modelu użytkowego /rys. na str. 54/. Wyniki badań laboratoryjnych zawierają omówienie przeprowadzonych szczegółowych badań miernika: błędów jego wskazań w zależności od charakteru sygnału mierzzonego, dynamiki, rozrzutu wskazań, współczynnika



Model użytkowy miernika mocy średniej MMS -1

temperaturowego, dryftu i innych parametrów technicznych. Przeprowadzone próbne pomiary eksploatacyjne wykazały, że miernik jest przyrządem niezbędnym do utrzymania w prawidłowym stanie urządzeń telefonicznych i poprawy jakości połączeń. Instrukcja obsługi zawiera omówienie przeznaczenia miernika, opis zasady jego działania, dane techniczne oraz właściwą instrukcję jego użytkowania.

Ważniejsze dane techniczne miernika:

- Zakres pomiaru mocy średniej  $10^{-9} \pm 10^{-2}$  W / -60 dBm  $\pm$  +10 dBm / podzielony na 6 podzakresów;
- Zakresy częstotliwości mierzonych sygnałów:
  - A - 50 Hz  $\pm$  10 kHz /wejście symetryczne/
  - B - 60 kHz  $\pm$  108 kHz /wejście symetryczne/
  - C - 312 kHz  $\pm$  552 kHz /wejście niesymetryczne/
- Czasy uśredniania: 1 sekunda, 1 minuta lub 1 godzina.

## 11. ZAKŁAD TRANSMISJI DANYCH /Z-16/

Zakład Transmisji Danych prowadził w 1974 r. prace skoncentrowane wokół następujących zagadnień:

- 1/ Urządzenia systemu transmisji danych małych szybkości /prace projektowe, modelowe, współdziałanie z WZT "Telettra" w Poznaniu w procesie opracowywania prototypów/.
- 2/ Współpraca z Instytutem Teleelektroniki PW w zakresie systemu transmisji danych średnich szybkości.

- 3/ Badania prototypów urządzeń transmisji danych produkcji krajowej.
- 4/ Badania homologacyjne modemów firm zagranicznych i wystawienie świadectw dopuszczalności tych modemów do pracy w krajowej sieci telefonicznej.
- 5/ Przygotowanie specjalistycznego zestawu pomiarowego do badań modemów średniej szybkości według metod symulacyjnych zalecanych przez CCITT.
- 6/ Kontynuacja specjalistycznych pomiarów łączy telefonicznych z punktu widzenia wymagań stawianych przez transmisję danych.
- 7/ Współpraca z Instytutem Teleelektroniki PW w procesie opracowywania modeli urządzeń pomiarowych transmisji danych oraz z PZT w Warszawie w procesie opracowywania prototypów tych urządzeń.
- 8/ Prace modelowe w zakresie uzupełniającej aparatury pomiarowej transmisji danych.
- 9/ Prace związane z budową, uruchomieniem, oprogramowaniem i przebadaniem eksperymentalnej magistrali teleinformatycznej G-W-K.
- 10/ Wstępne studia w zakresie sieci teleinformatycznych.
- 11/ Organizacyjne i merytoryczne przygotowanie Krajowej Konferencji - SIECI TELEINFORMATYCZNE planowanej w czerwcu 1975 r.

Tematy od 1 do 8 były kontynuacją prac prowadzonych w latach 1971-1973. Temat 11 dotyczy pracy jednorazowej, a tematy 9 i 10.

mają zdecydowanie perspektywiczny charakter i stanowią wstęp do kompleksowych prac koncepcyjno-projektowych, nad którymi skoncentruje się działalność Zakładu Transmisji Danych w latach 1976-1980.

Wymienione wyżej tematy obejmują 23 pozycje w planie pracy Zakładu Transmisji Danych. Większość z tych prac będzie zakończona w 1975 r., a zatem celowe jest przełożenie szczegółowego omówienia wyników prac na rok następny. Większość zadań przewidzianych do realizacji w 1974 r. została zrealizowana w terminach planowanych.

## 12. ZAKŁAD BADAŃ MATERIAŁÓW, ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH /Z-18/

### Wykaz opracowań

1. SOBOL R.: Łączbowe wskaźniki niezawodności /lub efektywności/działania central telefonicznych. Etap a. Warszawa: IŁ 1974, ss. 10. Nr pracy 03.06. A.08a.
2. SOBOL R., DZIEKAŃSKI P.: Ustalenie wymagań na kontaktrony przeznaczone do licencyjnych central CITEDIS oraz przeprowadzenie badań niezawodnościowych tych kontaktronów. Etap IV. Warszawa: IŁ 1974, ss. 9. Nr pracy 3/18-22.
3. SOBOL R., WOROSZYŃSKI W., DZIEKAŃSKI P.: Ustalenie wymagań na kontaktrony przeznaczone do licencyjnych central CITEDIS oraz przeprowadzenie badań niezawodnościowych tych kontaktronów. Etap V. Warszawa: IŁ 1974, ss. 10. Nr pracy 3/18-22.

4. DMOŃSKI M., CACKOWSKI W., REJCHERT J., BURCICKI A.: Zestaw aparatury do badania niezawodności elementów stykowych ZAB. Warszawa: IŁ 1974, ss. 35, rys. 18. Nr pracy 03.15.A.08.
5. SIKOROWSKA GARUS B., LISZKA ST., SOBOL R., ZIELONKA I.: Badanie niezawodności na próbkach V i VI wybieraków krzyżowych WK-610. Warszawa: IŁ 1974, ss. 48 /maszynopis/, Nr pracy 03.06.A.02.04.k+l.
6. SIKOROWSKA GARUS B., LISZKA ST., ZIELONKA I.: Badanie niezawodności na próbce VIII wybieraków krzyżowych WK-610. Warszawa: IŁ 1974, ss. 28 /maszynopis/. Nr pracy 03.06.A.02.04.l.
7. LISZKA ST., SOBOL R., SIKOROWSKA GARUS B.: Opracowanie i zestawienie całości ustalonych wskaźników niezawodności wybieraków krzyżowych WK-610 na podstawie wyników badań laboratoryjnych IŁ i ZWUT. Warszawa: IŁ 1974, ss. 62, schem. 10 /maszynopis/. Nr pracy 03.06.A.02.04.m.
8. ZAWIŚLAŃSKI A., KRUK A., JÓŹWIK K., BEDNARZ CZ.: Wpływ związków krzemoorganicznych stosowanych w przemyśle teletechnicznym na pracę zestyków elektrycznych. Warszawa: IŁ 1974; ss. 10, rys. 2, tabl. 11. Nr pracy 3/18-21.
9. ZAWIŚLAŃSKI A., KRUK A., JÓŹWIK K., BEDNARZ CZ.: Badania kontrolne wpływu par substancji organicznych na pracę zestyków. Warszawa: IŁ 1974, ss. 10, rys. 1, tabl. 6. Nr pracy 3/18-23.



## 10. RYDZEWSKI C., DOŁBAKOWSKI P. i inni:

- Orzeczenie laboratoryjne Nr 359/Z-18 z badań przekaźników kontaktronowych typu K-3. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 8 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/A4.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 360/Z-18 z badań przekaźników kontaktronowych typu K-7. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 8 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Ae.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 361/Z-18 z badań przekaźników kontaktronowych typu K-8. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 8 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Af.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 362/Z-18 z badań przykrywek do lampek telefonicznych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 4 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Bfd.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 363/Z-18 z badań działania wybieraków grupowych WG ze zmodernizowanymi przekaźnikami B1 w warunkach eksploatacyjnych /słupki podnoszące z rilsanu ZM-40/. Warszawa: IŁ 1974, ss. 4, tabl. 1 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Be.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 364/Z-18 z badań wkładek bezpiecznikowych rurkowo-nożowych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 5 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Cc.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 365/Z-18 z badań wybieraków krzyżowych WK-610. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 25 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/B3.

- Orzeczenie laboratoryjne Nr 366/Z-18 z badań wkładek bezpiecznikowych cewkowych typu BCT. Warszawa: IŁ 1974, ss. 2, tabl. 3 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Ca.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 367/Z-18 z badań wkładek bezpiecznikowych nożowych z sygnalizacją. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 9 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Cb.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 368/Z-18 z badań przekaźników typu C-11. Warszawa: IŁ 1974, ss. 3, tabl. 18 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Ba.
- Orzeczenie laboratoryjne Nr 369/Z-18 z badań przekaźników typu B1. Warszawa: IŁ 1974, ss. 4, tabl. 23 /maszynopis/. Nr pracy 411/18/Bb.

#### 12:1. Liczbowe wskaźniki niezawodności central telefonicznych

Tematem etapu a pracy była analiza zagadnienia niezawodności central telefonicznych, ustalenie zakresu pracy oraz podział tematyki będącej przedmiotem dalszych zadań.

Opracowanie dotyczy automatycznych central telefonicznych systemu CITEDIS oraz współpracujących z nimi urządzeń komutacyjnych.

W najbliższych etapach pracy zostanie opracowana koncepcja wskaźników niezawodności koncentratora K-60/8 oraz metodyka określania wartości liczbowych tych wskaźników.

### 12.2-12.3. Badania niezawodnościowe krajowych kontaktronów przeznaczonych do stosowania w urządzeniach central telefonicznych systemu CITEDIS

Przedmiotem etapu IV pracy było przeprowadzenie badań niezawodnościowych dwóch próbek kontaktronów typu ZM-109/II produkcji krajowej. Użyto w tym celu odpowiednio zaadaptowaną uniwersalną elektroniczną aparaturę badaniową typu UNZ. Sprawozdanie z tych badań zawiera również wyniki badań wstępnych kontaktronów typu ZM-108/II i ZM-109/II.

Przedmiotem etapu V pracy było przeprowadzenie badań niezawodnościowych dalszych trzech próbek kontaktronów typu ZM-109/II przy użyciu aparatury badaniowej UNZ. Sprawozdanie z badań zawiera również wyniki badań końcowych kontaktronów typu ZM-109/II.

### 12.4. Zestaw aparatury do badania niezawodności elementów stykowych ZAB

Zakończony w IV kw. 1974 r. etap II obejmował opracowanie projektu wstępnego do badania niezawodności kontaktronów. Urządzenie to składa się z ramy RK, na której mocowane są badane kontaktrony, oraz z urządzenia kontrolno-rejestrującego UKR, które rejestruje i analizuje wstępnie wyniki badań.

Aparatura umożliwia badanie jednocześnie 96 kontaktronów z różnymi częstotliwościami i przy różnych mocach komutowanych przez badane kontaktrony.

Przy badaniu niezawodności urządzenie kontroluje w każdym zadziałaniu zwarcie i rozwarcie badanych elementów. Przekrocze-

nie progowo zadanej wartości oporności przejścia zwartego kontaktronu uważane jest za błąd kontaktowania. Spadek napięcia komutowanego o 10% na rozwartym kontaktronie uważane jest za błąd rozwarcia. Błędy kontaktowania i rozwarcia wpisywane są do układów pamięci. Wystąpienie pięciu błędów mieszanych lub jednorodnych na dowolnym elemencie w przedziale  $10^5$  zdarzeń stanowi kryterium uszkodzenia. Po wykonaniu  $10^5$  zdarzeń zostaje automatycznie włączony dalekopis, który nie przerywając badań wypisuje uszkodzenia. Urządzenie zostało zaprojektowane w oparciu o liniowe i cyfrowe układy scalone małej i średniej skali integracji.

#### 12.5-12.6. Badania niezawodnościowe wybieraków krzyżowych WK-610

Sprawozdania z badań niezawodności próbek V i VI oraz próbki VIII wybieraków krzyżowych WK-610 stanowiących kolejne etapy pracy pt. "Liczbowe kryteria niezawodności wybieraków krzyżowych WK-610" zawierają wyniki pomiarów oraz analizę uszkodzeń mechanicznych badanych wybieraków, uwzględniając dwie wartości liczby zdarzeń odpowiadające nominalnej trwałości  $N_B = 2 \times 10^6$  zdarzeń i  $N'_B = 0,3 \times 10^6$  zdarzeń /dla wybieraków na eksport/.

W próbkach VI i VIII kontrolowano ponadto w sposób ciągły niezawodność kontaktowania zestyków w polu wybieraka dzięki zastosowaniu aparatury UZN /elektroniczna uniwersalna aparatura kontrolująca niezawodność kontaktowania zestyków/ w stanie zwarcia i rozwarcia. Dane otrzymane na taśmach dalekopisowych

wykorzystano przy obliczaniu wskaźnika niezawodności /odnośnie samousuwalnych błędów kontaktowania/ w wybierakach krzyżowych WK-610 produkcji ZWUT.

### 12.7. Opracowanie i zestawienie całości ustalonych wskaźników niezawodności wybieraków krzyżowych WK-610 na podstawie wyników badań laboratoryjnych IŁ i ZWUT

Opracowanie stanowi sprawozdanie z etapu m pracy pt. "Liczne kryteria niezawodności wybieraków krzyżowych WK-610". Podano w nim formy i wartości liczbowe wskaźników niezawodności na podstawie badań laboratoryjnych przeprowadzonych w IŁ i ZWUT dla wybieraków należących do ośmiu próbek z różnych partii produkcyjnych. Przeprowadzono również na aparaturze UNZ analizę błędów samousuwalnych w wybierakach z dwóch próbek VI i VIII. W rozdziale końcowym opracowano i zestawiono liczbowe wartości wskaźników niezawodności proponowane jako ogólnie obowiązujące dla wybieraków krzyżowych WK-610, dla dwóch nominalnych trwałości określonych liczbą zadziałań zestyków pola  $N_B = 2 \times 10^6$  i  $N'_B = 0,3 \times 10^6$  zarówno dla poszczególnych wybieraków w próbce, jak i dla całych próbek /dwustopniowa ocena spełnienia wymagań/.

### 12.8. Wpływ związków krzemoorganicznych stosowanych w przemyśle teletechnicznym na pracę zestyków elektrycznych

Przebadano wpływ związków krzemoorganicznych występujących w takich substancjach, jak smary, oleje, środki ochrony pracowni-

ków, stosowane w przemyśle teletechnicznym, na pracę zestyków elektrycznych. Stwierdzono szkodliwy wpływ tych związków na przebadane elementy oraz zalecono niestosowanie ich w przemyśle teletechnicznym.

### 12.9. Badania kontrolne wpływu par substancji organicznych na pracę zestyków

Przeprowadzono ankietę dotyczącą substancji organicznych stosowanych w eksploatacji i budownictwie. Wykonano badania wpływu na pracę zestyków par substancji organicznych wytypowanych z ankiet. Na podstawie wyników badań opracowano zalecenia dla eksploatacji i służb projektowych.

## 13. ZAKŁAD URZĄDZEŃ TELETRANSMISYJNYCH /Z-20/

### Wykaz opracowań

- 1<sup>x/</sup>. BARANIECKI M.: Opracowanie analizy prac prowadzonych nad zwielokrotnieniem cyfrowym w przodujących krajach. Warszawa: IŁ 1974, ss. 13 /maszynopis/. Nr pracy 02.09.02c.
2. BARANIECKI M., JUSZKIEWICZ E.: Stan oraz przewidywane kierunki rozwoju systemów transmisji sygnałów cyfrowych dla zintegrowanej sieci łączności służbowej /współpraca z Z-4/. Warszawa: IŁ 1974, ss. 21, tab. 6, rys.5 /maszynopis/.

- 3<sup>x/</sup>. MILEK J., KOSIAREK L., NOWAK A., ŻURAWSKI M.,  
 OPOCZYŃSKI A.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne  
na urządzenia końcowe i trakt liniowy systemu PCM 30/32.  
 Warszawa: IŁ 1974, ss. 37, rys. 8. Nr pracy 02.02A.
- 4<sup>x/</sup>. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem MILEK J.: Urządzenia  
zwielokrotnienia cyfrowego o przepływności binarnej  
8,448 Mbit/s z dopełnianiem dodatnim TCC-120. Warszawa:  
 IŁ 1974, ss. 42, rys. 11. Nr pracy 02.09.03.
5. LEWANDOWSKA J.: Wyznaczanie pierwiastków wielomianu  
o współczynnikach rzeczywistych /metoda Bairstowa/ /pra-  
ca pod kierownictwem doc. Bolszakowa/. Warszawa: IŁ  
 1974, ss. 18. Nr pracy 5/20-01.
6. BOLSZAKOW Z.: Założenia wstępne dotyczące bloku gene-  
racji fal nośnych dla stojaka SPGE systemu TN 960 /doku-  
ment przejściowy/. Warszawa: IŁ 1974, ss. 9, rys. 5, re-  
 dakcja I. Nr pracy 02.05.B.01.02c.
7. BOLSZAKOW Z.: Założenia wstępne dotyczące bloku gene-  
racji fal nośnych dla stojaka SPGE systemu TN 960. /do-  
kument przejściowy/. Warszawa: IŁ 1974, ss. 10, rys. 6,  
 redakcja II. Nr pracy 02.05.B.01.02c.
8. SZOPIŃSKI W.: Obserwacje właściwości technoklimatycz-  
nych i niezawodnościowych urządzeń traktu liniowego TN-  
-960 na linii IŁ-GUTM wraz z wprowadzeniem poprawek wy-  
nikających z badań do dokumentacji konstrukcyjnej. Warsza-  
 wa: IŁ 1974, ss. 4, wykryta, tabl. 4 /maszynopis/. Nr pracy 02.05.  
 .C.07.01.

9. PRACA ZBIOROWA pod kierunkiem ZAGROBELNY T.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia 12-krotnego systemu dla linii napowietrznych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 58, rys. 1 /maszynopis/. Nr pracy 9/20-04.
10. ZAGROBELNY T., SIEWIERSKA H.: Założenia wstępne na system współosiowy TN 2700. Warszawa: IŁ 1974, ss. 36, rys. 6, tabl. 1 /maszynopis/. Nr pracy 02.10.A.01.
- 13.1. Opracowanie analizy prac prowadzonych nad zwielokrotnieniem cyfrowym w przodujących krajach

Na podstawie propozycji zgłaszanych do CCITT przez Administrację Pocztove oraz firmy produkujące urządzenia teletransmisyjne przedstawiono aktualne tendencje rozwoju w dziedzinie zwielokrotnienia cyfrowego. Podano strukturę ramki systemu zwielokrotnienia cyfrowego o przepływności 8,448 kbit/s z przeplataniem szczelin czasowych, proponowanego przez Administrację Włoską. Omówiono proponowane parametry i strukturę ramek systemów zwielokrotnienia cyfrowego III rzędu o przepływności 34368 kbit/s i zwielokrotnienia IV rzędu o przepływności 139264 kbit/s.

- 13.2. Stan oraz przewidywane kierunki rozwoju systemów transmisji sygnałów cyfrowych dla zintegrowanej sieci łączności służbowej

W pracy podano stan obecny rozwoju systemów transmisji cyfrowej, tzn. omówiono system PCM 30/32 oraz system asynchro-



niczny wtórnego zwielokrotnienia cyfrowego z dopełnianiem dodatnim o przepływności 8,448 Mbit/s. Omówiono też kierunki rozwoju systemów cyfrowych wyższych rzędów oraz system asynchroniczny wtórnego zwielokrotnienia cyfrowego z dopełnianiem dodatnio-ujemnym. W końcowej części pracy opisano możliwość współpracy systemów cyfrowych z systemami analogowymi.

### 13.3. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia końcowe i trakt liniowy systemu PCM 30/32

Wymagania te stanowią podstawę do opracowania urządzeń 30-kanalowego systemu telefonicznego o modulacji impulsowo-kodowej PCM 30/32. Uwzględniono w nich aktualne zalecenia RWPG i CCITT oraz warunki istniejące w polskiej sieci telekomunikacyjnej i kierunki jej rozwoju. W wymaganiach określono przeznaczenie i strukturę systemu PCM 30/32 oraz parametry techniczno-eksploatacyjne jego urządzeń końcowych i liniowych.

System PCM 30/32 przeznaczony jest do pracy w sieci miejskiej, okręgowej i międzymiastowej na kablach symetrycznych o średnicy żył  $0,4 \pm 1,4$  mm powinien umożliwiać:

- a/ tworzenie 30 kanałów telefonicznych, które mogą być wykorzystane w charakterze łączy między CA dowolnego typu lub między CA i MCA,
- b/ transmisję informacji dyskretnej.

Przy zastosowaniu aparatury adaptacyjnej system PCM 30/32 może być wykorzystywany do:

- linii radiowych,

- tworzenia telefonicznego systemu wtórnego zwielokrotnienia,
- transmisji sygnałów cyfrowych, np. telegraficznych lub teleda-  
cyjnych.

#### 13.4. Urządzenia zwielokrotnienia cyfrowego o przepływno- ści binarnej 8,448 Mbit/s z dopełnieniem dodatnim TCC-120

Przedstawiono przeznaczenie, strukturę, podstawowe parametry oraz opis działania urządzeń i metodykę badań 120-kanalowego systemu telefonicznego TCC-120, którego modele laboratoryjne urządzeń zostały opracowane w Instytucie Łączności.

System TCC-120 jest systemem asynchronicznego zwielokrotnienia cyfrowego drugiego rzędu, przeznaczonym dla sieci cyfrowej bazującej na systemie TCK 30/32. Będzie on stosowany w sieci wewnątrzstrefowej, wewnątrzwojewódzkiej oraz międzymiastowej. System ten będzie pracował na dalekosiężnych kablach symetrycznych, mikrowymiarowych i małowymiarowych kablach współosiowych lub będzie współpracował z liniami radiowymi. System ten będzie wykorzystywany do tworzenia systemu cyfrowego trzeciego rzędu w oparciu o metodę cyfrowego zwielokrotnienia.

#### 13.5. Wyznaczanie pierwiastków wielomianu o współczyn- nikach rzeczywistych /metoda Bairstowa/

W ramach prac nad projektowaniem filtrów pasmowo-przepustowych metodą syntezy w oparciu o parametry skuteczne ustalono założenia i wytyczne do opracowania programów obliczeń numerycznych z wykorzystaniem maszyny cyfrowej Odra 1304. Programy wykonano w Z-23 przy współpracy Z 20-01. Jednym z tych pro-

gramów jest "Wyznaczanie pierwiastków wielomianu o współczynnikach rzeczywistych /metoda Bairstowa/". Drugim z programów jest wyznaczenie funkcji immitancyjnej  $F_{sp}$  na podstawie zadanych parametrów wejściowych. Ten drugi program wymaga wprowadzenia odpowiednich korekt i dalszego rozwinięcia. Programy te będą wykorzystane przy optymalizacji kanałowego filtra pasmowo-przepustowego, przewidzianego do stosowania w przemianie kanałowej nowego typu.

13.6-13.7. Założenia wstępne dotyczące bloku generacji fal nośnych dla stojaka SPGE systemu TN 960 /redakcja

I i II/

Omawiane dokumenty stanowią opracowania przejściowe, które powstały w trakcie przygotowywania koncepcji realizacji urządzenia dla generacji fal nośnych dla stojaka przemiany grup wtórnych systemu TN 960. Istotnym problemem, jaki należało rozwiązać, była możliwość realizacji 14 filtrów pasmowo-przepustowych, współpracujących równolegle w zakresie częstotliwości 1116 - 4340 kHz, z których każdy jest nastrojony na określoną harmoniczną częstotliwość 124 kHz /przy odstępach między częstotliwościami środkowymi filtrów, wynoszącym 248 kHz/. Zastosowanie indywidualnej generacji pożądanego harmonicznej częstotliwości umożliwiło należyłą separację filtrów między sobą i możliwość zaprojektowania każdego z nich indywidualnie. W przeciwnym przypadku /przy centralnej generacji harmonicznych/ należałoby zaprojektować zwrotnicę złożoną z czternastu filtrów, co pociąga za sobą poważne trudności przy wymaganym zakresie częstotliwości

ści. Drugim istotnym problemem było zaprojektowanie i wykonanie wzmacniacza szerokopasmowego na zakres 0,6-4,5 kHz o płaskiej charakterystyce wzmocnienia oraz małych zniekształceniach i szumach. Udało się to zrealizować przy wykorzystaniu scalonego wzmacniacza różnicowego typu SNSS11N /firmy Texas/.

Omówione wyniki prac zostaną wykorzystane przy realizacji modelu użytkowego urządzenia generacyjnego. Sygnalizacja uszkodzeń i zasady rezerwowania źródeł fal nośnych mogą ulec jeszcze pewnym zmianom na etapie realizacji modelu użytkowego w porównaniu do propozycji, wymienionych w omawianych dokumentach.

13.8. Obserwacje właściwości technoklimatycznych i niezawodnościowych urządzeń traktu liniowego TN 960 na linii IŁ-GUTM wraz z wprowadzeniem poprawek wynikających z badań do dokumentacji konstrukcyjnej

Zgodnie z zaleceniem Komisji Oceny Prototypów urządzeń traktu liniowego TN 960, pracujących na linii IŁ-GUTM w okresie styczeń-czerwiec 1974 r., przeprowadzono dodatkowo badania, których celem było m.in.:

- określenie warunków temperaturowych pracy nieobsługiwanych stacji wzmacniakowych TN 960,
- ewidencja uszkodzeń /określenie niezawodności pracy uszkodzeń/,
- obserwacje w czasie podstawowych parametrów traktu liniowego urządzeń TN 960.

Wyniki badań zostały przedstawione Komisji Resortowej, która oceniła je pozytywnie. W oparciu o wyniki badań urządzeń

TN 960 wykonane w okresie styczeń - grudzień 1973 r, i styczeń-czerwiec 1974 r. oraz zalecenia Komisji Oceny Prototypów TN 960 przeprowadzono rewizję i dokumentacji konstrukcyjnej urządzeń. Dokumentacja ta po rewizji została przekazana PZT /zakład wdrażający urządzenia do produkcji seryjnej/.

### 13.9. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia 12-krotnego systemu dla linii napowietrznych

W dokumencie określono przeznaczenie, zakres zastosowania oraz wymagania elektryczne, mechaniczne i klimatyczne na urządzenia systemu 12-krotnej telefonii dla linii napowietrznych, w skład których wchodzi:

- stojak urządzeń końcowych,
- stojak urządzeń grupowych,
- stojak urządzeń przelotowych,
- liniowe /nasłupowe/ urządzenia dopasowująco-zabezpieczające,
- urządzenia pomocnicze.

Dokument ten stanowi podstawę do opracowania urządzeń systemu 12-krotnej telefonii.

### 13.10. Założenia wstępne na system współosiowy TN 2700

W opracowaniu podano wymagania na parametry urządzeń końcowych i przelotowych systemu TN 2700. Zestawiono również parametry systemów 2700-krotnych produkowanych przez różne firmy zagraniczne. W założeniach uwzględniono aktualne zalecenia CCITT i RWPG oraz warunki istniejące w polskiej sieci telekomunikacyjnej.

Założenia te stanowią podstawę do opracowania szczegółowych wymagań na urządzenia systemu TN 2700.

#### 14. ZAKŁAD PROGRAMOWANIA BADAŃ I ROZWOJU TECHNIKI TELEKOMUNIKACJI /Z-22/

W 1974 roku nie było planowane zakończenie ani jednej pracy naukowo-badawczej w Zakładzie. Prowadzone obecnie prace są przewidziane do zakończenia w 1975 roku i opisy ich będą zamieszczone w następnym numerze Zeszytu Specjalnego, poświęconego przeglądowi prac w Instytucie Łączności za rok 1975.

#### 15. RESORTOWY OŚRODEK ELEKTRONICZNEGO PRZETWARZANIA DANYCH /Z-23/

##### Wykaz opracowań

##### A. Systemy EPD

A.1. GLIBOWSKA M., MASŁOWSKI M., PANKOW Z., ŻAK E.:

System Informatyczny Koordynacji Planu Prac Problemu Węzłowego 06.5.1. Jednolita Sieć Telekomunikacyjna Państwa - Systemy Urządzenia. Warszawa: IŁ 1974. Nr pracy 01.E.02.

A.2. FIDECKA A., GUZIEWSKA A., HENDLER Z., MASŁOWSKI M., MILCZAREK Z., OLSZEWSKA J., PANKOW Z.,

SZYMANOWSKI L., WAŁACHOWSKA B.: System Informatyczny Wyszukiwania Informacji z Zakresu Telekomunikacji SWIT. Warszawa: IŁ 1974. Nr pracy 5/23-3.

- A.3. PRACA ZESPOŁOWA: System Informatyczny Ewidencji Kadrowej SEJK. Warszawa: IŁ 1974, Nr pracy 5/23-4.
- A.4. BRYNDA ST., CHYŁA E.; SULEK Z.: Dokumentacja projektowo-programistyczna systemu informatycznego ewidencji służb radiokomunikacyjnych SURK, Warszawa: IŁ 1974, Nr pracy 3/23-6.
- A.5. BRYNDA ST.: Rozszerzone założenia systemu gospodarki aparaturą kontrolno-pomiarową, będąca w dyspozycji Państwowej Inspekcji Radiowej, Warszawa: IŁ 1974, ss. 75, rys. 24. Nr pracy 9/23-09.
- A.6. BRYNDA ST., CHYŁA E., SULEK Z., WYSOCKA E.: Dokumentacja eksploatacyjna systemu informatycznego służb radiokomunikacyjnych. Warszawa: IŁ 1974, Nr pracy 3/23-6.

#### B. Systemy i programy numeryczne

- B.1. BRYNDA ST.: Rozszerzone założenia systemu informatycznego generacji i rozplywu ruchu telefonicznego w sieciach regionalnych i w sieci międzyregionalnej. Warszawa: IŁ 1974, ss. 31, rys. 12, Nr pracy 01.C.01.06.
- B.2. BRYNDA ST.: Dokumentacja projektowa systemu informatycznego analizy statystycznej wyników pomiarów zakłóceń radioelektrycznych w zakresie 30-300 MHz. Warszawa: IŁ 1974, ss. 30, rys. 9. Nr pracy 3/23-121.
- B.3. BRYNDA ST.: Plan wykorzystania w PRL zakresu częstotliwości 100-104 MHz dla potrzeb UKF-FM. Obliczenia maszy-

nowe. Warszawa: IŁ 1974, ss. 64, rys. 3. Nr pracy 102.02.08

- B.4. HAJDUK M.: Projektowanie biernych układów teletransmisyjnych z użyciem EMC. Warszawa: IŁ 1974, ss. 12, rys. 6. Nr pracy 02.09.03e.
- B.5. HOROCH A., MORUS J.: Obliczenie mediany z pomiarów propagacji średnioletowej. Warszawa: IŁ 1974, ss. 10. Nr pracy 102.09.12.
- B.6. HOROCH A., ALBICKI AL.: Kodowanie automatów asynchronicznych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 39, rys. 5. Nr pracy 413.
- B.7. GASTMAN Z., STANIEK J.: Optymalizacja struktury sieci lądowej radiokomunikacji ruchomej z punktu widzenia zakłóceń intermodulacyjnych. Warszawa: IŁ 1974. Nr pracy 01.A.02.12; 01.C.01.04; 01.C.01.06.
- B.8. TABOR L.: Obliczenie zasięgu stacji radiofonicznych dla fal średnich i długich. Warszawa: IŁ 1974, ss. 56, rys. 18. Nr pracy 102.03.13.
- B.9. HAJDUK M.: Kompleksowe obliczenia tras radiokomunikacyjnych. Warszawa: IŁ 1974, ss. 21, rys. 21. Nr pracy 102.06.01.
- B.10. LEWANDOWSKI H.: Kompleksowe obliczenie natężenia pola. Warszawa: IŁ 1974, ss. 44. Nr pracy 102.06.01.03b.



### C. Prace organizacyjno-koordynacyjne

- C.1. Opracowano na zlecenie Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Łączności mgr inż. Stanisława Wyłupka i wydano publikację pt. "Zarys ramowej koncepcji programu rozwoju informatyki w resorcie łączności na lata 1974-1980 z perspektywą na lata 1981-1985".
- C.2. Opracowano i wydano publikację pt. "Informatyka w Resorcie Łączności - Ośrodki - Urządzenia - Systemy".
- C.3. Przeprowadzono analizy i opracowano wnioski dla Kierownictwa Instytutu Łączności dotyczące czterech koncepcji rozwoju informatyki i systemów informatycznych przedłożonych przez:
- DOPiT w Warszawie /w zakresie systemu TELSIT - Komputerowe Biuro Numerów/.
  - Zjednoczenia Przemysłu Teleelektronicznego TELKOM w Warszawie.
  - Biura Dyspozycyjnego Międzymiastowych Łączy Telekomunikacyjnych w Warszawie.
  - Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Poczty w Warszawie.
- C.4. Opracowano i przygotowano do wydania następujące publikacje:
- Organizacja i zasady projektowania systemów w jednostkach łączności.

- Analiza projektów planów rozwoju informatyki w resorcie łączności na 1975 r.
- Wstępna analiza i inwentaryzacja formularzy dokumentów w ramach uporządkowania i ujednoczenia systemów ewidencji podstawowej.
- Koncepcja Ośrodka Informatycznego w Państwowej Inspekcji Radiowej.

#### A. Systemy EPD

##### 15.A.1. System Informatyczny Koordynacji Planu Prac Problemu Węzłowego 06.5.1

System ten jest w stałej eksploatacji i przy jego zastosowaniu realizowane są wydruki danych dotyczących następujących informacji:

- formularz NT-PK,
- formularz NT-ZN /programem drukującym/ ,
- wykaz prac przewidzianych do odbioru w danym miesiącu,
- planowane nakłady wg kwartałów,
- wykaz prac kończących się w danym kwartale,
- wykaz wszystkich prac problemu węzłowego wg planowanych terminów.

W ramach systemu opracowano wiele programów, spis których podano w tabeli na str. 77.

Lp.	Nazwa programu	Funkcje programu	Wykonawca	Uwagi
1	2	3	4	5
1	PL01	Założenie zbiorów SŁOWNIKI+NAKLADY	Żak E.	
2	PL02	Sortowanie	Żak E.	
3	PL03	Rozdział zbiorów	Żak E.	
4	PL04	Kontrola formalna zb. SŁOWNIKI	Żak E.	
5	PL05	Założenie zb. KONTROLNEGO	Żak E.	
6	PL06	Sortowanie zb. KONTROLNEGO	Żak E.	
7	PL07	Kontrola formalna zb. KONTROLNEGO	Żak E.	
8	PL08	Kontrola kompletności zb. SŁOWNIKI	Żak E.	
9	PL09	Aktualizacja zb. SŁOWNIKI	Żak E.	
10	PL10	Wydruk zb. SŁOWNIKI po aktualizacji	Żak E.	
11	PL11	Kontrola formalna zb. NAKLADY	Glibowska M.	
12	PL12	Kontrola kompletności zb. NAKLADY	Glibowska M.	
13	PL13	Aktualizacja zb. NAKLADY	Glibowska M.	
14	PL14X	Utworzenie zb. sum dodatk. dla ETAPÓW	Glibowska M.	
15	PL14A	" " " PODZADAŃ	Glibowska M.	
16	PL14B	" " " ZADAŃ	Glibowska M.	

1	2	3	4	5
17	PL14C	Utworzenie zb. sum dodatk. dla GR. ZADAŃ	Glibowska M.	
18	PL14D	Utworzenie zb. sum dodatk. dla PODTEMATÓW	Glibowska M.	
19	PL14E	Utworzenie zb. sum dodatk. dla GR. TEMATÓW	Glibowska M.	
20	PL14F	Utworzenie zb. sum dodatk. dla TEMATÓW	Glibowska M.	
21	PL14G	Agregacja NAKŁADÓW na - AGREGACJA-01 szczegółu podzadania	Glibowska M.	
22	PL14H	" zadania - AGREGACJA-02	Glibowska M.	
23	PL14I	" grup zadań - AGREGACJA-03	Glibowska M.	
24	PL14J	" podtematów - AGREGACJA-04	Glibowska M.	
25	PL14K	" grup temat. - AGREGACJA-05	Glibowska M.	
26	PL14L	" tematów - AGREGACJA-06	Glibowska M.	
27	PL14M	Utworzenie ze zb. sztucznie zaagregowanego szczegółu rzeczowywstych	Glibowska M.	
28	PL15	Wydruk zb. KONTROLNEGO	Żak E.	
29	PL16	Aktualizacja zb. KONTROLNEGO	Żak E.	
30	PL17	Wydruk zb. NAKŁADY	Glibowska M.	
31	PL18	Wydruk PLANU PRAC. - NT - PK	Żak E.	

1	2	3	4	5
32	PL19	Założenie zb. kart kontrolnych typu K	Żak E.	
33	PL20	Sortowanie " " "	Żak E.	
34	PL21	Kontrola formalna " "	Żak E.	
35	PL27	Przekształcenie zb. SŁOWNIKI dla potrzeb sortu	Żak E.	
36	PL28	Sort zb. SŁOWNIKI	Żak E.	
37	PL29	Przekształcenie zb. SŁOWNIKI dla potrzeb wydruku NT-PK	Żak E.	
38	PL30	Wydruk danych do aktualiz. - NAKŁADY	Glibowska M.	
39	PL31	Wydruk zb. NAKŁADY po kontroli formalnej	Glibowska M.	
40	PL32	Wydruk zb. SŁOWNIKI po kontroli formal.	Żak E.	
41	PL33	Wydruk zb. NAKŁADY po aktualizacji	Glibowska M.	
42	PL34	Kontrola poprawności dat w zb. NAKŁADY	Pankow Z.	
43	PL35	Przystosowanie "PL-AGREGACJA" do modelowego wydruku NT-PK	Żak E.	
44	PL36	Wydruk zakończonych prac w planowanym terminie	Pankow Z.	
45	PL37	Przekoszt. symbolu pracy dla potrzeb sortow. /zb. NAKŁADY/	Żak E.	

1	2	3	4	5
46	PL38	Sortowanie zb. NAKŁADY dla potrzeb wydruku NT -PK	Żak E.	
47	PL39	Przekształcenie symbolu pracy dla potrzeb wydruku NT -PK	Żak E.	
48	PL40	Kontrola logiczna zb. po aktualiz. /NAKŁADY/	Glibowska M.	
49	SABA	Kontrola wyróżnika symbolu pracy	Pankow Z.	

15. A.2. System Informatyczny Wyszukiwania Informacji z Zakresu Telekomunikacji SWIT

System jest obecnie wdrażany i zakończenie wdrażania zaplanowane jest na koniec czerwca 1975 r. Od lipca 1975 r. przewiduje się stałą eksploatację i kontynuowanie prac nad rozwojem systemu.

W ramach systemu opracowano następujące programy:

Lp.	Nazwa programu	Funkcje programu	Wykonawca	Uwagi
1	2	3	4	5
1	SEO1	Zakładanie zb. opisów deskryptorowych. i analiz na TM	Wałachowska B.	Progr. system.

1	2	3	4	5
2	SE02	Sortowanie zbioru opisów deskryptorowych i analiz	Wałachowska B.	Progr. system.
3	SE03	Kontrola formalna zb. opisów analiz i opisów deskryptorowych	Guziewska A.	"
4	SW03	Kontrola formalna zb. pytań	Guziewska A.	"
5	SE04	Scalanie zbiorów kilku generacji	Wałachowska B.	"
6	SE05	Kontrola kompletności zbiorów	Fidecka A.	Progr. nie wytest.
7	SW05	Kontrola kompletności pytań	Fidecka A.	"
8	SE06	Program rozdziału zbioru sprawdzonego na zbiory AN-WY i EW-DE	Pankow Z.	"
9	DESK	Zakładanie zb. opisów deskryptorowych	Szymanowski L.	Progr. pomocn.
10	SORT- -DESK	Sortowanie zb. opisów deskryptorowych	Wałachowska B.	"
11	PISZ	Zakładanie zb. rekordów logicznych z opisów deskryptorowych	Wałachowska B.	"
12	PISZ- -SORT	Sortowanie rekordów logicznych	Szymanowski L.	"
13	SW10	Program wyszukiwawczy	Szymanowski L.	Progr. syst. wytest. ekspl.

1	2	3	4	5
14	SW10-SORT	Sortowanie odpowiedzi na pytania	Szymanowski L.	Progr. syst. ekspl.
15	PYWE	Zakładanie zb. pytań	Wałachowska B.	Progr. pomocn. ekspl.
16	PYWE-SORT	Sortowanie zb. pytań	Szymanowski L.	Progr. pomocn. ekspl.
17	PYTA	Zakładanie zb. rekordów logicznych z pytań	Hendler Z.	Progr. pomocn. ekspl.
18	PYTA-SORT	Sortowanie zb. rekordów logicznych pytań	Hendler Z.	Progr. pomocn. ekspl.
19	SE10	Kontrola syntaktyczna	Hendler Z.	Progr. system.
20	SW01	Zakładanie zb. pierwotnego pytań	Wałachowska B.	"
21	SW02	Sort zb. pierwotnego pytań	Szymanowski L.	"
22	SW04	Scalanie zb. pytań	Wałachowska B.	"
23	SW11	Sortowanie rekordów logicznych pytań	Hendler Z.	"



1	2	3	4	5
24	SW13	Sortowanie odpowiedzi na pytania	Szymanowski L.	Wytest. ekspl.
25	SW14	Scalenie odpowiedzi na pytania z analizami	Wałachowska B.	Progr. system. wytest.
26	SW15	Sort przed wydrukiem odpowiedzi z analizami	Wałachowska B.	Progr. system. wytest. ekspl.
27	SW16	Wydruk odpowiedzi na pytania	Wałachowska B.	Progr. system. wytest. ekspl.
28	SLAW	Program wydruku założonego zb. analiz	Olszewska J.	Progr. system. wytest.
29	JOLA	Program wydruku strefowego zb. analiz	Olszewska J.	Progr. system. nie wytest.
30	TERY	Wydruk analiz łącznie z opisami desktorowymi	Milczarek Z.	"

1	2	3	4	5
31	ST01	Zakładanie zb. słowników tezaurusa	Pankow Z.	Progr. system. wytest.
32	ST07	Sort zb. słowników tezaurusa wg tematu	Pankow Z.	"
33	ST08	Założenie zb. słownika tematycznego tezaurus z wydrukiem słownika	Pankow Z.	"

### 15.A.3. System Informatyczny Ewidencji Kadrowej SEIK

Prace zespołu pracowników RO EPD polegały na zaadaptowaniu systemu dla potrzeb Instytutu Łączności w oparciu o standardowe pakiety problemowo-zorientowane opracowane przez OBRI. W celu usprawnienia pracy systemu wykonano w zakresie własnym cztery dodatkowe programy, sformułowano definicje, zadania sześciu rodzajów tablic oraz przygotowano programowane udzielanie odpowiedzi na pytania; aktualnie system jest w stałej eksploatacji.

W ramach pracy wykonano następujące programy uzupełniające:

Nazwa programu	Funkcje programu	Wykonawca
1	2	3
WER-1	Weryfikacja ewidencji osobowej polegająca na skreśleniu z ewidencji wskazanych pracowników.	Fidecka A.
WER-2	Weryfikacja ewidencji polegająca na utworzeniu nowej TM tyłko z tymi pracownikami, do których ankiet personalnych należy wprowadzić zmiany.	Milczarek Z.
ERYK	Drukuje tabulogram z charakterystykami płacowymi pracowników wg oddziałów, zakładów lub działów. Przeznaczony m.in. do celów planowania i kontroli funduszu płac.	Milczarek Z.
ALFA	Drukuje tabulogram z charakterystykami osobowymi pracowników, przeznaczony dla kierowników oddziałów, zakładów lub działów.	Fidecka A.
	Definicje tablic według wzoru GUS ZK -W trzy rodzaje	Zespół w składzie:
	Definicje tablic pt. pochodzenie społeczne a dzieci, pochodzenie społeczne a ilość dzieci, wykształcenie a ilość dzieci, stanowisko a ilość dzieci	Milczarek Z.
	Definicje pytań pt. Pracownicy ze zdany egzaminem z języków angielskiego lub niemieckiego	Szymanowski L.
	Kobiety na urlopie bezpłatnym	Olszewska J.

1	2	3
	<p>Kobiety w wieku do 35 lat</p> <p>Pracownicy z wykształceniem podstawowym</p> <p>Pracownicy z wykształceniem wyższym /do akcji PSI-MAGISTER/</p> <p>Wykaz informacji o pracownikach przekształcony do postaci wyma- ganej przez GUS w akcji SPIS KADROWY</p>	

15. A.4. Dokumentacja projektowo-programistyczna systemu informatycznego ewidencji  
służb radiokomunikacyjnych SURK

W skład systemu wchodzi następujące programy:

Nazwa programu	Funkcja programu	Wykonawca
1	2	3
PIR A	Zapis danych na taśmę magnetyczną z jednoczesnym generowa- niem wspólnego klucza porządkującego /kartoteki służb mor- skich, lotniczych i armatorskich, kartoteki nr 0,1,2,3,4,5, 6,7,8/	mgr Chyła E.
PIR B	Sortowanie danych zapisanych przez PIR A	Sutek Z.
PIR C	Kontrola i łączenie danych do zakładania i aktualizacji karto- teki: KARTOTEKA PIR.	Sutek Z.
PIR D	Zakładanie i aktualizacja kartoteki: KARTOTEKA PIR	Sutek Z.

1	2	3
PIR E	Wydruk kartoteki	mgr Chyła E.
PIR F	Wydruk zmian /ze zbioru WYKAZ ZMIAN/	mgr Chyła E.
PIR H	Wybór określanych podzbiorów /kartotek/ ze zbioru KARTOTEKA PIR	Sulek Z.
PIR I	Sortowanie danych /zbiorów wydzielonych/	Sulek Z.
PIR J	Zapis danych na taśmę magnetyczną /kartoteka nr 10/	mgr Chyła E.
PIR K	Sortowanie danych zapisanych programem PIR J	mgr Chyła E.
PIR L	Kontrola i komasacja danych do zakładania i aktualizacji kartoteki MT10 - KARTOTEKA RSL	Sulek Z.
PIR M	Zakładanie i aktualizacja kartoteki: MT10 - KARTOTEKA RSL	Sulek Z.
PIR N	Wydruk zawartości kartoteki: MT10 - KARTOTEKA RSL.	mgr Chyła E.
PIR O	Wydruk dokonanych zmian znajdujących się na taśmie MT05 - ZMIANY RSL	mgr Chyła E.

B. Systemy i programy numeryczne

15. B.1. Rozszerzone założenia systemu informatycznego generacji i rozpiętywu ruchu telefonicznego w sieciach regionalnych i w sieci międzyregionalnej

W skład systemu wchodzi następujące programy:

Nazwa programu	Funkcja programu	Wykonawca
1	2	3
STEP	Zakładanie głównego zbioru danych /KARTOTEKA-JA/	mgr Simińska T.
ALEK	Zakładanie zbioru pomocniczego /transakcyjnego/ względem zbioru KARTOTEKA - JA	mgr Simińska T.
LARA	Aktualizacja zbioru KARTOTEKA - JA	mgr Simińska T.
DRUK	Wydruk zbioru KARTOTEKA - JA	mgr Simińska T.
A 111	Określenie struktury zbioru KARTOTEKA - JA	mgr Wojciechowicz
GREK	Obliczanie liczby abonentów w centralach telefonicznych oraz generatorów ruchu telefonicznego na poziomie stref numeracyjnych	mgr Simińska T.
GAMA	Obliczanie generatorów ruchu telefonicznego na poziomie central oraz stref numeracyjnych.	mgr Simińska T.
RORF	Obliczanie wewnętrzregionalnego, ręcznego ruchu telefonicznego, dla danych przekrojów czasowych	mgr Radziewicz B.

1	2	3
ROMF	Obliczanie międzyregionalnego, ręcznego i automatycznego ruchu telefonicznego dla danych przekrojów czasowych	mgr Radziewicz B.
RRRZ	Obliczanie wewnątrzregionalnego; automatycznego ruchu telefonicznego dla danych przekrojów czasowych	mgr Radziewicz B.
LINE	Wydruk kartoteki stref numeracyjnych /KARTOTEKA - ST/	mgr Radziewicz B.
REWR	Wydruk kartoteki central /KARTOTEKA - CT/	mgr Radziewicz B.

15. B. 2. Dokumentacja projektowa systemu informatycznego analizy statystycznej  
wyników pomiarów zakłóceń radioelektrycznych w zakresie 30-300 MHz

W skład systemu wchodzi następujące programy:

Nazwa programu	Funkcja programu	Wykonawca
1	2	3
PRO 1	Zakładanie zbioru podstawowego /wyniki pomiarów zakłóceń radioelektrycznych/	Adamczyk W.
PRO 2	Zakładanie zbioru pomocniczego	Adamczyk W.
PRO 3	Aktualizacja zbioru podstawowego	Adamczyk W.
PRO 4	Wydruk zbioru podstawowego	Adamczyk W.

1	2	3
PRO 5	Obliczanie wartości średnich i maksymalnych dla zakłóceń gładkich i impulsowych	Zarzycki A.
PRO 6	Wydruk wartości średnich i maksymalnych dla zakłóceń gładkich i impulsowych /dla wszystkich miast/	Zarzycki A.
PRO 7	Obliczanie i wydruk wartości średnich zakłóceń gładkich i impulsowych oraz wartości współczynników ochronnych dla danych klas miast	Zarzycki A.
PRO 8	Obliczanie i wydruk wartości średnich i maksymalnych oraz współczynników ochronnych dla poszczególnych województw	Zarzycki A.
PRO 9	Analiza statystyczna wartości współczynników ochronnych	Zarzycki A.

15. B.3. Plan wykorzystania w PRL zakresu częstotliwości 100-104 MHz dla potrzeb UKF-FM. Obliczenia maszynowe

Opracowanie obejmuje opis następujących programów:

FPRO - Program wyznaczenia wartości współczynników zakłóceń interferencyjnych dla polskich stacji radiofonicznych UKF-FM, z uwzględnieniem sieci stacji radiofonicznych krajów sąsiednich.

ZSFM - Program wyznaczenia zasięgów stacji radiofonicznych UKF-FM.



## 16. ODDZIAŁ KONSTRUKCYJNO-WARSZTATOWY IŁ

1. JĘDRZEJEWSKI A.: Instrukcja technicznej organizacji eksploatacji zestawu AWS i programowanych wózków badaniowych.  
Warszawa: IŁ 1974. Nr pracy 3/OKW/12.

Wobec wprowadzenia do eksploatacji w CA wszystkich DOPiT elektronicznych urządzeń: zestawu AWS, programowanych wózków badaniowych PWG, PWL oraz planowanego wprowadzenia elektronicznego rejestratora połączeń URP-1 - zaistniała konieczność opracowania w formie instrukcji wytycznych dotyczących organizacji eksploatacji i napraw ww. urządzeń.

W instrukcji przedstawiono na podstawie dotychczasowych danych z eksploatacji, następujące zagadnienia:

- 1/ podział obowiązków pomiędzy jednostki eksploatacyjne a jednostki diagnostyczno-naprawcze,
- 2/ zestaw niezbędnych urządzeń, narzędzi i dokumentacji w stosunku do ilości eksploatowanego sprzętu,
- 3/ pracochłonność diagnostyki i napraw,
- 4/ niezbędny asortyment części zapasowych,
- 5/ wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników eksploatujących i naprawiających urządzenia objęte tą instrukcją,
- 6/ możliwość rozszerzenia zakresu wymagań eksploatacyjnych po wprowadzeniu innych elektronicznych urządzeń w CA.

## II. ODDZIAŁ IŁ W GDAŃSKU

## 1. ZAKŁAD RADIOTECHNIKI /Z-1/

## Wykaz opracowań

- 1<sup>x/</sup>. PAWŁOWICZ J.: Wnioski w sprawie ulepszenia antenowych budynkowych instalacji zbiorowych na podstawie pomiarów dotyczących przenoszenia sygnałów TVC. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 31, rys. 7, fot. 6 /maszynopis/. Nr pracy 3/1-07.
- 2<sup>x/</sup>. PAWŁOWICZ J., OLSZA-NIEDZIELSKA B.: Zakres, warunki i metody badań systemów przewodowego dosyłania programów radiodyfuzyjnych do mieszkań. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 79, rys. 27 /maszynopis/. Nr pracy 3/1-06.
3. PAWŁOWICZ J., JAHÓŁKOWSKI ST.: Koncepcja odbioru emisji TV w kanale 2 OIRT w obecności sąsiadującego zakresu UKF-FM dla potrzeb budynkowych antenowych instalacji zbiorowych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 8, rys. 1 /maszynopis/. Nr pracy 3/1-06a.
- 4<sup>x/</sup>. STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Sprzęgacz kierunkowy. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 27, rys. 36 /maszynopis/. Nr pracy 115/03.05.
- 5<sup>x/</sup>. STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Przystawka pomiarowa do kluźowania nadajnika prądem zmiennym i prądem stałym. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 7, rys. 1 /maszynopis/. Nr pracy 115/03.05.
6. STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Pomiarowy liniowy detektor amplitudy. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 4, rys. 3 /maszynopis/. Nr pracy 115/03.05.

7. STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Filtr środkowo-przepustowy typ FS-1. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 4, rys. 3 /maszynopis/. Nr pracy 115/03.05.
8. STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Filtr psfometryczny. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 4, rys. 4 /maszynopis/. Nr pracy 115/03.05.
- 9<sup>x/</sup>. STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Metody pomiarowe parametrów emisji nadajników stacji nadbrzeżnych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 58, rys. 32 /maszynopis/. Nr pracy 115/03.07.
10. STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Analiza systemów selektywnego wywołania stosowanych w radiokomunikacji morskiej. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 46, rys. 5; tabl. 6, poz. bibl. 28 /maszynopis/. Nr pracy 115/04.02.01.
11. CHODAKOWSKI P., DĄBROWSKI M.: Projekt koncepcyjny pt. Opracowanie i wykonanie przystawki wstępnej selekcji do morskiego odbiornika radiokomunikacyjnego, umożliwiającej pracę systemu duplexu. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 16, rys. 2, poz. bibl. 8 /maszynopis/. Nr pracy 115/02.03a.
12. MIKUŁA P., PAWLUKIEWICZ G., ZAKRZEWSKI M.: Modem odbiorczy sygnałów emisji F1 do morskiego odbiornika radiokomunikacyjnego, typ F184I. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 16, rys. 11 /maszynopis/. Nr pracy 115/02.02b.
13. MIKUŁA P., PAMIĘTA D., PAWLUKIEWICZ G.: Demodulator pomiarowy sygnałów emisji F1, typ D-1. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 10, rys. 2 /maszynopis/. Nr pracy 115/03.05.
14. KACZOROWSKI M.: Projekt koncepcyjny układu automatycz-

nego dopasowania i dostrojenia nadajnika średnioletowego do anteny statkowej. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 16, rys. 12, poz. bibl. 10 /maszynopis/. Nr pracy 115/02.04.01a/.

15. JUSZKIEWICZ W., WYSOCKI W., BĄKOWSKI R.: Sprawozdanie z badań eksploatacyjnych prototypów linii radiowej Korab-5 na trasie Gdańsk-Tczew. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 9, tabl. 2 /maszynopis/. Nr pracy 02.03.A.05c/3.

1.1. Wnioski w sprawie ulepszenia antenowych budynkowych instalacji zbiorowych na podstawie pomiarów dotyczących przenoszenia sygnałów TVC

Praca zawiera wyniki badań i pomiarów urządzeń antenowych, budynkowych instalacji zbiorowych pod kątem poprawności przenoszenia sygnałów telewizji kolorowej. Badaniami objęto urządzenia lampowe typu AZ-40 produkowane w okresie od 1969 r. oraz nowo wprowadzane do produkcji urządzenia wzmacniające tranzystorowe AZ-T. Wynikiem pracy jest sprawozdanie z badań oraz wnioski i wskazania do modyfikacji urządzeń AZ-40 i AZ-T.

W trakcie badań pomierzono szereg istotnych parametrów urządzeń, a w tym po raz pierwszy w Polsce - różnice grupowego czasu przejścia. Podano także informacje dodatkowe o przenoszeniu sygnałów emisji UKF-FM.

1.2. Zakres, warunki i metody badań systemów przewodowego dosyłania programów radiodfuzyjnych do mieszkań

Systemy przewodowego dosyłania programów radiodfuzyjnych do mieszkań są złożonymi systemami telekomunikacyjnymi. W swej

współczesnej postaci składają się z trzech grup sieci opartych o linie transmisyjne i urządzenia elektroniczne:

- sieci pierwotnej tworzonej przez linię magistralną,
- sieci wtórnej, czyli odgałęźnej lub rozprowadzającej,
- sieci tercjtalnej tworzonej przez budynkowe antenowe instalacje zbiorowe /AIZ/.

Obecnie w Polsce znajdują się w eksploatacji wyłącznie budynkowe antenowe instalacje zbiorowe. Budowa sieci wyższego rzędu jest przewidywana na lata 1976-78.

Omawiane opracowanie dotyczy aktualnie istotnych zagadnień pomiarowych, obejmujących dziedzinę budynkowych antenowych instalacji zbiorowych.

W pracy podano metody pomiarowe wszystkich parametrów charakteryzujących systemy i urządzenia budynkowe. Uzupełnienie stanowi wykaz podstawowych parametrów stosowanych przyrządów pomiarowych oraz propozycje stosowania poszczególnych metod pomiarowych w różnych fazach wykonywania i eksploatacji instalacji budynkowych.

### 1.3. Koncepcja odbioru emisji TV w kanale 2 OIRT

Rozkład spektralny kanałów przeznaczonych do emisji radiodfuzyjnych w I i II zakresie TV wg OIRT jest niekorzystny. Szczególne trudności wylaniają się przy odbiorze sygnałów w 2 kanale TV, graniczącym bezpośrednio z zakresem UKF-FM.

Odbiór i transmisja w sieci antenowej instalacji zbiorowej sygnałów TV muszą się odbywać bez towarzyszących sygnałów UKF-

-FM, które z jednej strony ograniczałyby dynamikę wysterowania wzmacniacza antenowego i powodowałyby powstanie szkodliwych zakłóceń w wyniku procesu intermodulacji, a z drugiej strony dochodząc do odbiornika wywoływałyby w nim zakłócenia.

Opracowana koncepcja odbioru, polegająca na przemianie 2 kanału TV na inny odpowiedni dla danego rejonu kanał, pozwala na uniknięcie zakłóceń. W opracowaniu podano podstawowe parametry układu do przemiany częstotliwości.

#### 1.4. Sprzęgacz kierunkowy

Opracowanie zawiera dane techniczne, rysunki mechaniczne oraz opis działania współosiowego sprzęgacza kierunkowego, pracującego w zakresie częstotliwości 1,6 do 60 MHz.

Model użytkowy sprzęgacza przekazano do eksploatacji w RON Oksywie, gdzie jest on stosowany przy pomiarach mocy częstotliwości podstawowej /do 30 kW PEP/ i częstotliwości harmonicznych w.cz. nadajników radiokomunikacyjnych.

#### 1.5. Przystawka pomiarowa do kluczkowania nadajnika prądem zmiennym i prądem stałym

Opracowanie zawiera dane techniczne, schemat i opis układu oraz specyfikację elementów elektrycznych przystawki pomiarowej do kluczkowania nadajnika prądem zmiennym i prądem stałym. Przystawka pomiarowa służy do odpowiedniego ukształtowania sygnału telegraficznego stosowanego przy pomiarach nadajników radiokomunikacyjnych pracujących emisją A1, A2 i F1. Modele użytkowe

przystawki przeznaczone są do eksploatacji w RON Gdynia-Radio i RON Szczecin-Radio.

#### 1.6. Pomiarowy liniowy detektor amplitudy

Opracowanie zawiera dane techniczne, schemat, opis, charakterystykę oraz specyfikację elementów elektrycznych pomiarowego liniowego detektora amplitudy. Modele użytkowe detektora przeznaczone są do eksploatacji w RON Gdynia-Radio i RON Szczecin-Radio.

#### 1.7. Filtr środkowoprzepustowy typ FS-1

Opracowanie zawiera dane techniczne, schemat układu, charakterystykę oraz specyfikację elementów elektrycznych filtra środkowoprzepustowego na zakres częstotliwości 435-512 kHz. Filtr stosowany jest przy wykonywaniu pomiarów częstotliwości radiokomunikacyjnych nadajników średniofalowych. Modele użytkowe filtra przeznaczone są do eksploatacji w RON Gdynia-Radio i RON Szczecin-Radio.

#### 1.8. Filtr psfometryczny

Opracowanie zawiera schemat układu, charakterystykę i specyfikację elementów elektrycznych filtra psfometrycznego kształtującego sygnał telefoniczny. Modele użytkowe filtra przeznaczone są do eksploatacji w RON Gdynia-Radio i RON Szczecin-Radio.

### 1.9. Metody pomiarowe parametrów emisji nadajników stacji nadbrzeżnych

Opracowanie to jest uaktualnieniem pracy wydanej w 1972 r. pod tym samym tytułem. W opracowaniu podano metody pomiarowe przewidziane do okresowej kontroli podstawowych parametrów emisji nadajników radiokomunikacyjnych. Metody zweryfikowano biorąc pod uwagę aktualne wyposażenie stacji nadbrzeżnych w przyrządy pomiarowe i możliwości uzupełnienia tego wyposażenia.

### 1.10. Analiza systemów selektywnego wywołania stosowa- nych w radiokomunikacji morskiej

W opracowaniu omówiono istniejące obecnie systemy selektywnego wywołania przewidziane do stosowania w radiokomunikacji morskiej, przeprowadzono porównanie i analizę systemów, podano najnowsze przepisy i zalecenia międzynarodowe.

W opracowaniu podano także wnioski dotyczące istniejących systemów selektywnego wywołania oraz wnioski dotyczące dalszych prac związanych z wprowadzeniem selektywnego wywołania do ruchu służby morskiej w Polsce.

### 1.11. Opracowanie i wykonanie przystawki wstępnej selek- cji do morskiego odbiornika radiokomunikacyjnego, umożli- wiającej pracę systemem dupleks

Opracowanie zawiera opis znanych rozwiązań urządzeń umożliwiających pracę systemem dupleks oraz ich parametry. Uwzględniając wymagania stawiane urządzeniom radiokomunikacji morskiej



na polskich statkach dokonano wyboru metody realizacji przystawki wstępnej selekcji, omówiono parametry, jakie powinno spełniać urządzenie oraz podano jego schemat blokowy.

#### 1.12. Modem odbiorczy sygnałów emisji F1 do morskiego odbiornika radiokomunikacyjnego, typ F1841

Podano opis układu przeznaczonego do odbioru, przy współpracy z odbiornikiem radiokomunikacyjnym, sygnałów radiowych nadawanych systemem kluczenia częstotliwości z maksymalnym przesuwem częstotliwości 1000 Hz.

Układ umożliwia odbiór sygnałów radiodalekopisowych na dalekopis bezpośrednio lub z zastosowaniem układów detekcji i korekcji błędów. Możliwy jest też odbiór słuchowy sygnałów kodu Morse'a nadawanych emisją F1, z możliwością regulacji wysokości i głośności tonu /odbiór sygnałów telegraficznych F1 jako A1/. Urządzenie zbudowane jest w oparciu o układy scalone i nie zawiera mechanicznych elementów przekaźnikowych.

Modem pracuje prawidłowo w szerokim zakresie napięć wejściowych i cechuje się dużą odpornością na zakłócenia zawarte w odbieranym sygnale. Wyjście modemu przystosowane jest do współpracy z urządzeniami telegraficznymi pracującymi sygnałem bipolarnym lub unipolarnym.

#### 1.13. Demodulator pomiarowy sygnałów emisji F1 typ D-1

Podano opis urządzenia pomiarowego przeznaczonego do mierzenia zniekształceń telegraficznych sygnałów emisji F1. Urzą-

dzenie służy do przekształcenia sygnałów emisji F1 w bipolarne sygnały telegraficzne, których zniekształcenia mogą być mierzone metodą oscylograficzną lub przy użyciu miernika zniekształceń telegraficznych /np. miernika zniekształceń arytmicznych/.

Demodulator przystosowany jest do współpracy z odbiornikiem radiokomunikacyjnym. Cechuje się bardzo małymi zniekształceniami własnymi, jak również poprawną pracą w szerokim zakresie napięć wejściowych i przy dużych odstrojeniach częstotliwości środkowej mierzonego sygnału od wartości nominalnej. Został on wykonany w oparciu o liniowe układy scalone.

#### 1.14. Projekt koncepcyjny układu automatycznego dopasowania i dostrojenia nadajnika średnioletowego do anteny statkowej

W pracy przedstawiono stosowane metody automatycznej regulacji obwodów antenowych. Dokonano porównania poszczególnych metod i wytypowano metodę stabilności parametrów.

Na zakończenie przedstawiono schemat blokowy wytypowanego układu automatycznego dopasowania i dostrojenia nadajnika średnioletowego do anteny statkowej.

#### 1.15. Sprawozdanie z badań eksploatacyjnych prototypów linii radiowej Korab-5 na trasie Gdańsk-Tczew

Opracowanie zawiera wyniki badań przeprowadzonych w czasie doświadczalnej eksploatacji prototypowych urządzeń linii radiowej Korab-5 na trasie doświadczalnej Gdańsk-Tczew. W pracy podano

również uwagi i spostrzeżenia poczynione po zakończeniu cyklu badań w czasie podjęcia normalnej eksploatacji.

## 2. ZAKŁAD AKUSTYKI STOSOWANEJ /Z-8/

### Wykaz opracowań

- 1<sup>x/</sup>. FENGLER M.: Korektor graficzny. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 69, rys. 13, poz. bibl. 5 /maszynopis przygotowany do druku w liczbie 200 egz./ . Nr pracy 3/8-03.
- 2<sup>x/</sup>. FENGLER M.: Sposoby zwiększania wzmocnienia akustycznego w doraźnie nagłaśnianych obiektach. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 88, rys. 27, poz. bibl. 22 /maszynopis przygotowany do druku w liczbie 200 egz./ . Nr pracy 3/8-03.
- 3<sup>x/</sup>. RUTKOWSKI J., WILKOŁASKI M.: Aktualny stan i perspektywy rozwojowe radiofonii przewodowej w Polsce. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 55, poz. bibl. 23 /maszynopis/. Nr pracy 3/8-11.
4. SKIBICKI R.: Szerokopasmowe systemy głośnikowe dla potrzeb resortowej służby nagłośnieniowej. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 35, rys. 24 /maszynopis/. Nr pracy 3/8.
5. BLEKIEWICZ Z., GŁÓWCZYK Z., WILKOŁASKI M.: Sumowanie mocy tranzystorowych wzmacniaczy akustycznych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 33, rys. 25 /maszynopis/. Nr pracy 5/8-01.

6. WILCZEWSKA M.: Badania eksperymentalne oraz ustalenie metod oceny przydatności materiałów dźwiękochłonnych i izolacyjnych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 18, rys. 14, tabl. 2 /maszynopis 20 egz./. Nr pracy 201/BHP-01.01.
7. KORALUN M.: Zasady projektowania wytlumienia pomieszczeń telekomunikacyjnych przy zastosowaniu materiałów dostępnych na rynku krajowym. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 50, rys. 16, tabl. 4 /maszynopis/. Nr pracy 201/BHP-05.01.
8. REGENT J., PINKIEWICZ Z.: Opracowanie normowe na dopuszczalne poziomy hałasu oraz opracowanie dokumentacji akustycznej wybranych pomieszczeń pocztowych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 60, tabl. 5. /maszynopis/. Nr pracy 201/BHP-05.02.
- 9<sup>x/</sup>. DOLIŃSKI M., SKIBICKI R., WILKOŁASKI M.: Dokumentacja techniczna przenośnego zestawu nagłośnieniowego /mieszacz 6 wyjść wzmacniacz 100 W - transformator liniowy/. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 79, rys. 29, tabl. 8 /maszynopis/. Nr pracy 9/8-17.

### 2.1. Korektor graficzny

W ramach pracy 3/8-03 etapu b wykonano opracowanie zawierające zalecenia, uwagi i przykłady stosowania urządzenia, umożliwiające pracownikom służby nagłośnieniowej kształtowanie charakterystyk częstotliwościowych systemu nagłośnieniowego w celu uzyskania odpowiednich efektów jakościowych.

## 2.2. Sposoby zwiększania wzmocnienia akustycznego w do- raźnie nagłaśnianych obiektach

Opracowanie przedstawia efekty akustycznego sprzężenia zwrotnego w systemach nagłośnieniowych. Przedyskutowano w oparciu o badania własne wiele sposobów zwiększania odstępów od progu wzbudzenia oraz podano zalecenia projektowe i metodę pomiaru akustycznego wzmocnienia systemu.

## 2.3. Aktualny stan i perspektywy rozwojowe radiofonii prze- wodowej w Polsce

Rozpatrzono dotychczasowy rozwój i stan obecny radiofonii przewodowej w kraju oraz przedstawiono dla porównania informacje o rozwoju sieci radiofonii przewodowej i tendencje rozwojowe środków masowego przekazywania informacji drogą przewodową w niektórych innych krajach. Ponadto podano propozycje określające kierunki rozwoju radiofonii i telewizji kablowej w Polsce oraz perspektywy rozszerzenia zakresu usług przy wykorzystaniu szerokopasmowych sieci kabli współosiowych.

## 2.4. Szerokopasmowe systemy głośnikowe dla potrzeb re- sortowej służby nagłośnieniowej

W celu rozszerzenia pasma przenoszenia na małych częstotliwościach przebadano zestawy składające się z kolumny dźwiękowej 2G 30-2 wzgl. HOP-04 i głośnika basowego 2xHx 512A w obudowie zamkniętej, Pomierzono charakterystyki przenoszenia, ustalono częstotliwości rozdziału i w wyniku wykonano zwrotnice

biernie dla 2-drogowego odtwarzania. Uzyskano polepszenie odtwarzania w zakresie m.cz. do 40 Hz, potwierdzone pomiarami i wrażeniami subiektywnymi.

W ramach powyższych badań pomierzono i oceniono wpływ na promieniowanie ścian obudowy głośnika basowego. Dla określenia optymalnej granicy rozdziału częstotliwości opracowano metodę pomiaru przy użyciu zwrotnicy elektronicznej i oscyloskopowego wskaźnika poziomu.

## 2.5. Sumowanie mocy tranzystorowych wzmacniaczy akustycznych

Opracowanie zawiera analizę wariantów sumowania mocy tranzystorowych wzmacniaczy m.cz. o mocy jednostkowej 100 W dla osiągnięcia układu wyjściowego zdolnego do wysterowania zestawów głośnikowych mocą 1 kW. Wnioski końcowe stanowią jednocześnie propozycję ukierunkowania dalszych prac, prowadzących do realizacji wariantu uznanego za optymalny.

## 2.6. Badania eksperymentalne oraz ustalenie metod oceny przydatności materiałów dźwiękochłonnych i izolacyjnych

Podano analizę metod oceny skuteczności pochłaniania akustycznego wykładzin dźwiękochłonnych oraz przedstawiono wyniki badań wykładzin dźwiękochłonnych w komorze akustycznej.

## 2.7. Zasady projektowania wytlumienia pomieszczeń telekomunikacyjnych przy zastosowaniu materiałów dostępnych na rynku krajowym

Omówiono zasady postępowania projektowego w sytuacjach, w których zachodzi potrzeba zastosowania wytłumienia. W pracy uwzględniono: sale stojaków, sale stanowisk łączeniowych CMM, sale dalekopisów, przełączalnie, studia radiowęzłowe oraz pomieszczenia pomocnicze.

## 2.8. Opracowanie normalizacyjne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu oraz opracowanie dokumentacji akustycznej wybranych pomieszczeń pocztowych

W ramach zadania opracowano założenia, projekt i dane do normy BN-74/3209-05 pt. "Dopuszczalne poziomy hałasu i wibracji w rozdzielniach paczkowych", opracowano założenia do projektu normy arkuszowej na dopuszczalne poziomy hałasu i wibracji w pomieszczeniach pocztowych, dokumentację akustyczną zawierającą wyniki badań hałasu w pomieszczeniach urzędów pocztowych oraz wstępną analizę wyników, umożliwiającą ustalenie wymagań co do poziomu hałasu.

### 3. ZAKŁAD TELEGRAFII /Z-13/

#### Wykaz opracowań

1. DWORZAŃSKI L., FIKSIŃSKA J., ODYA Z., SPRENGEL S.:  
Opracowanie i badanie układów laboratoryjnych mierników znie-

- kształceń telegraficznych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 23, rys. 5 /maszynopis/. Nr pracy 08.02.E.01.04b.
2. D'VORZAŃSKI L., ODYA Z., FIKSIŃSKA J., RAKOCKI M.: Cyfrowy miernik szybkości modulacji telegraficznej typ CMSm-2. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 12, rys. 8 /maszynopis/, praca poza-planowa.
3. SZCZEPAŃSKA E., WASIELEWSKA M., MACKIEWICZ M.: Sprawozdanie z pomiarów w CAT Gdańsk przebiegów sygnalizacji na łączach abonentów zdalnych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 4, rys. 9, tabl. 2 /maszynopis/, praca pozaplanowa.
4. SAJ E., MAZUREK S., SZCZEPAŃSKA E., WASIELEWSKA M.: Opracowanie metody wprowadzania do istniejącej sieci telegraficznej PRL systemu central automatycznych typu PENTACONTA lub elektronicznego systemu CITEDIS. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 72, rys. 30 /maszynopis/. Nr pracy 06.5.1-09.01.03.
5. KRAJEWSKI R., FILISIEWICZ L., IWASZKIEWICZ G., RADZIWAŃSKI M.: Badania urządzeń PCM produkcji krajowej z punktu widzenia wykorzystania kanałów telefonicznych PCM dla telegrafii oraz opracowanie wybranych układów elektronicznych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 38, rys. 9 /maszynopis/. Nr pracy 06.5.1-09.03.02.
6. KRAJEWSKI R., KWIATKOWSKA H., IWASZKIEWICZ G., PUZEWICZ D., JAROC' G.: Konsultacja i współpraca przy opracowaniu i wykonaniu urządzeń telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości, wyposażonych w miniaturowe kanały 50, 100 lub 200 bodów z zastosowaniem filtrów LC. Gdańsk: IŁ



1974, ss. 35, tabl. 9, rys. 20 /maszynopis/. Nr pracy 06.5.1-09.02.A.04.

7. KRAJEWSKI R., FILISIEWICZ L., IWASZKIEWICZ G., JAROC G., PUZEWICZ D.: Współpraca i konsultacje przy wykonaniu modeli laboratoryjnych głównych zespołów urządzeń telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości, wyposażonych w kanały 50, 100 lub 200-bodowe z zastosowaniem mikroelektroniki i techniki cyfrowej. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 33, rys. 21, tabl. 9 /maszynopis/. Nr pracy 06.5.1-09.02.B.04a.
8. LEWANDOWSKI R., SZALACH M., JELIŃSKI R., KWIATKOWSKA H.: Opracowanie zasad stosowania peryferyjnego minikomputera Singer 1500 w magistrali GWK i wdrożenie go do eksploatacji w IŁ Oddział Gdańsk: Gdańsk: IŁ 1974, ss. 23, rys. 3 /maszynopis/. Nr pracy 06.5.1-04.05.A.03.05.

### 3.1. Opracowanie i badanie układów laboratoryjnych mierników zniekształceń telegraficznych

W ramach prac nad nowoczesnymi metodami pomiarowymi oraz strukturami układowymi telegraficznych urządzeń pomiarowych opracowano i przebadano model miernika zniekształceń izochronicznych. Ponadto opracowana została koncepcja miernika zniekształceń arytmicznych. Struktury układowe obu mierników zaprojektowano pod kątem możliwości budowy uniwersalnego miernika zniekształceń telegraficznych, przystosowanego do wykonywania pomiarów zarówno stopnia zniekształcenia arytmicznego, jak również izochronicznego.

Porównania techniczne koncepcji połączenia obu mierników oraz badania modelu miernika zniekształceń izochronicznych pozwoliły oszacować opłacalność budowy miernika uniwersalnego.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że produkcja miernika uniwersalnego jest technicznie i ekonomicznie uzasadniona.

W 1975 roku przewiduje się opracowanie i wykonanie prototypu uniwersalnego miernika zniekształceń telegraficznych.

Wykonany w roku 1974 model cyfrowego miernika zniekształceń izochronicznych wykorzystany dla przeprowadzenia wyżej opisanych badań dotyczących budowy uniwersalnego miernika zniekształceń telegraficznych ma następującą charakterystykę techniczną:

1. Cyfrowy miernik zniekształceń izochronicznych przeznaczony jest do pomiaru stopnia zniekształceń izochronicznych sygnałów telegraficznych modulowanych z szybkością 50, 100 i 200 bodów.
2. Miernik umożliwia regulację telegraficznych urządzeń transmisyjnych na zasadzie pomiarów z własnym lub obcym nadajnikiem.
3. Miernik mierzy wartości maksymalne zniekształceń momentów przyspieszonych i opóźnionych za okres, który może być regulowany w zależności od potrzeb użytkownika.
4. Wyniki pomiarów eksponowane są w oddzielnych polach cyfrowych jednocześnie dla momentów przyspieszonych i opóźnionych.

5. Miernik ma dwa zakresy pomiaru zniekształceń: do 10% i do 50%.
6. Błąd pomiaru nie przekracza wartości 0,1% w zakresie 10% i 1,0% w zakresie 50%.
7. Miernik ma wejście pomiarowe dla sygnału dwukierunkowego w zakresie  $\pm 10$  V do  $\pm 60$  V, przy oporności wejściowej około  $20\Omega$ .
8. Model ma wbudowany nadajnik sygnałów telegraficznych, wytwarzający sygnały pomiarowe: stan tłowy, stan mienny, sygnał 1:1, sygnał 2:2, sygnał 1:6, sygnał 6:1, tekst SQ9 /przewidziany do wprowadzenia/.
9. Sygnały pomiarowe nadajnika modulowane są z szybkością 50, 100 i 200 bodów.
10. Nadajnik ma wyjścia napięciowe dla modulacji dwukierunkowej przy napięciu nadawczym  $\pm 20$  V i  $\pm 60$  V. Obciążalność wyjść nadawczych wynosi  $\pm 30$  mA.
11. Nadajnik wyposażony jest w wychyłowy wskaźnik przebiegu modulacji.
12. Struktura układowa modelu zrealizowana została na bazie techniki cyfrowej w oparciu o układy scalone grupy TTL.
13. Model zasilany jest z sieci przemysłowej 220 V/50 Hz przy poborze mocy około 40 VA.
14. Wymiary modelu wynoszą: 285 x 127 x 210 mm.
15. Ciężar modelu: około 5 kg.

### 3.2. Cyfrowy miernik szybkości modulacji telegraficznej typ CMSm-2

W ramach prac nad układami pomiarowymi do kontroli telegraficznych parametrów specjalistycznych opracowano metodę pomiaru oraz wykonano miernik szybkości modulacji telegraficznej. Metoda pomiaru opiera się na porównaniu odstępu czasu Tx między sąsiednimi, startowymi momentami charakterystycznymi w mierzonym sygnale telegraficznym, z wzorcowym okresem czasu Tw. Wynik porównania w postaci różnicowego odcinka czasu  $T = Tx - Tw$  mierzony jest sposobem typowym dla pomiaru czasu metodami cyfrowymi. Wykonany model użytkowy miernika typu CMSm-2, który przystosowany został do bieżących potrzeb służb eksploatacyjnych resortu łączności, ma następującą charakterystykę techniczną:

1. Model miernika przeznaczony jest do pomiaru względnego uchybu i szybkości modulacji nadajników telegraficznych dla znamionowej wartości 50 bodów.
2. Miernik umożliwia przeprowadzanie pomiarów sygnałów telegraficznych modulowanych arytmicznie lub synchronicznie, nadawanych lokalnie /np. bezpośrednio z dalekopisu/ lub zdalnie /z odległych stacji abonenckich/.
3. W przypadku sygnałów arytmicznych miernik wykonuje pomiary dla kodu 5-elementowego przy długości odstępu "stop" równego 1 lub 1,5 odstępu jednostkowego.
4. Pomiar sygnałów arytmicznych wymaga nadania w sposób ciągły przynajmniej dwóch znaków telegraficznych.

5. Zakres pomiaru uchybu szybkości modulacji wynosi  $\pm 9,9\%$ .
6. Błąd pomiaru nie przekracza wartości  $\pm 0,1\%$ .
7. Wynik pomiaru eksponowany jest w postaci cyfrowej za pomocą wskaźnika dwudekadowego oraz wskaźnika znaku "+" i "-".
8. Struktura układowa miernika zrealizowana jest na bazie techniki cyfrowej w oparciu o układy scalone grupy TTL.
9. Model ma wejście dla sygnału dwukierunkowego w zakresie napięć  $\pm 10\text{ V}$  -  $\pm 60\text{ V}$ , przy oporności wejściowej około  $20\Omega$  oraz wejście dalekopisowe dla prądu jednokierunkowego  $40\text{ mA}$ , przy napięciu  $\pm 60\text{ V}$ .
10. Model zasilany jest z sieci przemysłowej  $220\text{ V}/50\text{ Hz}$  przy poborze mocy około  $15\text{ VA}$ .
11. Wymiary modelu -  $220 \times 127 \times 210\text{ mm}$ .
12. Ciężar modelu -  $3,8\text{ kg}$ .

### 3.3. Sprawozdanie z pomiarów w CAT Gdańsk przebiegów sygnalizacji na łączach abonentów zdalnych

W ramach tej pracy wykonano przy udziale pracowników OUTM Gdańsk opracowanie dotyczące badania przebiegów sygnalizacji na łączach telegraficznych wyposażonych w translacje PTWA-1. W opracowaniu tym wykorzystano wyniki pomiarów przeprowadzonych w centrali telegraficznej CAT Gdańsk, dotyczących przebiegów sygnalizacji na łączach abonenckich, ze szczególnym uwzględnieniem łączy abonentów zamiejscowych, dla których eksploatacja stwierdziła przebiegi nieprawidłowe. Wyniki uzyskane z pomiarów będą

wykorzystane w dalszych pracach /np. do wykonania urządzeń umożliwiających automatyczne wykrywanie przebiegów nieprawidłowych/ oraz zostały przekazane do wykorzystania w eksploatacji.

### 3.4. Opracowanie metody wprowadzenia do istniejącej sieci telegraficznej PRL systemu central automatycznych typu PENTACONTA lub elektronicznego systemu CITEDIS

W ramach prac związanych z modernizacją i rozwojem automatycznej sieci telegraficznej PRL wykonano opracowanie pt. "Opracowanie metody wprowadzania do istniejącej sieci telegraficznej PRL systemu central automatycznych typu PENTACONTA lub elektronicznego systemu CITEDIS. Studia uzupełniających układów i charakterystyki wybranego systemu". Konieczność wprowadzenia do istniejącej krajowej sieci telegraficznej central pośredniego sterowania wynika m.in. z szybkiego przyrostu liczby abonentów teleksowych i stanowisk telegramowych, z konieczności wprowadzania nowych wymagań techniczno-eksploatacyjnych /możliwość przesyłania informacji z szybkością modulacji do 200 bodów, wybieranie klawiaturą i stosowanie drukowanych skrótów informacyjnych, stosowanie centralnej taryfikacji oraz stosowanie dróg obejściowych/. Przewidziane jest również zaniechanie w niedługim czasie produkcji automatycznych central telegraficznych typu TW-55 RFT. W ramach zadania 09.01.03 wykonano następujące prace:

- Studia dotyczące ustalenia optymalnego układu sieci telegraficznej resortu łączności z zastosowaniem urządzeń komutacyjnych z pośrednim sterowaniem. W zagadnieniu tym przedstawiono kilka wariantów przyszłej sieci telegraficznej PRL. Wyboru optymalnego układu /liczby węzłów/ dokonano przy wykorzystaniu EMC.

- Opracowanie założeń i sposobu wymiany systemu telegraficznych central węzłowych w krajowej sieci telegraficznej. Przeanalizowano różne warianty wprowadzenia do sieci krajowej central licencyjnych PENTACONTA. Podano warunki, w których określone warianty są najbardziej korzystne.
- Przygotowanie dokumentacji istniejącej sieci telegraficznej PRL z uwzględnieniem rozwoju sieci w latach 75/76.  
Dokumentacja obejmuje wykazy telegraficznych łączy międzycentralowych, plan numeracji oraz wykresy przebiegów sygnalizacyjnych oparte na przeprowadzonych pomiarach. Dokumentacja przeznaczona jest do wykorzystania w opracowaniu zagadnień współpracy central telegraficznych TW-55 z centralami telegraficznymi systemu PENTACONTA.
- Analiza możliwości wykorzystania urządzeń central telefonicznych PENTACONTA 1000C w centralach telegraficznych. Wskazano na te urządzenia, które mogą być adaptowane dla potrzeb telegrafii, podano warunki ich wykorzystania.
- Analiza torów transmisyjnych w układach telegraficznych central PENTACONTA współpracujących z telegraficzną siecią krajową.
- Zaliczanie połączeń w centralach telegraficznych systemu PENTACONTA. Przedstawiono zagadnienia taryfikacji połączeń telegraficznych realizowanych przez abonentów central PENTACONTA głównych i satelitowych. Przeanalizowano warunki pracy urządzenia centralnej taryfikacji typu CCR-10.

- Nowelizacja "Wstępnych wymagań techniczno-eksploatacyjnych na automatyczne centrale telegraficzne węzłowe, zbiorcze i końcowe /satelitowe/".

### 3.5. Badania urządzeń PCM produkcji krajowej z punktu widzenia wykorzystania kanałów telefonicznych PCM dla telegrafii oraz opracowanie wybranych układów elektro- nicznych

W ramach powyższej pracy podano ogólną charakterystykę systemów telefonicznych PCM, ze szczególnym uwzględnieniem systemów produkcji krajowej. Przeprowadzono analizę możliwości wykorzystania tych systemów do przesyłania sygnałów telegraficznych. Wykonano modele fragmentów krotnicy systemu TCK-24, niezbędnych dla przeprowadzenia prób laboratoryjnych z adapterami telegraficznymi.

W opracowaniu podano schemat blokowy i opis koncepcji adaptera telegraficznego opartego na metodzie "prostego próbkowania ze zwielokrotnieniem". Adapter ten przeznaczony jest do wykorzystania kanałów systemu PCM 24-krotnej telefonii TCK-24 produkcji WZT "Telkom-Telettra".

Adapter zapewnia w przyjętym rozwiązaniu realizację 28 kanałów telegraficznych 50-bodowych lub 14 kanałów 100-bodowych lub 7 kanałów 200-bodowych w jednym kanale telefonicznym. Dla wszystkich wymienionych szybkości modulacji maksymalne zniekształcenia telegraficzne nie przekraczają 2,5%. W opracowaniu przedstawiono schematy ideowe oraz opis modeli laboratoryjnych adaptera. Modele wykonane zostały w oparciu o układy scalone w zespołach



konstrukcyjnych typowych dla systemu TCK-24. Podano wyniki przeprowadzonych prac i pomiarów laboratoryjnych urządzenia.

W dalszej części pracy przedstawiono jeden z wariantów metody kodowania sygnałów telegraficznych przesyłanych przez kanał telefoniczny PCM oraz opisano wykonany model laboratoryjny koder-dla metody "ślizgowego indeksu z potwierdzeniem".

Na zakończenie przedstawiono ocenę systemów transmisji sygnałów telegraficznych opartych na podziale czasowym oraz dalsze plany Zakładu Telegrafii IŁ dotyczące prac w tym zakresie.

3.6. Konsultacje i współpraca przy opracowywaniu i wykonaniu urządzeń telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości, wyposażonych w miniaturowe kanały 50, 100 lub 200 bodów z zastosowaniem filtrów LC. /Współpracę prowadzono z zakładami WZT-"Telkom-Teletra" w Poznaniu/

Przedstawiono i opisano program na elektroniczną maszynę cyfrową typu ICL-1900 lub Odra 1305 /w języku FORTRAN/ do obliczania elementów i charakterystyk przenoszenia /charakterystyka tłumieniowa i fazowa oraz grupowego czasu przejścia/ telegraficznych filtrów odbiorczych dla szybkości modulacji 50, 100 i 200 bodów.

Elektroniczną maszynę cyfrową wykorzystano w tym przypadku do obliczenia filtrów o założonej strukturze, zawierającej minimalną liczbę cewek. W obliczeniach uwzględniono straty w elementach indukcyjnych filtrów.

Wykonano modele niżej podanych filtrów:

a/ dla kanałów nr 1, 12 i 25 /filtry 50-bodowe/ ,

- b/ dla kanałów nr 1 i 8 /filtry 100-bodowe/ ,  
 c/ dla kanału nr 3 /filtr 200-bodowy/.

Przedstawione w opracowaniu badania wykonanych modeli filtrów wykazały bardzo dobrą zgodność wyników obliczeń i pomiarów oraz wskazały na możliwość realizacji wszystkich filtrów kanałowych 50, 100 i 200-bodowych.

3.7. Współpraca i konsultacje przy wykonaniu modeli laboratoryjnych głównych zespołów urządzeń telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości wyposażonych w kanały 50, 100 lub 200-bodowe z zastosowaniem mikroelektroniki i techniki cyfrowej. /Współpraca z Instytutem Automatyki Politechniki Poznańskiej/.

Przedstawiono koncepcję, schematy blokowy i ideowy oraz opisano działanie korektora przesunięcia częstotliwości w torze podkładowym, wykorzystywanym dla telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości. Podano szczegółowy opis oraz wyniki obliczeń i badań poszczególnych zespołów, wchodzących w skład korektora, a w szczególności:

- modulatorów aktywnych wykonanych przy użyciu kwartetu scalonego TAB-101 /2 szt./ oraz modulatora scalonego LO 25 /2 szt./,
- filtrów pasmowo-przepustowych /szerokopasmowego i wąskopasmowych filtrów częstotliwości kontrolnych/ ,
- filtru dolnoprzepustowego.

Wąskopasmowe filtry częstotliwości kontrolnej wykonano o takiej samej strukturze jak telegraficzne filtry odbiorcze 50, 100 i

200-bodowe. Umożliwiło to zmniejszenie liczby cewek / optymalna liczba cewek filtru oraz wykorzystanie uzwojeń transformatorów w filtrze i modulatorze aktywnym wykonanym przy użyciu kwartetu scalonego TAB-101/.

Przedstawione w opracowaniu wyniki badań modelu laboratoryjnego korektora potwierdziły koncepcję oraz wykazały możliwość korekcji zmian częstotliwości w torze w granicach  $\pm 30$  Hz.

### 3.8. Opracowanie zasad stosowania peryferyjnego minikomputera SINGER 1500 w magistrali GWK i wdrożenie go do eksploatacji w IŁ Oddział Gdańsk

Pierwsza część pracy zawiera charakterystykę minikomputera SINGER 1500 oraz urządzeń peryferyjnych z punktu widzenia sprzętu oraz standardowego oprogramowania systemowego. Z analizy danych wynika, że jest to system wyspecjalizowany, ukierunkowany na wprowadzanie danych ze wstępną obróbką do komputerów obliczeniowych.

Druga część pracy stanowi przegląd zastosowań minikomputera do różnego typu przekazywania danych, jak: przekazywanie z jedno- lub wielostanowiskowej stacji gromadzenia danych, formułowanie i przekazywanie zadań, uruchamianie ich w komputerach obliczeniowych sieci. Podano również warunki zastosowania minikomputera do obliczeń naukowo-technicznych. Wymieniono przewidywanych użytkowników węzła gdańskiego magistrali teleinformatycznej. Przewiduje się dalszą kontynuację prac.

#### 4. ZAKŁAD METOD EKSPLOATACJI SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH /Z-24/

##### Wykaz opracowań

1. GŁOWACKI J.: System sterowania procesami eksploatacji central E-10. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 58, rys. 19, tabl. 3. Nr pracy 10.K.03.A.02.03a.
2. KRAUS R., POBUDZIN M.: Metody i środki utrzymania central miejscowych PENTACONTA. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 49, rys. 10, tabl. 3. Nr pracy 03.11.C.01.
3. UGNIEWSKI Z.: Opracowanie i weryfikacja metod wykorzystania próbników dróg połączeniowych do statystycznego nadzoru sprawności technicznej urządzeń w zakresie miejscowych central telefonicznych i wiązek łączy. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 25, rys. 8, tabl. 7. Nr pracy 08.02.G.07a.
4. RUDNICKA Z.: Opiniowanie dokumentów i udział w odbiorze prototypu przemysłowego centrali abonenckiej dla PKP typu CK-30/60. Gdańsk: IŁ 1974. Nr pracy 03.04.A.07.02.
5. FRYDRYCH Z.: Wstępna analiza problematyki niezawodnościowej sieci telekomunikacyjnej według rozpoznania istniejącego stanu w sieci krajowej i innych dostępnych źródeł. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 87, rys. 7, tabl. 4. Nr pracy 01.A.03.07.
6. LIGMANOWSKI M., SZAPŁYKO A. i inni: Przystawka do re-kordera umożliwiająca drukowanie wyników pomiarów. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 5, rys. 8. Nr pracy 08.02.K.02.03.

7. LIGMANOWSKI M., TILLAK J. i inni: Przeprowadzenie doświadczeń pomiarów ruchu telefonicznego. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 44, rys. 5, tabl. 16. Nr pracy 08.02.K.02-016-03-04.
8. LIGMANOWSKI M., TILLAK J. i inni: Przyrząd do badania natężenia ruchu i natłoku w centralach typu K-66. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 8, rys. 3. Nr pracy 08.02.K.02.01b.
9. LIGMANOWSKI M., MILCZEWSKI W., SYNAK B.: Próbnik tarcz numerowych PTN-74. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 15, rys. 8. Nr pracy 08.02.H.08.
- 10<sup>x</sup>/ SZUROWSKA H.: Metodyka ustalania wartości współczynników redukcyjnych kabli na etapie konstrukcji i projektowania. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 37, rys. 33, tabl. 18. Nr pracy 3/7-08.07.03b.
11. LIGMANOWSKI M., SZAPŁYKO A. i inni: Model urządzeń SATAR dla centrali automatycznej systemu Strowgera współpracującej z elektroniczną maszyną cyfrową SINGER-10. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 14, rys. 15. Nr pracy 01.D.09.C.01d.
12. RICHTER H.: Opis wybranych rozwiązań układowych systemu automatycznej taryfikacji rozmów telefonicznych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 33, rys. 3. Nr pracy 01.D.09.01d.
13. RICHTER H., LIGMANOWSKI M.: Algorytm programu badania pracy jednej przystawki taryfikacyjnej /algorytm PB-1 PT/, Założenia. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 14. Nr pracy 01.D.09.C.01d.
14. RICHTER H.: Algorytm automatycznej taryfikacji rozmów te-

- lefonicznych - model PTF-03. Założenia. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 23, rys. 1. Nr pracy 01.D.09.C.01d.
15. TILLAK J.: Wykorzystanie informacji uzyskiwanych z systemu SATAR do pomiarów parametrów ruchowych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 18, rys. 8. Nr pracy 01.D.09.C.01c.
16. TILLAK J., LIGMANOWSKI M.: Zastosowanie urządzeń SATAR do pomiarów natężenia ruchu wiązek międzycentralowych objętych zaliczaniem jednokrotnym. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 5, rys. 5. Nr pracy 01.D.09.C.01c.
17. LIPA S., LIGMANOWSKI M.: Wstępna analiza zastosowania minikomputera w roli analizatora ruchu. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 8, rys. 5. Nr pracy 01.D.09.C.01c.
18. LIPA S., LIGMANOWSKI M.: Wstępna analiza zastosowania minikomputera w roli próbnika dróg połączeniowych. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 11, rys. 6, tabl. 1. Nr pracy 01.D.09.C.01d.
19. ANASTAZIAK Z., GLINIECKI J., LIGMANOWSKI M.: Analiza ekonomiczna rozszerzonego systemu scentralizowanej taryfikacji rozmów telefonicznych z uwzględnieniem wyników dla systemu SART. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 69, rys. 5, tabl. 7. Nr pracy 01.D.09.C.01d.
20. RZEWUSKI K., SZPILLER J., SKOLIMOWSKI S.: Opracowano i wykonano 7 modeli użytkowych automatycznych odzewników do połączeń próbnych realizowanych na kierunkach wyjściowych z centrali E-10 WINOGRADY. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 14, rys. 9. Nr pracy 10.02.A.01.03.

21. SZUROWSKA H., SAGATOWSKI K., MARTINI G.: Nowelizacja procedury utrzymania systemów teletransmisyjnych w oparciu o badania wybranych relacji. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 58, rys. 17, tabl. 20. Nr pracy 110.02.02.04.
22. UGNIEWSKI Z., RUDNICKA Z., POBUDZIN M.: Wytyczne pomiarów i badań eksploatacyjnych oraz zbierania i analizy danych statystycznych dotyczących jakości technicznej central wiejskich systemu krzyżowego. Gdańsk: IŁ 1974, ss.40, tabl. 7. Nr pracy 08.02.H.06.
23. FRYDRYCH Z.: Analiza przestrzennej sieci telefonicznej w celu określenia optymalnego podziału łączy na przestrajalne i nieprzestrajalne. Gdańsk: IŁ 1974. Etap A: ss. 8. Etap B: ss. 70, rys. 14, tabl. 5. Nr pracy 06.5.1-01.A.03.11a.
24. POBUDZIN M., RUDNICKA Z., UGNIEWSKI Z., TILLAK J., SKOLIMOWSKI S.: Prowadzono szereg Komisji Odbioru Prototypów oraz prac z probl. węzłowego 06.5.1. Gdańsk: IŁ 1974.

#### 4.1. System sterowania procesami eksploatacji central E-10

Praca przedstawia, według francuskiej publikacji, system sterowania procesami eksploatacji centrali E-10 i omawia zagadnienia informatyczne, w tym także system rejestracji i analizy danych pod nazwą SCIME. W zakończeniu podano propozycje adaptacji systemu eksploatacji central E-10 do warunków polskich.

#### 4.2. Metody i środki utrzymania central miejscowych PENTACONTA

Zgodnie z propozycjami producenta i doświadczeniem Administracji Francuskiej omówiono metody i środki utrzymania central telefonicznych systemu PENTACONTA oraz organizację i zadania centrów eksploatacji, które są w ostatnich latach tworzone we Francji.

#### 4.3. Opracowanie i weryfikacja metod wykorzystania próbników dróg połączeniowych do statystycznego nadzoru sprawności technicznej urządzeń w zakresie miejscowych central telefonicznych i wiązek łączy

W ramach tej pracy wykonano analizę możliwości wykorzystania zainstalowanych w telefonicznych centralach miejscowych, próbników dróg połączeniowych do statystycznego nadzoru sprawności technicznej central i wiązek łączy międzycentralowych. Ponadto wskazano metody wykorzystania istniejących próbników oraz przedstawiono propozycję próbnika dróg połączeniowych do nadzoru sprawności technicznej wiązek łączy międzycentralowych i kierunków miasto-miasto.

Przeprowadzono ankietę dotyczącą próbników dróg połączeniowych i programowanych wózków badaniowych oraz opracowano wyniki tej ankiety. Poza tym wykonano badania skuteczności oceny sprawności technicznej centrali 32 AB i efektywności wykrywania uszkodzeń za pomocą próbnika APD-4.



#### 4.4. Opiniowanie dokumentów i udział w odbiorze prototypu przemysłowego centrali abonenckiej dla PKP typu CK-30/60

W ramach pracy zaopiniowano założenia konstrukcyjne, wykonano ocenę rozwiązania technicznego i tymczasowych warunków technicznych oraz przeprowadzono badania prototypu centrali CK-30/60, który uzyskał pozytywną ocenę.

#### 4.5. Wstępna analiza problematyki niezawodnościowej sieci telekomunikacyjnej według rozpoznania istniejącego stanu w sieci krajowej i innych dostępnych źródeł

W opracowaniu podano zasady obliczania niezawodności linii teletransmisyjnych, wiązek telefonicznych łączy międzycentrałowych i sieci łączy relacji telefonicznej. Ponadto opracowano zasady obliczania wartości podstawowych wskaźników niezawodności z danych eksploatacyjnych i sformułowano propozycje zmierzające do polepszenia kompleksowo ujętego zadania nadzoru nad utrzymaniem sieci.

#### 4.6. Przystawka do rekordera umożliwiająca drukowanie wyników pomiarów

W ramach zadania obejmującego przeprowadzenie doświadczalnych pomiarów ruchu telefonicznego opracowano i wykonano przystawkę do rekordera produkowanego przez ZWUF, stosowanego w centralach biegowych, która umożliwia drukowanie wyników pomiarów. W skład układu pomiarowego wchodzi: rekorder, przystawka do rekordera, drukarka typu Ascot oraz oryginalna przystawka współdziałająca z drukarką.

Celem opracowania było uzyskanie obiektywnych danych pomiarowych, to jest wyeliminowanie błędów przy dotychczas stosowanym odczycie liczników elektromechanicznych, wynikających z pomyłek obsługi i zawodności danych liczników, a także sporządzenie dokumentów z zarejestrowanymi danymi dla potrzeb pomiarów doświadczalnych, bez udziału obsługi.

#### 4.7. Przeprowadzenie doświadczalnych pomiarów ruchu telefonicznego

W kwietniu zakończono pierwszy etap prac wykonywanych w ramach zadania pt. : "Przeprowadzanie eksperymentalnych pomiarów ruchu telefonicznego w wybranych obiektach oraz opracowanie instrukcji pomiarów ruchu", który obejmuje:

- a/ weryfikację dotychczasowego projektu badań ruchowych, uwzględniającą realne możliwości jego realizacji;
- b/ prace przygotowawcze obejmujące przygotowanie wybranych central do pomiarów i opłacowanie uzupełniającej aparatury pomiarowej, a mianowicie:
  - opracowanie i wykonanie przystawki do rekordera umożliwiającej drukowanie wyników pomiarów,
  - opracowanie i wykonanie układu do pomiaru natłoku w stopniu SL centrali 32 AB,
  - opracowanie i wykonanie przyrządu do badania natężenia ruchu i natłoku w centralach typu K-66,
  - opracowanie układu do pomiaru natłoku w centralach K-66,

## c/ doświadczalne pomiary ruchowe

- natężenie ruchu 40 wiązek łączy stopni SL i WL centrali 32 AB Gdańsk-Śródmieście,
- natężenie ruchu, natłok, sprawność użyteczna i średni czas trwania połączenia dla wybranej wiązki SL centrali 32 AB Gdańsk-Śródmieście,
- natężenie ruchu, natłok i współczynnik strat na wybranym kierunku wyjściowym centrali K-66 Rumia;

## d/ propozycje dotyczące zakresu pomiarów eksploatacyjnych.

## 4.8. Przyrząd do badania natężenia ruchu i natłoku w centralach typu K-66

W ramach zadania obejmującego przeprowadzenie doświadczalnych pomiarów ruchu telefonicznego opracowano i wykonano przyrząd do badań natężenia ruchu i natłoku w centralach typu K-66. Pomiar natężenia ruchu dotyczy jednej badanej wiązki łączy i jest realizowany poprzez cykliczne sprawdzanie zajętości poszczególnych zespołów połączeniowych, a pomiar natłoku polega na detekcji istnienia stanu natłoku w badanej wiązce według kryteriów otrzonywanych z cechownika i pomiarze czasu trwania natłoku. Przyrząd, z wyjątkiem generatora impulsów taktujących, został wykonany techniką przekaźnikową.

#### 4.9. Próbnik tarcz numerowych PTN-74

Na podstawie wymagań techniczno-eksploatacyjnych na uproszczony miernik parametrów tarcz numerowych opracowano układ i wykonano model próbnika tarcz numerowych PTN-74. Opracowany próbnik jest przeznaczony do sprawdzania podstawowych parametrów impulsów tarcz numerowych w biurze napraw /jako przyrząd wbudowany w stojak łącznicy probierczej/ lub w warsztacie naprawczym, przy czym każdy parametr jest mierzony niezależnie, po uprzednim skasowaniu i wybraniu cyfry 0 badaną tarczą.

Przyrząd umożliwia pomiary:

- liczby impulsów,
- czasu trwania poszczególnych przerw,
- czasu trwania poszczególnych okresów,

przy jednoczesnej ocenie wyniku pomiaru w stosunku do ustalonych granic dopuszczalnej tolerancji. Zastosowanie wewnętrznego źródła impulsów o stałości większej niż  $\pm 1\%$  umożliwia przy tym pomiar z dokładnością większą niż  $\pm 0,1$  mS, a optyczne wskazania wyników zapewniają szybką i jednoznaczną ocenę jakości tarczy przy wyjątkowo prostej obsłudze.

W modelu próbnika zastosowano najnowsze krzemowe elementy półprzewodnikowe, głównie układy scalone cyfrowe typu UCY-74.

#### 4.10. Metodyka ustalania wartości współczynników redukcyjnych kabli na etapie konstrukcji i projektowania

W opracowaniu podano zestawienia współczynników redukcyjnych kabli telekomunikacyjnych oraz przedstawiono metodę umożli-

wiającą ustalenie konstrukcji powłoki i pancerza kabla o założonym uprzednio współczynniku redukcyjnym, ocenę redukcyjnych własności kabli w zależności od warunków eksploatacyjnych oraz zaprojektowanie takich warunków uziemienia kabla, dla których można uzyskać wymaganą wartość współczynnika redukcyjnego.

#### 4.11. Model urządzeń SATAR dla centrali automatycznej systemu Strowgera współpracującej z elektroniczną maszyną cyfrową SINGER-10

Opracowany model systemu scentralizowanej automatycznej taryfikacji rozmów telefonicznych został dostosowany do maszyny cyfrowej SINGER-10, która znajduje się w pobliżu zainstalowanego w centrali Gdańsk-Śródmieście modelu. W skład modelu wchodzi przystawki taryfikacyjne, zespół identyfikacji numeru, układy współdziałania z maszyną cyfrową - komutator wyjściowy, dekodery przychodzący i układ pośredniczący, umieszczony przy maszynie cyfrowej, która jest połączona z właściwym modelem za pomocą 13 przewodów.

#### 4.12. Opis wybranych rozwiązań układowych systemu automatycznej taryfikacji rozmów telefonicznych

Rozpatrzono cztery warianty realizacji systemu SATAR, określono potrzebny sprzęt informatyczny w miejscu ujmowania danych, jak i w centrum rejestracji danych taryfikacyjnych oraz koszt tego sprzętu.

Wariant pierwszy przewiduje utworzenie kont abonenckich w pamięci operacyjnej minikomputera przy centrali głównej.

W wariacie drugim konta abonenckie są tworzone w centrum, a sumowanie jednostek taryfikacyjnych dla każdej rozmowy przeprowadza minikomputer centralowy.

Wariant trzeci przewiduje bezpośrednio przesyłanie jednostek taryfikacyjnych do centrum, bez stosowania minikomputera centralowego.

Wariant czwarty jest analogiczny do trzeciego, ale rejestracja danych odbywa się w centrali za pomocą dwóch magnetycznych pamięci taśmowych.

Głównym celem opracowania było ustalenie danych potrzebnych do przeprowadzenia analizy ekonomicznej systemu.

#### 4.13. Algorytm programu badania pracy jednej przystawki taryfikacyjnej /algorytm PB-1PI/Założenia

Opracowanie stanowi podstawę do określenia programu badania przystawki taryfikacyjnej systemu SATAR i kontroli procesu identyfikacji numeru abonenta. Program ten będzie wykorzystywany w procesie uruchamiania systemu oraz dla potrzeb diagnostyki układów.

#### 4.14. Algorytm automatycznej taryfikacji rozmów telefonicznych - model PTF-03. Założenia

Rozpatrzono algorytmy trzech modułów oprogramowania systemu SATAR w wersji modelowej. Moduł M-ST steruje modułami wykonawczymi, wyznacza moment rozpoczęcia ich pracy i przekazuje aktualne wartości parametrów. Moduł M-AD określa sposób

przetwarzania i wydruku danych. Moduł M-PD spełnia funkcję bezpośrednio związaną z uzyskiwaniem i rejestracją danych taryfikacyjnych.

Opracowanie stanowi podstawę do napisania programu sterowania modelem systemu SATAR.

#### 4.15. Wykorzystanie informacji uzyskiwanych z systemu SATAR do pomiarów parametrów ruchowych

W opracowaniu przedstawiono koncepcję rozszerzenia systemu SATAR o funkcje związane z uzyskiwaniem danych ruchowych /przy nie zmienionym oprzyrządowaniu/. Podano organizacje i wielkości pamięci, struktury słów przechowywanych w pamięciach oraz schematy blokowe algorytmów systemu.

#### 4.16. Zastosowanie urządzeń SATAR do pomiarów natężenia ruchu wiązek międzycentralowych objętych zaliczaniem jednokrotnym

W opracowaniu przedstawiono możliwość zastosowania urządzeń SATAR do pomiarów natężenia ruchu wiązek międzycentralowych objętych zaliczaniem jednokrotnym, które w odróżnieniu od innych wiązek łączy nie są powiązane z wyposażeniem SATAR.

Zaproponowano praktyczne rozwiązanie koncepcji dla przypadku central 32 AB, opisano oprzyrządowanie, układ pośredniczący do współpracy z procesorem, przedstawiono schematy blokowe algorytmów roboczych systemu oraz oszacowano wielkości potrzebnych pamięci.

#### 4.17. Wstępna analiza zastosowania minikomputera w roli analizatora ruchu

W analizie podano strukturę systemu analizatora ruchu AR. Przedstawiono koncepcję oprogramowania minikomputera, który będzie wykorzystany zasadniczo do obsługi systemu SATAR. Omówiono również zakres przetwarzania danych oraz podano oszacowanie pojemności pamięci minikomputera dla potrzeb systemu AR. Podano koncepcję rozwiązań układów elektronicznych odpowiedniego układu pośredniczącego do współpracy z układami elektronicznymi AR.

#### 4.18. Wstępna analiza zastosowania minikomputera w roli próbnika dróg połączeniowych

W pracy przedstawiono możliwość wykorzystania minikomputera, służącego do obsługi systemu taryfikacji SATAR, w dodatkowej roli próbnika dróg połączeniowych. W pracy pokazano konfigurację systemu PDP z minikomputerem pracującym w systemie "on line". Podano koncepcję algorytmu pracy systemu PDP, oszacowanie pojemności pamięci minikomputera oraz schematy interfejs do współpracy z układami PDP.

#### 4.19. Analiza ekonomiczna rozszerzonego systemu scentralizowanej taryfikacji rozmów telefonicznych z uwzględnieniem wyników dla systemu SART

Celem pracy było zbadanie opłacalności zastosowania systemu SATAR w warunkach krajowych z uwzględnieniem wdrożonego już



do eksploatacji systemu automatycznych rozliczeń telekomunikacyjnych /SART/ ze sporządzaniem rachunków za pomocą maszyny cyfrowej. W analizie rozpatrzono kilka wariantów systemu i uwzględniono funkcje dodatkowe, jakie system mógłby spełniać: uzyskiwanie danych ruchowych bezpośrednio z wyposażenia systemu i za pomocą prostych układów dodatkowych oraz wykonywania pewnych funkcji kontrolno-badaniowych urządzeń centrali automatycznej.

Dla przyjętych założeń wynik analizy jest pozytywny, zastosowanie systemu SATAR jest opłacalne nawet dla central Strowgera.

4.20. Opracowano i wykonano 7 modeli użytkowych automatycznych odzewników do połączeń próbnych realizowanych na kierunkach wyjściowych z centrali E-10 WINOGRADY

Odzewniki są przeznaczone do zainstalowania w centralach współpracujących bezpośrednio z centralą WINOGRADY i początkowo będą wykorzystywane przez Komisję Oceny Technicznej, a następnie w normalnej eksploatacji bieżącej.

Realizację techniczną odzewników oparto na układach TTL i przystosowano do współpracy z hypsometrami wyjściowymi oraz z wózkiem badaniowym WTK1. Mogą one być zasilane z baterii centralowej o napięciu 60 V lub 50 V o normalnych tolerancjach. Modele odzewników spełniają wymagania techniczne licencjodawcy dotyczące "robots d'arrivee", w stosunku do których są one odpowiednikami.

#### 4.21. Nowelizacja procedury utrzymania systemów teletransmisyjnych w oparciu o badania wybranych relacji

Wynikiem pracy jest projekt aneksu do obowiązujących instrukcji eksploatacyjnych urządzeń teletransmisyjnych, określający metodykę wyznaczania okresów między badaniami systematycznymi /programowanie uszkodzeń/ w oparciu o pewien model niezawodnościowy. Ponadto zweryfikowano celowość pomiarów parametrów określających stan techniczny urządzeń teletransmisyjnych, wskazując które z nich należy zachować, a które zaniechać. Załączono także stosowanie profilaktycznej wymiany określonych typów elektronówek po okresie przepracowania przez nie ustalonej liczby godzin.

#### 4.22. Wytyczne pomiarów i badań eksploatacyjnych oraz zbierania i analizy danych statystycznych dotyczących jakości technicznej central wiejskich systemu krzyżowego

Dokument jest przeznaczony dla jednostek eksploatacyjnych zajmujących się zorganizowaniem eksploatacji pierwszych central KW /pow. garwoliński i inne/ produkcji ZWUT dla sieci wiejskich. Może być wykorzystany przy opracowaniu instrukcji eksploatacyjnej dla sieci wiejskich budowanych w oparciu o sprzęt central KW oraz jako materiał krytyczny dotyczący urządzeń kontrolno-badaniowych oferowanych przez ZWUT dla central KW.

#### 4.23. Analiza przestrajanej sieci telefonicznej w celu określenia optymalnego podziału łączy na przestrajalne i nieprzestrajalne

W opracowaniu wykonano analizę efektywności przestrajania sieci w aspekcie niezawodności i ruchu telefonicznego. Podano ogólne zasady wyboru strategii przestrajania sieci /w sensie kierowania ruchu i konfiguracji gałęzi między węzłami komutacji/, zapewniające optymalne efekty przy danym poziomie strat i niezawodności.

### 5. DZIAŁ TECHNICZNO-WARSZTATOWY /DTW/

#### Wykaz opracowań

1. Praca zbiorowa pod kierunkiem BOGUCKIEJ B.: Telegraficzny automat pomiarowy. Nr pracy 08.02.E.01b.  
W ramach tej pracy wykonano:
  - a/ Opis techniczny. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 100, rys. 18, tabl. 2 /maszynopis/.
  - b/ Dokumentacja elektryczna tom I i II. Gdańsk: IŁ 1974, rys. 63.
  - c/ Tymczasowe warunki techniczne. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 37, rys. 8, tabl. 1 /maszynopis/.
  - d/ Wstępna instrukcja obsługi. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 21, rys. 3 /maszynopis/.
  - e/ Program próbnej eksploatacji. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 4 /maszynopis/.

f/ Protokół pomiarów prototypu telegraficznego automatu pomiarowego TAP-M, Gdańsk; IŁ 1974, ss. 24, rys. 2, tabl. 8 /maszynopis/.

2. Praca zbiorowa: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia nośnego kanału radiofonicznego. Gdańsk: IŁ 1974, ss. 11 /maszynopis/. Nr pracy 106.03.01.

### 5.1. Wykonanie urządzeń telegraficznych automatów pomiarowych dla łączy międzycentralowych TAP-M

W 1974 r. opracowano pełną dokumentację techniczną oraz wykonano dwa prototypy automatów TAP-M.

Automat TAP-M spełnia zalecenia CCITT U-2 odnośnie sygnalizacji oraz zalecenia R-79 wg Księgi Zielonej - odnośnie badań jakości transmisyjnej łączy.

Telegraficzny automat pomiarowy TAP-M służy do badań profilaktycznych telegraficznych łączy międzycentralowych /międzynarodowych i krajowych/ dla szybkości modulacji 50 bodów i alfabetu telegraficznego Nr 2 z wydłużonym elementem "stop" do 1.5 E.

Badania obejmują translację wychodzącą centrali inicjującej badania /centrala A/, kanały telegrafii wielokrotnej między centralą A i centralą B /centrala, w której zainstalowany jest analogiczny automat współpracujący przy badaniach - automat pasywny/, translację i stopnie wybieraków grupowych przychodzących w centrali B.

Automat TAP-M może spełniać zarówno rolę urządzenia aktywnego /inicjującego badania/, jak i pasywnego. Przewidziana zo-

stała możliwość badania łączy w dziesięciu relacjach z rozbięciem relacji na wiązki łączy teleksowych i telegramowych. Do badań można włączyć dowolne wiązki z dowolnych relacji oraz istnieje możliwość zaprogramowania 1 - 4 cykli badaniowych. Z relacjami związany jest numer kierunkowy analogicznego urządzenia w centrali B. Numer ten może być 2-3- lub 4-cyfrowy. Zarówno liczbę cyfr w numerze kierunkowym jak i ewentualnie cyfrę setki i tysiąca można zaprogramować dowolnie dla każdej relacji. Istnieje również możliwość badania pojedynczego łącza z określonej relacji przez 1 - 4 cykle pomiarowe.

Na dalekopisie arkuszowym, wchodzącym w skład urządzenia, zapisywane są numery zastępcze łączy wątpliwych wraz z zakodowanym rodzajem niesprawności. Zapisywane są również numery zastępcze łączy zajętych. Przewidziana jest możliwość wymiany informacji między obsługą central A i B, wykorzystując do tego celu dalekopisy rejestrujące wyniki badań.

Urządzenie TAP-M wykonane jest przy zastosowaniu elementów scalonych TTL, krzemowych elementów półprzewodnikowych, przekaźników C11 oraz wybieraków krzyżowych WK-610.

Pracę wykonano przy współpracy z Zakładem Z-13.

## 5.2. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenie nośne kanału radiofonicznego

W oparciu o zalecenia CCITT opracowano "Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenie nośnego kanału radiofonicznego typu Q do przesyłania programów mono- i stereofonicznych". Urządzenie to będzie umożliwiać przesyłanie następujących programów

radiofonicznych w teletransmisyjnych systemach wielokrotnych, w pasmie podstawowej grupy pierwotnej od 60 do 108 kHz:

- jeden program stereofoniczny;
- dwa programy monofoniczne;
- jeden program monofoniczny z możliwością wykorzystania pasma 84-108 kHz dla 6 kanałów telefonicznych.

W punkcie połączeń z systemami teletransmisyjnymi urządzenie umożliwia pracę dla wszystkich poziomów i impedancji, stosowanych aktualnie w krajach RWPG, a także zalecanych przez CCITT.

### III. ODDZIAŁ IŁ WE WROCŁAWIU

#### 1. ZAKŁAD ANTEN NADAWCZYCH /Z-15/

##### Wykaz opracowań

- 1<sup>x/</sup>. GERSTENSTEIN A.: Analiza wyników pomiarów wychyleń masztów na obiektach ZSRiT - Wychylenia masztu w RTCN w Jemiołowie. Wrocław: IŁ 1974, ss. 24, rys. 19, tabl. 1. Nr pracy 120.14.03.
2. GERSTENSTEIN A.: Opracowanie technologiczne czujnika miernika wychylenia masztu. Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 120.14.02.
3. FYCELLA M.: Krótkofalowe odbiorcze transformatory antenowe. Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 3.15.10.

4. PYCELLA M.: Krótkofalowe transformatory nadawcze. Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 3.15.09.
- 5<sup>x/</sup>. SIĆZEK ST., STASIERSKI L., SKORUPA M.: Udział w pomiarach w NRD i w Polsce. Przeróbki aparatury. Wrocław: IŁ 1974, ss. 8, rys. 3. Nr pracy 120.20.01c.
- 6<sup>x/</sup>. STASIERSKI L., SKORUPA M.: Antena trójramowa dla zakresu fal średnich. Wrocław: IŁ 1974, ss. 9, rys. 8. Nr pracy 120.20.01c.
7. W ramach prac nad jednokierunkowym łączem do retransmisji bezpośredniej sygnałów radiofonicznych UKF, objętych problemem branżowym 205, wykonano następujące zadania:
  - 7a. KLIMKIEWICZ R., KRÓL J., TEISSEYRE A.: Opracowanie dokumentacji technicznej i uruchomienie systemu antenowego do bezpośredniej retransmisji sygnałów UKF/FM. Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 205-02.10.01.
  - 7b. TEISSEYRE A.: Opracowanie dokumentacji technicznej i modelu użytkowego filtru do bezpośredniej retransmisji sygnałów UKF/FM. Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 205-02.10.02.
8. W ramach prac nad prototypem nadawczej anteny telewizyjnej na IV/V zakresy częstotliwości, objętych problemem resortowym 120, wykonano następujące zadania:
  - 8a. Praca zespołowa pod kierunkiem KLIMKIEWICZ R.: Opracowanie konstrukcyjno-technologiczne prototypów elementów /części składowych/ anteny telewizyjnej na

- IV/V zakresy częstotliwości. Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 120-05.01.
- 8b. Praca zespołowa pod kierunkiem PODSTAWKA A.: Wykonanie elementów antenowych i elementów rozdziału mocy /elementy antenowe, złącza, kable połączeniowe/ do prototypu systemu antenowego. Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 120-05.03.
- 8c. BŁASZCZYK K., KLIMKIEWICZ R., TYRAWA P.: Transformator TV 50 kW na IV/V zakresy częstotliwości, Wrocław: IŁ 1974. Nr pracy 120-09.05.
- 8d<sup>x/</sup>. BŁASZCZYK K., KLIMKIEWICZ R., TYRAWA P.: Założenia normalizacyjne na urządzenia rozdziału mocy I-V zakresy TV. Wrocław: IŁ 1974, ss. 6. Nr pracy 120-08.04.

#### 1.1. Analiza wyników pomiarów wychylenia masztów na obiektach ZSRiT - wychylenie masztu RTCN w Jemiołowie

W pracy podano analizę statystyczną pomiarów kąta wychylenia masztu TV w Jemiołowie, przeprowadzonych w okresie od stycznia do kwietnia 1974 r. Wyniki analizy przedstawiono w postaci dystrybuanty wypadkowej za cały ten okres. Rejestracja kąta wychylenia była prowadzona za pomocą urządzeń opracowanych w IŁ.



## 1.2. Opracowanie technologiczne czujnika miernika wychylenia masztu

Opracowano nową konstrukcję czujnika do urządzenia rejestrującego wychylenia masztu telewizyjnego wywołane parciem wiatru.

## 1.3. Krótkofalowe odbiorcze transformatory antenowe

Opracowano technologię i wykonano 38 sztuk szerokopasmowych antenowych transformatorów odbiorczych na zakres 1-27 MHz, o rozmaitych przekładniach. Transformatory były wykonane dla profesjonalnych ośrodków antenowych.

## 1.4. Krótkofalowe transformatory nadawcze

Opracowano technologię i wykonano 65 sztuk krótkofalowych transformatorów nadawczych dla ośrodków profesjonalnych. Dane techniczne transformatorów: zakres częstotliwości pracy - 2 + 27 MHz; moce przenoszone - 5 kW i 10 kW; przekładnie opornościowe - 300/150, 550/60 i 300/60  $\Omega$ .

## 1.5. Udział w pomiarach w NRD i w Polsce

W wyniku współpracy pomiędzy IŁ i RFZ w NRD w ramach tematu I-2/73 oraz zgodnie z pozycją 120.20.01c planu koordynacyjnego, zbudowano stację nadawczą do statycznych badań propagacji fali jonosferycznej w zakresie fal średnich, pracującą na częstotliwości 1573 kHz. W skład stacji wchodzi urządzenia produkcji niemieckiej, jak: nadajnik o mocy 20 kW, antena pionowa, kwadrantowa,

antena pozioma oraz urządzenia wykonane przez Zakład Z-15 i przekazane do NRD w 1973 r. /przełącznik antenowy 4x2-20 kW, ferrytowy transformator symetryzujący 60/540-20 kW, ferrytowy transformator 30/60-20 kW, przesuwnik fazowy 45°, 90°, 135° - - 20 kW, 5 przystawek selektywnych do rejestratorów/.

Celem badań było opracowanie optymalnej anteny średniofalowej przy uwzględnieniu pokrycia obsługiwanego terenu w dzień i w nocy, zakłóceń wytworzonych na obszarach sąsiednich, kosztów oraz właściwości eksploatacyjnych. W Zakładzie Z-15 opracowano wyniki pomiarów charakterystyki promieniowania anteny pionowej i poziomej, zainstalowanych w Seelow w NRD.

#### 1.6. Antena trójramowa dla zakresu fal średnich

Opracowano trójramową antenę średniofalową dla stacji małej mocy. Antena składa się z pionowego masztu stalowego wspartego na izolatorze. Odciągi najwyższego poziomu, wykonane z przewodników, są dołączone z jednej strony do wierzchołka masztu, z drugiej do sieci uziemienia, co powoduje wyeliminowanie zjawisk wyładowań statycznych i łukowych. Pionowe charakterystyki anteny są takie same jak charakterystyki prostego monopola pionowego o takim samym stosunku  $h/\lambda$ . Konstrukcja anteny ma charakter wynalazku i została zgłoszona do opatentowania.

#### 1.7. Łącze do retransmisji bezpośredniej sygnałów radiofonicznych UKF/FM

Zakończono pierwszy i drugi etap prac nad uruchomieniem trzyodcinkowego jednokierunkowego łącza do retransmisji bezpośred-

niej sygnałów radiofonicznych UKF. Sieć próbna bezpośredniej retransmisji będzie obejmować ośrodki nadawcze w Śremie, Zyrardowie i Częstochowie. Prace nad uruchomieniem sieci retransmisyjnej zostały podzielone na następujące zadania:

1.7a. Opracowanie dokumentacji technicznej i uruchomienie systemu antenowego do bezpośredniej retransmisji sygnałów UKF

W ramach tego zadania wykonano:

- a/ kompletną dokumentację konstrukcyjną systemu,
- b/ przeprowadzono badania laboratoryjne modelu,
- c/ wykonano montaż systemu antenowego na obiekcie nadawczym w Częstochowie,
- d/ przeprowadzono badania i pomiary sygnałów emitowanych przez sąsiednie stacje, poziomu sygnałów emitowanych przez stację lokalną i metody ich eliminacji.

Zadanie zakończono wykonaniem następujących dokumentów wewnętrznych:

- Dokumentacja konstrukcyjna systemu antenowego;
- Bezpośrednia retransmisja sygnałów UKF/FM /wraz z uzupełnieniem/; ss. 45, rys. 13, tab. 2.
- Pomiary sprawdzające urządzeń antenowych do bezpośredniej retransmisji programu UKF; ss. 8, rys. 2, tabl. 1.
- Dokumentacja fotograficzna.

1.7b. Opracowanie dokumentacji technicznej i modelu użytkowego filtru do bezpośredniej retransmisji sygnałów UKF/  
/FM; ss. 29, rys. 11, tabl. 1

W celu skuteczniejszej eliminacji zakłóceń pochodzących od stacji lokalnej zastosowano filtr pasmowo-przepustowy. Filtr ten jest włączony pomiędzy wyjście systemu anten retransmisyjnych i wejście odbiornika.

W ramach tego zadania wykonano:

- a/ dokumentację techniczną filtru wraz z wymaganiami techniczno-eksploatacyjnymi,
- b/ model użytkowy filtru,
- c/ przeprowadzono badania: tłumienności skutecznej, tłumienności w pasmie przenoszenia, impedancji wejściowej filtru.

Zadanie zakończono wykonaniem następujących dokumentów wewnętrznych:

- Warunki techniczne filtru typ FS 65-73/60 na pasmo UKF do retransmisji bezpośredniej.
- Dokumentacja konstrukcyjna filtru pasmowo-przepustowego.
- Filtr FS 65-73/60 do retransmisji bezpośredniej - Projekt elektryczny.
- Filtr FS 65-73/69 do retransmisji bezpośredniej - Wyniki pomiarów.

### 1.8. Nadawcza antena telewizyjna na IV/V zakresy częstotliwości

Wykonano prototyp pierwszej w Polsce nadawczej anteny telewizyjnej przeznaczonej do emisji programów telewizyjnych w IV/V zakresach częstotliwości. Jako założenie projektowe przyjęto, że antena musi być wykonana przy wykorzystaniu urządzeń krajowych i krajowych materiałów /z importu pochodzą jedynie kable współosiowe i niektóre materiały izolacyjne/.

System antenowy składa się z następujących części składowych:

- a/ płaszczyznowe elementy antenowe,
- b/ dzielnik mocy wielkiej częstotliwości,
- c/ przewody współosiowe wraz ze złączami,
- d/ uchwyty przewodów i dzielników mocy,
- e/ stalowy wspornik,
- f/ zewnętrzna osłona dielektryczna.

Prace przy opracowaniu i wykonaniu systemu antenowego zostały podzielone na następujące zadania:

#### 1.8a. Opracowanie konstrukcyjno-technologiczne prototypów elementów /części składowych/ anteny

Zadanie obejmowało:

- a/ modernizację technologiczną elementu antenowego,
- b/ wykonanie badań wibracyjnych, uderowych, obciążalności mocą w.c.z., pomiar charakterystyki promieniowania w płaszczyźnie poziomej i pionowej, pomiar wejściowego współczynnika odbicia,

- c/ rekonstrukcję złącz w.cz. typu ZWG i ZWC,
- d/ wykonanie badań współczynnika odbicia oraz obciążalności mocą w.cz. złączy współosiowych i końcowych dzielników mocy /sprzęgacze 3-dB/ ,
- e/ opracowanie metody dobierania kabli.

Zadanie zakończono wykonaniem następujących dokumentów wewnętrznych:

- Wymagania techniczno-eksploatacyjne elementu antenowego na IV i V zakres częstotliwości; ss. 19, rys. 2, tabl. 2.
- Tymczasowe warunki techniczne dla elementu antenowego typu EA-102A-IV/V-50/2 na IV i V zakres częstotliwości; ss. 33, rys. 7, tabl. 1.
- Badania techniczne elementu EA-102A-IV/V-50/2 na IV i V zakres częstotliwości; ss. 13, rys. 4.
- Pomiar charakterystyk promieniowania elementu antenowego EA-102A-IV/V-50/2; ss. 7, rys. 15.
- Warunki techniczne badań obciążalności elementu antenowego EA-102A-IV/V-50/2 mocą w.cz.; ss. 9.
- Sprawozdanie z badań obciążalności elementu antenowego EA-102A-IV/V-50/2 mocą w.cz.; ss. 7, rys. 1, tabl. 4.
- Sprawozdanie z badań obciążalności złącz ZWG-111 i ZWC-114 mocą w.cz.; ss. 14, rys. 7, tabl. 2.
- Metoda określania długości elektrycznej współosiowych kabli zasilających.

Ponadto przygotowano dokumentację warsztatową elementu antenowego.

1.8b. Wykonanie elementów antenowych i elementów rozdziału mocy /elementy antenowe, złącza, kable połączeniowe/ do prototypu systemu antenowego

Zadanie obejmowało:

- a/ wykonanie 70 szt. elementów antenowych typu EA-102A-IV/V-50/2,
- b/ wykonanie 350 szt. złącz typu ZWG-111;
- c/ wykonanie 40 szt. złącz typu ZWC-114,
- d/ wykonanie /z doбором długości elektrycznej z dokładnością  $\pm 1^\circ$ / 70 szt. kabli typu HF 3/8" wraz z montażem złącz współosiowych,
- e/ wykonanie /z doбором długości elektrycznej z dokładnością  $\pm 1^\circ$ / 17 szt. kabli typu HF 1 1/8" wraz z montażem złącz współosiowych.

Prace mechaniczne wykonał zespół z OKW w Warszawie i warsztat mechaniczny IŁ we Wrocławiu.

1.8c. Transformator TV 50 kW w IV/V zakresach częstotliwości

Zadanie obejmowało:

- a/ opracowanie projektu elektrycznego transformatora,

- b/ opracowanie i wykonanie dokumentacji konstrukcyjnej,
- c/ wykonanie prototypu transformatora,
- d/ wykonanie badań wibracyjnych, uderowych, obciążalności mocą w.cz., pomiar wejściowego współczynnika odbicia,
- e/ opracowanie i wykonanie 4 przejść pomiarowych B/F  
/21 mm/160 mm/.

Założenie zakończono wykonaniem następujących dokumentów wewnętrznych:

- Główny dzielnik mocy 1:2 dla anten telewizyjnych na IV/V zakresy częstotliwości.

Etap a - Projekt elektryczny; ss. 20, rys. 5.

Etap b - Dokumentacja konstrukcyjna. Opis techniczny; ss.17, rys. 3.

Etap c - Model użytkowy głównego dzielnika mocy 1:2 w wersji wąskopasmowej typu DM-2/K-28; ss. 31, rys. 9, tabl. 8.

- Wymagania techniczno-eksploatacyjne głównego dzielnika mocy 1:2 anten telewizyjnych na IV/V zakresy częstotliwości; ss.9, rys. 2.

- Tymczasowe warunki techniczne dla głównego dzielnika mocy 1:2 anten telewizyjnych na IV/V zakresy częstotliwości; ss.21, rys. 5.

- Instrukcja uruchomienia dzielnika mocy 1:2 typu DM-2/K-28; ss. 7, rys. 1.



### 1.8d. Założenia normalizacyjne na urządzenia rozdziału mocy I + V zakresy TV

Nadawcza antena telewizyjna musi spełniać szereg wymagań takich jak: odpowiedni kształt charakterystyki promieniowania w płaszczyźnie poziomej i pionowej, mały wejściowy współczynnik odbicia, wypromieniowanie żądanej mocy, odporność na działanie czynników atmosferycznych. W związku z tym dla uzyskania porównywalności i powtarzalności parametrów poszczególnych elementów anteny, wykonywanych w różnych przedsiębiorstwach, niezbędna jest normalizacja tych parametrów. Norma na elementy rozdziału mocy powinna obowiązywać w zakresie produkcji, pomiarów kontrolnych, pomiarów zdawczo-odbiorczych i badań w eksploatacji.

## 2. ZAKŁAD BADAŃ ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRYCZNYCH /Z-21/

### Wykaz opracowań

#### A. Prace naukowo-badawcze

1. RYMAROWICZ Z., MOROŃ W., KWOLEK B.: Zakłócenia radioelektryczne w rejonach o niskiej i wysokiej gęstości zaludnienia i poziomie uprzemysłowienia. Wrocław: IŁ 1974, ss.96 rys. 39, tabl. 38 /maszynopis/. Spraw. Nr 201. Nr pracy 104.05.01a.
2. SMORAĞ H., JANISZEWSKI M.: Stanowiska do sprawdzania

parametrów elektrycznych mierników zakłóceń radioelektrycznych. Wrocław: IŁ 1974, ss. 28, rys. 8, tabl. 1. /maszynopis/. Spraw. Nr 205. Nr pracy 104.03.02f.

3. BARAN J.: System pomiarowy do automatycznej kontroli widma emisji radiowej i zakłóceń. Analiza techniczno-ekonomiczna. Wrocław: IŁ 1974, ss. 110, rys. 17, tabl. 4. /maszynopis/. Spraw. Nr 203. Nr pracy 104.01.02c.
4. PIETRANIK M.: Prace studialne w zakresie gospodarki widmem elektromagnetycznym oraz współpraca z DŁR-MŁ. Wrocław: IŁ 1974, ss. 60, rys. 2, tabl. 2. /maszynopis/. Spraw. Nr 202. Nr pracy 104.01.04.
5. MORON W.: Koordinacja prac naukowo-badawczych w świetle potrzeb krajowych w zakresie ochrony przed zakłóceniami, w powiązaniu ze studiami działalności organizacji międzynarodowych oraz tendencji światowych. Sprawozdanie z działalności w zakresie koordynacji prac naukowo-badawczych w 1974 r. Wrocław: IŁ 1974, ss. 17. /maszynopis/. Spraw. Nr 206. Nr pracy 104.01.01.

#### B. Prace normalizacyjne w zakresie zakłóceń radioelektrycznych

6. Założenia do nowelizacji normy PN-69/T-06450 "Urządzenia do pomiaru zakłóceń. Wymagania i metody badań", stanowiące podstawę do opracowania w 1975 r. projektu normy.
7. Projekt polskiej normy pn. "Urządzenia elektromagnetyczne. Ochrona przeciwzakłóceniewa przy stosowaniu filtrów przeciwzakłóceniewych" /nowelizacja normy PN-61/E-08003/. Projekt przekazano do PKNiM do ustanowienia.

### C. Publikacje i referaty

8. STAWSKI W. : Przegląd zagranicznych systemów pomiarowych stosowanych do kontroli emisji energii elektromagnetycznej w.cz. Warszawa: IL 1974. Probl. Łączn. nr 116.
9. MOROŃ W., RYMAROWICZ Z. : Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne w zakresie fal średnich radiofonicznych w rejonach o niskim i wysokim poziomie uprzemysłowienia - Referat wygłoszony na II Konferencji Kompatybilności Elektromagnetycznej - Wrocław, IX.1974 r.

### D. Dokumenty dla organizacji międzynarodowych

10. MOROŃ W. : Uwagi do metodyki i przyrządu do pomiaru zakłóceń krótkotrwałych. CISPR/SCA /Poland-London/ May 1974.
11. MOROŃ W. : Informacja o przyrządzie do pomiarów zakłóceń krótkotrwałych, opracowana w PRL. CISPR/SCA/SC-F /Poland-London/. May 1974.
12. MOROŃ W. : Projekt sprawozdania CISPR w temacie studiów 71 "Pomiary tłumienności filtrów przeciwzakłóceńowych". CISPR/SCA Secretariat.

### E. Projekty wynalazcze

13. SMORAĞ H., KILIAN A. : Generator impulsów wzorcowych. Nr zgłoszenia P-149755. 1974.
14. SMORAĞ H., KILIAN A., WOJTYCH A. : Analizator trzasków. Nr zgłoszenia WP-510/74. 1974.

## 2.1. Statystyczne badania poziomów zakłóceń radioelektrycznych na terenie PRL

Kolejny etap pracy dotyczył badań zależności poziomów zakłóceń od wielkości miast, stopnia uprzemysłowienia i zaludnienia. Badania doświadczalne przeprowadzono przy współudziale ekip pomiarowych PIR w 68 miastach w rejonach o małej i dużej gęstości zaludnienia i różnym poziomie uprzemysłowienia /woj. białostockie i woj. katowickie/. Poddane analizie statystycznej wyniki badań pozwoliły na wyznaczenie równań regresji wielorakiej, opisujących wpływ różnych czynników na poziom zakłóceń w woj. białostockim i woj. katowickim.

## 2.2. Stanowiska pomiarowe do wzorcowania mierników napięcia zakłóceń

Celem pracy było zrealizowanie stanowisk do sprawdzania i wzorcowania mierników napięcia zakłóceń radioelektrycznych. W wyniku zakończonej w listopadzie 1974 r. pracy w Okręgowym Inspektoracie PIR we Wrocławiu zostały zestawione i uruchomione stanowiska, obejmujące zakres częstotliwości od 0,15 do 300 MHz. Niedostępne na rynku handlowym, specjalistyczne przyrządy pomiarowe do tych stanowisk, takie jak generatory impulsów wzorcowych, specjalne przetworniki elektroniczne itp., zostały opracowane i wykonane w Zakładzie Z-21.

### 2.3. System pomiarowy do automatycznej kontroli widma emisji radiowych i zakłóceń

Praca o charakterze rozpoznawczym stanowiła podstawę podjęcia decyzji dotyczących realizacji systemu dla potrzeb Państwowej Inspekcji Radiowej. Zaproponowano realizację systemu pomiarowo-przetwarzającego z minikomputerem, opartego na zasadach interface'u opracowanego przez IEC /projekt/. Przeprowadzono szacunkową analizę kosztów realizacji systemu oraz przedstawiono propozycje realizacji fragmentów systemu. W oparciu o wyniki pracy PIR podjęła decyzję o przystąpieniu w 1975 r. do realizacji systemu.

### 2.4. Prace studialne w zakresie gospodarki widmem elektromagnetycznym oraz współpraca z DLR-MŁ

W opracowaniu opisano system automatycznej analizy kompatybilności elektromagnetycznej /ECAC/ działający w USA; omówiono jego zadania, system obliczeniowy, organizację banku danych, system operacyjny oraz sprzęt. Wysunięto koncepcję utworzenia w kraju wielodostępnego informatycznego systemu analizy kompatybilności elektromagnetycznej.

### 2.5. Koordynacja prac naukowo-badawczych w świetle potrzeb krajowych w zakresie ochrony przed zakłóceniami w powiązaniu ze studiami działalności organizacji międzynarodowych oraz tendencji światowych

W ramach tej pracy prowadzone są m.in. archiwa dokumentów CISPR, OWL, RWPG. W 1974 r. zapoczątkowano organizowanie

archiwum dokumentów CCIR oraz archiwum krajowych opracowań z zakresu zakłóceń radioelektrycznych. Zgromadzone w archiwach dokumenty są rozprowadzane do zainteresowanych instytucji /w 1974 r. rozpowszechniono pomiędzy 28 instytucji ok. 400 dokumentów/.

Kontakty koordynacyjne z instytucjami zainteresowanymi problemem zakłóceń pozwalają stwierdzić pewien rozwój prac w tej dziedzinie, jakkolwiek zakres i tematyka tych prac nadal nie zaspokajają wszystkich potrzeb. Wnioski wynikające z działalności koordynacyjnej, zebrane w drodze kontaktów z instytucjami oraz na podstawie przeprowadzonej ankiety, będą przedstawione Komisji ds. Zakłóceń przy Instytucie Łączności.

### 3. SAMODZIELNA PRACOWNIA NAUKOWO-BADAWCZA LALKOP

#### Wykaz opracowań

1. ŻERNIECKI E.: Miernik odległości - opis koncepcji. Wrocław: IŁ 1974, ss. 6. rys. 1. Problem 1040202. Spraw. Lalkop/103/75.
2. STRUŻAK R., ŻERNIECKI E.: Rejestracja parametrów charakterystyk promieniowania anten przy zastosowaniu śmigłowca. Wymagania. Wrocław: IŁ 1974, ss. 7, rys. 1. Nr pracy 104.02.02. Sprawozdanie Lalkop 104/75.
3. ŻERNIECKI E.: Pomiar charakterystyk promieniowania anteny telewizyjnej III zakresu oraz anten radiofonicznych UKF-FM

- w Radiowo-Telewizyjnym Centrum Nadawczym na Śląży. Etap I.  
Wrocław: IŁ 1974. Sprawozdanie Lalkop/107/75, ss. 19,  
wykr. 4, tabl. 2. Nr pracy 114.02.02.
4. ŻERNIECKI E.: Pomiary charakterystyk promieniowania anten IV/V zakresu na Śląży. Wrocław: IŁ 1974, ss. 12, rys. 3, tabl. 1. Sprawozdanie Lalkop/108/75. Nr pracy 9/Lalkop/03.
  5. ŻERNIECKI E.: Pomiary charakterystyk promieniowania anteny telewizyjnej III zakresu oraz anten radiofonicznych UKF-FM w Radiowo-Telewizyjnym Ośrodku Nadawczym w Nowej Karczmie. Wrocław: IŁ 1974, ss. 16, rys. 10. Sprawozdanie Lalkop/106/74. Nr pracy 9/Lalkop/02.
  6. ŻERNIECKI E.: Pomiar charakterystyk promieniowania anteny telewizyjnej IV zakresu w telewizyjnym Ośrodku Nadawczym na Chełmcu. Wrocław: IŁ 1974. Spraw. Lalkop/101/74, ss. 15, rys. 8. Nr pracy 9/Lalkop/01.

### 3.1. Miernik odległości - opis koncepcji

W czasie pomiarów przestrzennych charakterystyk promieniowania anten przy wykorzystaniu śmigłowca istotnym parametrem jest dokładny pomiar odległości śmigłowca od mierzonej anteny. Do tego celu opracowano miernik odległości, oparty o zasadę pomiaru czasu przejścia fali elektromagnetycznej pomiędzy śmigłowcem i anteną, przy wykorzystaniu zależności  $d = \frac{c \cdot \Delta t}{2}$ .

### 3.2. Rejestracja parametrów charakterystyk promieniowania anten przy zastosowaniu śmigłowca

Dla dokładnego wyznaczania przestrzennych charakterystyk promieniowania anten w rzeczywistych warunkach ich lokalizacji i pracy niezbędny jest pomiar wielu parametrów mających istotny wpływ na wynik pomiarów. Zmierzone wartości analogowe zostają przetworzone w bloku komutacji na wartości cyfrowe i zarejestrowane na taśmie perforowanej. W tej postaci dane są dostarczone do EMC w celu wykonania opracowania wyników. Rezultatem "obróbki" jest wykreślona charakterystyka promieniowania w układzie współrzędnych biegunowych wraz z protokołem pomiarów.

Opracowanie dotyczy zasady przeprowadzania pomiarów z wykorzystaniem śmigłowca i ma charakter wymagań.

### 3.3. Pomiar charakterystyk promieniowania anteny telewizyjnej III zakresu oraz anten radiofonicznych UKF-FM w Radiowo-Telewizyjnym Centrum Nadawczym na Ślęży

Pomiary przestrzennych charakterystyk promieniowania anteny telewizyjnej pracującej w 12 kanale w pasmie III oraz anten UKF-FM przeprowadzono metodą pomiaru natężenia pola z wykorzystaniem śmigłowca. Loty pomiarowe wykonano na wysokości środka elektrycznego anteny przy stałym promieniu  $R = 3000$  m. Wartość natężenia pola rejestrowano za pomocą rejestratora XY.



### 3.4. Pomiary charakterystyk promieniowania anten IV/V zakresu na Śleży

Pomiary przestrzennych charakterystyk promieniowania anteny IV/V zakresu w kanale 25 przeprowadzono z wykorzystaniem śmigłowca metodą impulsową z wyeliminowaniem fali odbitej. Metoda pozwala na wyeliminowanie z sygnału mierzonego sygnałów odbitych od powierzchni ziemi. W związku z tym mierzona charakterystyka promieniowania nie jest obdarzona błędem wynikającym z interferencji sygnału bezpośredniego i odbitego. Metoda nadaje się do pomiaru charakterystyk promieniowania anten TV i UKF-FM.

### 3.5. Pomiary charakterystyk promieniowania anteny telewizyjnej III zakresu oraz anten radiofonicznych UKF-FM w Radiowo-Telewizyjnym Ośrodku Nadawczym w Nowej Karczmie

Pomiar charakterystyk promieniowania anteny przeprowadzono metodą "wzorcowego pola" przy użyciu śmigłowca. W oparciu o zasadę wzajemności, antenę mierzoną potraktowano jako odbiorczą, natomiast antenę pomiarową jako nadawczą. Źródłem zasilania anteny pomiarowej na pokładzie śmigłowca był generator mocy f-my Rohde-Schwarz typu SMLU. Wartość napięcia uzyskaną z anteny mierzonej mierzono za pomocą miernika natężenia pola typu HUIZE f-my Rohde-Schwarz i rejestrowano w sposób ciągły za pomocą rejestratora f-my Siemens. Trasa lotu przebiegała w promieniu  $R = 3000$  m od mierzonej anteny na wysokości środka elektrycznego anteny.

### 3.6. Pomiar charakterystyk promieniowania anteny telewizyjnej IV. zakresu w Telewizyjnym Ośrodku Nadawczym na Chełmcu

Pomiary charakterystyk promieniowania anteny przeprowadzono metodą "wzorcowego pola" przy użyciu śmigłowca. W oparciu o zasadę wzajemności antenę mierzoną potraktowano jako antenę odbiorczą, natomiast antenę pomiarową jako nadawczą. Źródłem zasilania anteny pomiarowej na pokładzie śmigłowca był generator mocy f-my Rohde-Schwarz typu SMLU. Wartość napięcia uzyskaną z anteny mierzonej mierzono za pomocą miernika natężenia pola typu HUZE f-my Rohde-Schwarz i rejestrowano w sposób ciągły za pomocą rejestratora f-my Siemens. Trasa lotu przebiegała w promieniu  $R = 3000$  m od mierzonej anteny na wysokości środka elektrycznego anteny. Charakterystykę pionową zmierzono w kącie elewacji  $+26^{\circ}30'$  -  $-7^{\circ}30'$  przy wykorzystaniu lotu pionowego po spirali. Nawigację śmigłowca po wyznaczonej trasie utrzymywano przy użyciu radiobikonu NAW 2511, radiokompasu ARK 5 oraz wysokościomierza barograficznego. Szybkość lotu wynosiła 100 km/godz. W wyniku pomiarów wykryto duże odchylenie wartości charakterystyki zmierzonej od założonej. Powodem było błędne zasilanie systemu antenowego.



