

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI
WARSZAWA · MIEDZESZYN

PROBLEMY

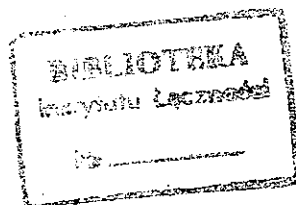
BIBLIOTEKA
Instytutu Łączności

Prz.

ŁĄCZNOŚCI

1972

MINISTERSTWO ŁĄCZNOŚCI



PRZEGLĄD PRAC
INSTYTUTU ŁĄCZNOŚCI
W 1971 ROKU

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI

Branżowy Ośrodek
Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej

Redakcja
Problemów Łączności i Przeglądu Zagadnień Łączności

Redaktor Naczelny - mgr inż. Jerzy Rutkowski

Redaktorzy działów:

mgr inż. Władysław Cetner, 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 SŁUŻBOWEGO

Egz. Nr 14

Redaktor: J. Borkowska

Montaż tekstu: B. Drabik

Dział Wydawniczy Instytutu Łączności
Format B5. Nakład 640. Wpłynęło do
Działu Wydawniczego 25.5.1972 r. Druk
ukończono w lipcu 1972 r.

Redakcja
Problemów Łączności i Przeglądu Zagadnień Łączności

Redaktor Naczelny - mgr inż. Jerzy Rutkowski

Redaktorzy działów:

mgr inż. Władysław Cetner, 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 SŁUŻBOWEGO

Egz. Nr 14

Redaktor: J. Borkowska

Montaż tekstu: B. Drabik

Dział Wydawniczy Instytutu Łączności
Format B5. Nakład 640. Wpłynęło do
Działu Wydawniczego 25.5.1972 r. Druk
ukończono w lipcu 1972 r.

SPIS TREŚCI

Str.

I. CENTRALA IE W WARSZAWIE

1. Zakład Komunikacji Mikrofalowej (Z-1)	3
2. Zakład Miernictwa (Z-2)	20
3. Zakład Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych (Z-3)	37
4. Zakład Telekomutacji (Z-4)	44
5. Zakład Energetyki Łączności (Z-5)	51
6. Zakład Telewizji (Z-6)	54
7. Zakład Linii Przewodowych i Zagadnień Korozji (Z-7)	59
8. Zakład Elektroakustyki (Z-9)	67
9. Zakład Radiokomunikacji (Z-10)	73
10. Zakład Propagacji Fal Radiowych (Z-11)	90
11. Zakład Ekonomiki Łączności (Z-14)	95
12. Zakład Transmisji Danych (Z-16)	97
13. Zakład Badań Materiałów, Elementów i Urządzeń Telekomunikacyjnych (Z-18)	110
14. Zakład Urządzeń Teletransmisyjnych (Z-20)	111
15. Zakład Programowania Badań i Rozwoju Techniki Telekomunikacji (Z-22)	122
16. Resortowy Ośrodek Elektronicznego Przetwarza- nia Danych (Z-23)	123
17. Centralna Izba Pomiarów Telekomunikacyjnych (CIPF)	125
18. Oddział Konstrukcyjno-Warsztatowy (OKW)	127

II. ODDZIAŁ II W GDAŃSKU

1. Pracownia Technologii i Eksploatacji Urządzeń Telekomutacyjnych	128
2. Pracownia Ochrony Linii Telekomutacyjnych Od Wpływów Elektrycznych	131
3. Samodzielna Pracownia Rozgłaszania Przewodo- wego (P-8)	133
4. Pracownia Akustyki Stosowanej	135
5. Pracownia Radiokomunikacji Morskiej	136
6. Zakład Telegrafii (Z-13)	140
7. Pracownia niezawodności	141
8. Dział Techniczno-Warsztatowy	144

III. ODDZIAŁ II WE WRÓCŁAWIU

1. Zakład Anten Nadawczych (Z-15)	146
2. Zakład Badań Zakłóceń Radioelektrycznych (Z-21)	148

PRZEGLĄD PRAC INSTYTUTU ŁĄCZNOŚCI

W 1971 ROKU

WSTĘP

Niniejszy zeszyt specjalny Przeglądu Zagadnień Łączności stanowi kolejną publikację poświęconą przeglądowi dorobku zakładów naukowo-badawczych Instytutu Łączności, obejmując opisy ważniejszych prac zakończonych w 1971 roku.

W roku 1971 zaszły pewne zmiany w strukturze organizacyjnej Instytutu, z których najważniejszą stanowi powołanie z dniem 1 czerwca tego roku Resortowego Ośrodka Elektronicznego Przetwarzania Danych - Z-23 (nie znalazło to jeszcze swojego wyrazu w treści niniejszego zeszytu, ponieważ wyniki rozpoczętych w 1971 r. prac będzie można przedstawić dopiero w sprawozdaniu z wykonania prac za rok 1972). Inne dokonane w ciągu 1971 r. w Instytucie zmiany nie dotyczyły bezpośrednio zakładów naukowo-badawczych i w związku z tym nie ma potrzeby ich bliższego omawiania. Wydaje się natomiast wskazane zasignalizować o poważnych zmianach strukturalno-organizacyjnych, jakie zaszły na początku 1972 r., które zostaną bliżej omówione i znajdą swoje pełne odbicie w treści następnego zeszytu. Do najważniejszych z nich należy przyznanie większej samodzielności oddziałom terenowym

Instytutu oraz powołanie szeregu nowych zakładów w Oddziale Gdańskim, przy rezygnacji z istniejącej do tej pory zależności strukturalnej wielu pracowni w Oddziale Gdańskim od macierzystych zakładów Instytutu w Oddziale Centralnym w Warszawie. Pragnąc wyjść naprzeciw tym zmianom i bardziej zbliżyć układ treści zeszytu do istniejącej już aktualnie struktury, postanowiono zmienić dotychczasowy układ i zamiast kolejnego omawiania prac poszczególnych zakładów w Warszawie, z przyporządkowaniem im pracowni w Oddziale Gdańskim, omówić niezależnie osiągnięcia zakładów i pracowni naukowo-badawczych kolejno w Oddziale Centralnym w Warszawie, Oddziale Gdańskim i Oddziale Wrocławskim.

W odniesieniu do nazw i profilów działalności wymienionych w zeszycie zakładów i pracowni naukowo-badawczych pozostają nadal aktualne informacje podane w zeszytach specjalnych przeglądów prac Instytutu 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^x) te dokumenty, które zostały wydrukowane lub są przeznaczone do druku i są lub znajdą się w najbliższym czasie w Bibliotece Instytutu Łączności. Dokumenty nie oznaczone gwiazdką znajdują się tylko w posiadaniu poszczególnych zakładów ze względu na formę opracowania (np. maszynopis) lub specyficzny ich charakter. Są one dostępne jedynie do wglądu w uzgodnieniu z kierownikami zakładów.

I. CENTRALA IŁ W WARSZAWIE

1. ZAKŁAD KOMUNIKACJI MIKROFALOWEJ (Z-1)

Wykaz opracowań

- 1.^x DUMANIA E., ZYGIEREWICZ J.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia przewoźnych telefonicznych linii radiowych, adaptowane do potrzeb resortu łączności ze względu na współpracę z siecią telefoniczną. Dokumentacja Nr I-191. Warszawa: IŁ 1971, ss. 44+V, rys. 10. Nr pracy 70143.
- 2.^x CZERWIŃSKI K., BODZON K., KACPROWSKA W.: Adaptacja bloku zakończeń kanałowych aparatury linii radiowej - model użytkowy. Dokumentacja Nr I-195. Warszawa: IŁ 1971, ss. 50+V, rys. 16, tabl. 24. Nr pracy 70143.
- 3.^x CZERWIŃSKI K., BODZON K., KACPROWSKA W.: Opracowanie zmian układu odbiornika zewu eliminujących zjawisko zadrzań od widma mowy. Dokumentacja Nr I-196. Warszawa: IŁ 1971, ss. 33+V, rys. 13, tabl. 13. Nr pracy 3/1-03.

BODZON K., CZERWIŃSKI K., BASŁAK M.: Protokół badań końcowych bloków zakończeń kanałowych. Załącznik do dokumentacji Nr I-196. Warszawa: IŁ 1971, ss. 16+IV, rys. 6, tabl. 6. Nr pracy 3/1-03.
4. ZYGIEREWICZ J. przy współpracy DUMANI E. i GĘBORYSA L.: Linie radiowe PCM. Analiza i rozeznaczenie zagad-

nienia. Referat (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 51+IV, rys. 6. Nr pracy 70145.

- 5.^x ZYGIEREWICZ J., DUMANIA E., GĘBORYS L.: Założenia koncepcyjne do systemu linii radiowej PCM 30/32. Dokumentacja Nr II-198. Warszawa: IL 1971, ss. 46+IV, rys. 10, tabl. 7. Nr pracy 02.07.01.01.
- 6.^x DUMANIA E. przy współpracy GĘBORYSA L., RUTKOWSKIEGO J. i ZYGIEREWICZA J.: Analiza zagadnienia pomiarów tras linii radiowych w warunkach krajowych i ogólne założenia na aparaturę do badania tras. Dokumentacja Nr 1-194/a. Warszawa: IL 1971, ss. 46+IV, rys. 11. Nr pracy 70144.
7. CETNER W.: Rozeznanie zagadnienia możliwości stosowania optycznych linii łączności. Sprawozdanie z pracy Nr 5/1-01 (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 34+III, rys. 11, poz. bibl. 31.
8. Przyrząd do pomiaru zniekształceń impulsowania typ PZI-1. Zespół wykonawców: KACPROWSKA W., BODZON K., CZERWIŃSKI K., KOBYLIŃSKI S., BOHDANOWICZ K., NOWICKI T. i WIECIERZYŃSKI M. Warszawa: IL 1971, ss. 25. Nr pr. 08.02.H.18.
- 9.^x WOJTYŃSKI B., ZIENKIEWICZ R.: Koncepcja systemu ruchomej sieci radiotelefonicznej zbiorowej jednokanałowej ze stacją przekaźnikową oraz wymagania techniczno-eksploatacyjne dla urządzeń wchodzących w skład tej sieci. Dokumentacja techniczna Nr II-199. Warszawa: IL 1971, ss. 27+VI, rys. 3. Nr pracy 01.D.05.B.04.

- 10.^x WOJTYŃSKI B., ZIENKIEWICZ R.: Wykorzystanie kanałów w systemach sieci telefonicznych zbiorowych re-sortowych. Dokumentacja Nr II-201. Warszawa: IL 1971, ss. 66+V, rys. 10. Nr pracy 01.D.05.B.04.
- 11.^x LANGE T.: Badania terenowe pokrycia obszaru dla ruchomej otwartej sieci eksperymentalnej jednokanałowej w Warszawie. Wyniki badań przedstawiono w dokumencie. Warszawa: IL 1971, ss. 21+V, rys. 10. Nr pracy 01.D.05.B.01.
- 12.^x LANGE T.: Koncepcja wyposażenia dodatkowego potrzebnego do badania otwartej ruchomej sieci eksperymentalnej jednokanałowej w Warszawie. Dokumentacja pracy. Warszawa: IL 1971, ss. 6+V, rys. 3. Nr pracy 01.D.05.B.01.
- 13.^x STANIEK J.: Optymalizacja podziału zakresów częstotliwości stosowanych w ruchomych sieciach radiotelefonicznych. Warszawa: IL 1971, s. 25+V. Nr pracy 01.D.05.B.04.
- 14.^x DERULSKI Z., CZUBAROW W. i inni: Porównanie różnych metod pomiarowych przy badaniach urządzeń radiotelefonicznych radiokomunikacji ruchomej w celu określenia zróżnicowania wartości parametrów i przebiegu charakterystyk (pierwsze sprawozdanie). Sprawozdanie z pracy. Warszawa: IL 1971, ss. 64+VII, rys. 22. Nr pracy 07.06.04.
- 15.^x TOR B. i inni: Intermodulacja w nadajnikach FM stosowanych w radiokomunikacji ruchomej lądowej (pierw-

sze sprawozdanie). Sprawozdanie z pracy. Warszawa: IL 1971, ss. 21+V, rys. 4. Nr pracy 07.06.04.

- 16.^x DERSKI J. i inni: Wymagania techniczne dla zespołu nadajników stacji stałej, współpracującego z jednym wspólnym układem antenowym w sieciach lądowej radiokomunikacji ruchomej. Dokumentacja techniczna nr VI-194. Warszawa: IL 1972, ss. 5+V. Nr pracy 07.06.01.
- 17.^x DERSKI J. i inni: Wymagania techniczne dla nadajników i odbiorników FM w urządzeniach przenośnych lądowej radiokomunikacji ruchomej przystosowanych do pracy w zakresie 300-308 MHz i 336-344 MHz z odstępem międzykanałowym 25 kHz - oraz dodatek: zestawienie zatwierdzonych metod pomiarowych. Dokumentacja techniczna nr VI-200. Warszawa: IL 1972, ss. 16+8+V. Nr pracy 07.06.01.
- 18.^x DERSKI J., ZIENKIEWICZ R. i inni: Zestaw pomiarowy do badań zakłóceń nadajników w sąsiednim kanale. Dokumentacja techniczna nr VI-202. Warszawa: IL 1971, ss. 26+V, rys. 11. Nr pracy 07.06.04.
19. DERULSKI Z. i inni: Badanie i ocena modeli i prototypów urządzeń radiokomunikacji ruchomej lądowej. Wydano 8 dokumentów zawierających wyniki badań 3 modeli i 6 prototypów. Warszawa: IL 1971, łącznie stron 102. Nr pracy 07.06.07.

1.1. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia przewoźnych telefonicznych linii radiowych adaptowanych do potrzeb resortu łączności ze względu na współpracę z siecią telefoniczną

Przedmiotem wymagań są produkowane w kraju urządzenia przewoźnych linii radiowych o modulacji położenia impulsów, adaptowane do potrzeb krajowej sieci telekomunikacyjnej.

Przy opracowywaniu wymagań założono taki zakres adaptacji uzasadniony pod względem technicznym i ekonomicznym, aby adaptowana wersja urządzeń mogła być stosowana w służbach specjalnych, jak również jako urządzenie przełożne w służbach resortu łączności.

Przy adaptacji tej nie tylko zostają zachowane wszystkie dotychczasowe możliwości eksploatacyjne i parametry transmisyjne urządzeń, lecz również zostają rozszerzone możliwości wykorzystania aparatury w krajowej sieci telefonicznej. Dodatkowo przy pracach adaptacyjnych usunięto szkodliwe zjawisko zadziałania układów sygnalizacji od sygnałów rozmównych.

1.2. Adaptacja bloku zakończeń kanałowych aparatury linii radiowej - model użytkowy

W dokumentacji przedstawiono wyniki pracy dotyczącej rozwiązania elektrycznego sygnalizacji kanałowej produkowanych w kraju urządzeń linii radiowej.

W ramach pracy wykonano dwa modele laboratoryjne i

dwa modele użytkowe odbiorników zewu akustycznego i bloków sygnalizacji, umożliwiających pracę linii radiowej w ruchu automatycznym.

Modele użytkowe umożliwiły wykonanie pomiarów laboratoryjnych i eksploatacyjnych całego toru sygnalizacji jednego kanału telefonicznego. Powyższe modele stanowią podstawę do wdrożenia do produkcji opracowanych urządzeń. W pracy zamieszczono wyniki badań końcowych, laboratoryjnych i eksploatacyjnych.

1.3. Opracowanie zmian układu odbiornika zewu eliminujących zjawisko zadziałań od widma mowy oraz protokół badań końcowych bloków zakończeń kanałowych

W pracy przeanalizowano szereg wad bloku zakończeń kanałowych stwierdzonych zarówno podczas badań laboratoryjnych, jak i eksploatacyjnych. Przedstawiono opracowaną propozycję zmian w odbiornikach zewu produkcji radzieckiej starego i nowego typu oraz produkcji GZE, mającą na celu zmniejszenie "podzwania" od sygnałów mowy.

Podstawowym założeniem tej propozycji było wprowadzenie jak najmniejszych zmian do obecnie produkowanego układu odbiornika, przy zachowaniu praktycznie niezmienionych warunków technicznych. W pracy podano wyniki badań laboratoryjnych, a w załączniku zamieszczono wyniki badań klimatycznych i eksploatacyjnych, uzasadniających celowość podjęcia produkcji odbiorników zewu w oparciu o niniejsze opracowanie.

1.4. Linie radiowe PCM. Analiza i rozeznanie zagadnienia

Referat stanowi wprowadzenie w nowe na terenie kraju zagadnienie linii radiowych o modulacji kodowo-impulsowej i zawiera omówienie podstawowych zagadnień związanych z zasadami działania i właściwościami tego typu linii. W kolejnych rozdziałach rozpatrzono następujące zagadnienia:

- 1) cechy charakterystyczne linii radiowych przystosowanych do transmisji sygnałów cyfrowych;
- 2) współpraca krotnic PCM z urządzeniami linii radiowych;
- 3) wpływ warunków propagacyjnych na jakość i niezawodność transmisji sygnałów PCM za pomocą mikrofalowych linii radiowych;
- 4) zakres częstotliwości pracy i wybór rodzaju modulacji fali nośnej sygnałem impulsowym PCM;
- 5) jakość i niezawodność transmisji linii radiowej PCM i czynniki mające wpływ na te parametry;
- 6) przewidywane miejsce linii radiowych PCM małej krotkości w krajowej sieci telekomunikacyjnej;
- 7) orientacyjne określenie podstawowych parametrów systemu oraz proponowany układ blokowy stacji linii radiowej PCM. Tezy zawarte w opracowaniu były szeroko dyskutowane, a wnioski wypływające z tych dyskusji stano-

wiły podstawę do ustalenia koncepcji stosowania omawianego typu linii w sieci krajowej.

1.5. Założenia koncepcyjne do systemu linii radiowej PCM 30/32

W dokumencie rozpatrzono i wstępnie określono podstawowe parametry małokanałowych, telefonicznych linii radiowych o modulacji kodowo-impulsowej w aspekcie zastosowania ich w krajowej sieci telekomunikacyjnej. Celem opracowania było wytyczenie kierunków prac badawczych nad urządzeniami linii radiowych PCM 30/32, parametry których zostaną ściślej zdefiniowane we wstępnych wymaganiach techniczno-eksploatacyjnych na system, opracowanych przy uwzględnieniu uwag nadesłanych przez zainteresowane jednostki resortu łączności, przemysłu maszynowego i szkolnictwa wyższego do wymienionego w tytule dokumentu.

W szczególności w dokumencie tym przedstawiono takie najistotniejsze zagadnienia, jak:

- 1) zastosowanie linii radiowych systemu PCM 30/32 w krajowej sieci telekomunikacyjnej;
- 2) współpraca linii radiowej z przewodowymi systemami PCM;
- 3) struktura systemu, łącznie odniesienia linii radiowej i podstawowe parametry transmisyjne;
- 4) zakres częstotliwości pracy i rodzaj modulacji fali nośnej;

- 5) łączność służbowa, zdalny nadzór, rezerwowanie;
- 6) proponowany układ blokowy urządzeń.

1.6. Analiza zagadnienia pomiarów tras linii radiowych w warunkach krajowych i ogólne założenia na aparaturę do badania tras

Rozpatrzone zagadnienie celowości prowadzenia pomiarów tras linii radiowych, omówiono sposoby rozwiązania zagadnienia pomiarów w krajach socjalistycznych i kapitalistycznych oraz zaproponowano sposób realizacji pomiarów w warunkach krajowych. W szczególności zwrócono uwagę na sprawy aparatury pomiarowej i na organizację służby pomiarowej.

1.7. Rozeznanie zagadnienia możliwości stosowania optycznych linii łączności

Praca zawiera omówienie współpracy z CNIIS (ZSRR) i IEK - WAT dotyczącej planowej wspólnej budowy otwartej optycznej linii łączności pracującej w zakresie fal podczerwonych o długości $10,6 \mu\text{m}$ z podaniem przewidywanych parametrów technicznych linii. Przedstawiona została również krótka analiza stanu obecnego możliwości zastosowania optycznych linii w telekomunikacji. Analiza ta opracowana została w powiązaniu tematycznym z przewidywaną współpracą z ZSRR, tj. głównie pod kątem widzenia zagadnień propagacyjnych i związaną z nimi niezawodnością pracy optycznych linii łączności, pracujących w

środowisku przyziemnej atmosfery z uwzględnieniem zakresu podczerwieni. Omówiony został dodatkowo stan obecny techniki światłowodowej w zastosowaniu do telekomunikacji.

1.8. Przyrząd do pomiaru zniekształceń impulsowania

W ramach zadania 08.02.H-18 problemu węzłowego 06.5.1 został opracowany i wykonany model użytkowy oraz prototyp przyrządu do pomiaru zniekształceń impulsowania typu PZI-1.

Przyrząd ten służy do pomiaru zniekształceń impulsów wybierczych prądu stałego, powstających w wyniku przesyłania tych impulsów przez urządzenia teletransmisyjne i komutacyjne. Przeznaczony jest do wykorzystania w stacjach teletransmisyjnych i w centralach telefonicznych wyposażonych w urządzenia z dwużyłowym lub czterożyłowym systemem sygnalizacji prądem stałym (telefonii naturalną, telefonii nośną, telefoniczne linie radiowe typu PPM, urządzenia PCM).

Wykonany prototyp jest przyrządem przenośnym, tranzystorowym i ma następujące podstawowe dane techniczne:

- częstotliwość impulsowania 10 Hz i 12,5 Hz
- stabilność częstotliwości impulsowania równa względnej stabilności częstotliwości sieci $\pm 1\%$

- wypełnienie ciągu impulsów regulowane
płynnie w zakresie 20% do 80%
- dokładność pomiaru 1,5%
- zasilanie z sieci prądu przemiennego
220 V, 50 Hz przy dopuszczalnych zmia-
nach napięcia +5% - 10%.

W ramach powyższego zadania opracowano:

- wymagania techniczno-eksploatacyjne
- warunki techniczne
- program badań laboratoryjnych prototypu
- instrukcję uruchomienia przyrządu.

Komisja Resortowa powołana przez Dyrektora Instytutu dokonała oceny prototypu przyrządu i zatwierdziła go do produkcji, która będzie uruchomiona w OKW-IL w 1972r.

1.9. Koncepcja systemu ruchomej sieci radiotelefonicznej zbiorowej jednokanałowej ze stacją przekaźnikową oraz wymagania techniczno-eksploatacyjne dla urządzeń wchodzących w skład tej sieci

Opracowanie dotyczy dyspozytorskiej sieci zbiorowej jednokanałowej o małej pojemności z jedną całkowicie zautomatyzowaną stacją bazową, wykorzystywaną jako stacja przekaźnikowa. Przewidziano zastosowanie tej sieci dla potrzeb resortowych. Wszystkie stanowiska dyspozytorów w sieci są wyposażone w zasadzie w takie same u-

rządzenia radiowe nadawczo-odbiorcze, jak i abonenci ruchomi. Tym samym w sieci nie ma potrzeby stosowania wydzielonych linii telefonicznych do połączeń dyspozytorów ze stacją bazową.

1.10. Wykorzystanie kanałów w systemach sieci radiotelefonicznych zbiorowych resortowych

W dokumencie przedstawiono w sposób możliwie wyczerpujący i kompleksowy całość zagadnienia dotyczącego przepustowości wielokanałowych resortowych systemów łączności ruchomej. Praca jest przeznaczona do wykorzystania przede wszystkim przez projektantów sieci i użytkowników. Treść tej pracy stanowi uzupełnienie i rozszerzenie opracowania II zawierającego koncepcję systemów sieci radiotelefonicznych indywidualnych i zbiorowych - dok. techn. nr II-167 z 1967 r, jak również wiąże się z innymi opracowaniami II dotyczącymi koncepcji systemów ruchomych sieci otwartych użytku publicznego - dok. techn. nr II-187 z 1970 r.

1.11. Badania terenowe pokrycia obszaru dla ruchomej otwartej sieci eksperymentalnej jednokanałowej w Warszawie

Dokument stanowi realizację jednego z etapów tematycznych prowadzonego w ramach prac przygotowawczych, dotyczących budowy radiotelefonicznej sieci eksperymentalnej, prowadzonych w związku z umową zawartą pomiędzy

IŁ i ZR RADMOR w 1970 r. w sprawie opracowania urządzeń dla tej sieci. W dokumencie przedstawiono wyniki pomiarów natężenia pola pod kątem określenia optymalnego miejsca usytuowania anten stacji bazowej sieci eksperymentalnej zapewniających dostateczne i możliwie równomierne pokrycie obszaru miasta Warszawy przy wymaganym poziomie natężenia pola. W opracowaniu podano również ramowy program badań sieci eksperymentalnej.

1.12. Koncepcja wyposażenia dodatkowego potrzebnego do badania otwartej ruchomej sieci eksperymentalnej jednokanałowej w Warszawie

Opracowanie powstało w wyniku współpracy IŁ z Instytutem Radioelektroniki Politechniki Warszawskiej i stanowi realizację jednego z etapów tematycznych prowadzonego w ramach prac przygotowawczych, dotyczących budowy radiotelefonicznej sieci eksperymentalnej.

W dokumencie opisano obserwacje i zamieszczono wyniki rejestracji określające pośrednio podstawowe wartości współczynników eksploatacyjnych sieci, jakie będą kontrolowane w trakcie badań doświadczalnych. Szczegółowiej omówiono koncepcję urządzenia do automatycznych pomiarów współczynników ruchu w sieci. Urządzenie jest realizowane w Instytucie Radioelektroniki PW.

1.13. Optymalizacja podziału zakresów częstotliwości stosowanych w ruchomych sieciach radiotelefonicznych

Opracowanie dotyczy podstawowych zagadnień planowania sieci radiokomunikacji ruchomej, przy uwzględnieniu praktycznego wykorzystania do tych celów maszyn matematycznych. Opracowanie zawiera programy i wyniki obliczeniowe maszyny matematycznej dotyczące optymalizacji podziału zakresu częstotliwości 300 MHz (i analogicznie innych) z uwzględnieniem współistnienia sieci o układach pracy dwupiętrowej i sympleksowej.

1.14. Porównanie różnych metod pomiarowych przy badaniach urządzeń radiotelefonicznych radiokomunikacji ruchomej w celu określenia zróżnicowania wartości parametrów i przebiegu charakterystyk

Praca stanowi pierwsze podsumowanie badań określonych w tytule i przeprowadzonych w okresie 1970/1971 r. Omawiane badania objęły porównanie różnych metod pomiarowych, a mianowicie: IL, RWPG, IEC, EIA, przy czym praktyczne pomiary wykonano przy wykorzystaniu urządzeń radiotelefonicznych produkcji krajowej lub firmy PYE. Uzyskane wyniki pomiarów wartości mierzonych parametrów ujęto w postaci tablic i wykresów oraz omówiono wynikające z tych parametrów wnioski.

Drugi etap badań jest realizowany zgodnie z planem w

okresie 1971/1972 r. a uzyskane wyniki będą przedmiotem drugiego sprawozdania w połowie 1972 r.

1.15. Intermodulacja w nadajnikach FM stosowanych w radiokomunikacji ruchomej lądowej

Dokument zawiera pierwsze podsumowanie przeprowadzonych w okresie 1970/1971 r. badań dotyczących zagadnienia podanego w tytule. Materiały ujęte w sprawozdaniu obejmują: analizę zjawiska intermodulacji powstającej w nadajnikach, rozpatrzenie podstawowych zależności, omówienie metody pomiarowej przyjętej przy wykonaniu pomiarów urządzeń, wyniki pomiarowe i wyprowadzone wnioski.

Kolejny etap tych badań jest kontynuowany w okresie 1971/1972 r., a uzyskane wyniki zostaną ujęte w drugim sprawozdaniu w połowie 1972 r.

1.16. Wymagania techniczne dla zespołu nadajników stacji stałej, współpracującego z jednym wspólnym układem antenowym w sieciach lądowej radiokomunikacji ruchomej

Opracowanie zawiera zatwierdzone w 1971 r. wymagania dotyczące zespołu urządzeń podanego w tytule. Wymagania są przeznaczone dla konstruktorów urządzeń, jak i dla projektantów instalacji tych urządzeń. Wymagania będą obowiązywały w stosunku do wszystkich urządzeń pracujących w krajowych sieciach po dniu 31.XII.1975 r. oraz w stosunku do wszystkich nowych urządzeń instalowanych w

w kraju po dniu 1.I.1974 r. Do tego czasu dane zawarte w niniejszym dokumencie powinny być traktowane jako zalecenia, których stosowanie jest pożądane.

1.17. Wymagania techniczne dla nadajników i odbiorników FM w urządzeniach przenośnych lądowej radiokomunikacji ruchomej przystosowanych do pracy w zakresie 300-308 MHz i 336-344 MHz z odstępem międzykanałowym 25 kHz

Dokument zawiera zatwierdzone w 1971 r. wymagania dotyczące urządzeń podanych w tytule. Wymagania obowiązują do czasu wprowadzenia Polskiej Normy i powinny stanowić podstawę przy opracowywaniu nowych urządzeń radiotelefonicznych, dopuszczaniu ich do produkcji, ocenie produkowanego sprzętu oraz przy kontrolowaniu urządzeń już eksploatowanych. Załącznik do wymagań zawiera zestawienie zatwierdzonych metod pomiarowych, które powinny być wykorzystywane przy badaniu urządzeń stałych, przenośnych i przenośnych przystosowanych do pracy w zakresie 300 MHz z odstępem międzykanałowym 25 kHz.

1.18. Zestaw pomiarowy do badań zakłóceń nadajników w sąsiednim kanale

Dokumentacja dotyczy zestawu pomiarowego podanego w tytule, w skład którego wchodzi opracowany w IL model użytkowy noszący nazwę "Odbiornik pomiarowy Mod.10,7/50".

W dokumencie omówiono: przeznaczenie zestawu, metodę pomiarową, założenia i rozwiązanie konstrukcyjne ww. od-

biornika, dane techniczne urządzenia, spis elementów oraz pomiary przeprowadzone przy wykorzystaniu zestawu.

Omawiany zestaw pomiarowy jest przeznaczony do pomiarów zakłóceń emitowanych przez nadajniki lądowej radiokomunikacji ruchomej i leżących w pobliżu nominalnej częstotliwości pracy badanego nadajnika (w pasmie zajmowanym przez sąsiednie kanały radiotelefoniczne).

W zestawie pomiarowym przewidziano wykorzystanie generatora w.cz. spełniającego rolę zewnętrznej heterodyny. Przy założeniu dostępności odpowiedniego generatora zestaw umożliwia wykorzystanie pomiarów we wszystkich zakresach częstotliwości, wykorzystywanych w kraju dla potrzeb radiokomunikacji ruchomej.

1.19. Badanie i ocena modeli i prototypów urządzeń radiokomunikacji ruchomej lądowej

Opracowane wyniki badań dotyczą następujących modeli, prototypów i seryjnie produkowanych urządzeń:

- modele przedprototypowe radiotelefonu przewoźnego 300 MHz ZEW,
- prototyp wyżej wymienionego urządzenia,
- prototyp radiotelefonu FM-306/25/1,
- prototyp radiotelefonu FM-306/50/6,
- radiotelefon R-2422/50/6,
- radiotelefon R-5431,
- radiotelefon TMF-971 f-my Thomson.

2. ZAKŁAD MIERNICTWA (Z-2)

Wykaz opracowań

1. KWIATKOWSKI L., SONTA S.: Tymczasowe warunki techniczne na zespoły urządzenia automatycznej kontroli łączy telefonicznych "Ariko Tf". Warszawa: IL 1971, ss. 187, rys. 70, tabl. 40. Nr pracy 3/20-02/521/210.
2. KWIATKOWSKI L., SONTA S.: Tymczasowa instrukcja obsługi urządzenia automatycznej kontroli łączy telefonicznych "Ariko-Tf". Warszawa: IL 1971, ss. 45, rys. 19, tab. 5. Nr pracy 3/20-02/595/228.
3. BRENNEK L., SONTA S., ZEJDEL A.: Projekt koncepcyjny urządzenia przekazywania i rejestracji informacji w systemie "Ariko-Tf". Warszawa: IL 1971, ss.15, rys. 6. Nr pracy 72025.
- 4.^x GÓRSKI R.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na automatyczną aparaturę do kontrolnych badań międzymiastowych łączy telefonicznych dla centrali międzymiastowej ACMM w Radomiu. Warszawa: IL 1971, ss.13, tabl. 2. Nr pracy 08.02.C.02.
- 5.^x Praca zbiorowa: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na automatyczną aparaturę do kontrolnych badań międzymiastowych łączy telefonicznych w systemie "miasto-miasto". Warszawa: IL 1971, ss. 14, tabl. 2. Nr pracy 08.02.C.08.
- 6.^x BIAŁOBRZESKI R.: Badania statystyczne użytecznych

- sygnałów pochodzących od wybranej grupy rozmów telefonicznych w kanałach o położeniu naturalnym. Wyznaczenie wartości mocy średniej. Warszawa: IL 1971, ss. 113, rys. 5, tabl. 10. Nr pracy 72028/A/90/158.
7. DOMANSKI I.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na tranzystorowy zestaw przyrządów do punktowych pomiarów poziomu w zakresie częstotliwości 0,25...620 kHz. Warszawa: IL 1971, ss. 17. Nr pracy 08.02.A.01.
 8. ŁYSZKIEWICZ T.: Wstępne wymagania eksploatacyjne na tranzystorowy zestaw do wabuloskopowych pomiarów poziomu w zakresie częstotliwości 0,25...620 kHz. Warszawa: IL 1971, ss. 42, tabl. 5. Nr pracy 08.02.A.01.
 9. FRACZEK K.: Resortowe wymagania techniczno-eksploatacyjne na trasowy generator częstotliwości akustycznych. Warszawa: IL 1971, ss. 21. Nr pracy 03/2.
 10. TYSZKA J.: Resortowe wymagania techniczno-eksploatacyjne na szerokopasmowy cyfrowy miernik poziomu częstotliwości akustycznych. Warszawa: IL 1971, ss. 16. Nr pracy 08.02.A.03.
 11. TYSZKA J.: Wymagania resortowe na przenośny selektywny miernik poziomu grupowych prądów pilotowych. Warszawa: IL 1971, ss. 15. Zał. 1. Nr pracy 08.02.A.02.
 12. BIAŁOBRZESKI R., NOWICKI M., SEREDA J.: Wstępne wymagania i założenia techniczne oraz projekt koncepcyjny na miernik mocy średniej użytecznych sygnałów

telefonicznych. Warszawa: IL 1971, ss. 15, rys. 3, tabl. 1. Nr pracy 08.02.B.01.05.

13. Praca zbiorowa: Ocena resortowa prototypu generatora dudnieniowego typu GD5, opracowanego przez Zakład Opracowań Teletransmisyjnej Aparatury Pomiarowej przy Katedrze Teletransmisji Przewodowej Politechniki Warszawskiej: IL 1971, ss. 10. Nr pracy 08.02.A.01.
14. Praca zbiorowa: Ocena resortowa prototypu selektywnego miernika poziomu typu SMP5, Nr 7100 (wersja neperowa) wykonanego przez Zakład Opracowań Teletransmisyjnej Aparatury Pomiarowej przy Katedrze Teletransmisji Przewodowej Politechniki Warszawskiej. Warszawa: IL 1971, ss. 7, tabl. 4. Nr pracy 08.02.A.01.
15. Praca zbiorowa: Ocena resortowa serii próbnej równoważników nastawnych typu RN-2, wykonanych przez WSI Bydgoszcz. Warszawa: IL 1971, ss. 9, tabl. 1. Nr pracy 9/2.01.
16. Praca zbiorowa: Ocena resortowa serii próbnej mierników sprzężeń zespolonych typu MSZ-2 wykonanych przez WSI Bydgoszcz. Warszawa: IL 1971, ss. 8. Nr pracy 9/2.01.
17. Praca zbiorowa: Ocena resortowa serii próbnej tranzystorowych szukaczy trasy kabla: odbiornik model TS/K-1 i nadajnik model TSTK-3, wykonanych przez WSI Bydgoszcz. Warszawa: IL 1971, ss. 8, tabl. 1. Nr pracy 9/2.01.

2.1, 2.2 i 2.3. Urządzenie automatycznej kontroli łączy telefonicznych "Ariko - Tf"

W zakładzie Z-2 zakończono opracowanie i wykonanie modelu użytkowego urządzenia automatycznej kontroli łączy telefonicznych "Ariko - Tf", które jest przeznaczone do badania w sposób automatyczny, bez udziału obsługi, łączy pracujących w układzie dwutorowym i jednotorowym w ruchu ręcznym. Umożliwia ono pomiar tłumienności dla trzech częstotliwości.

Badanie odbywa się w sposób cykliczny, to znaczy, że po pomiarze wszystkich łączy urządzenie dokonuje powtórzonego ich badania. Badanie odbywa się tylko na łączach nie zajętych. Kryterium zajętości łącza określone jest stanem żyły sygnalizacyjnej C.

Czas trwania cyklu badaniowego dla 25 łączy przy jednej częstotliwości wynosi około 10 sekund, a czas trwania cyklu badaniowego dla 25 łączy przy trzech częstotliwościach wynosi około 30 sekund.

Urządzenie "Ariko O Tf" na podstawie wyników badań klasyfikuje jakość łącza na trzy grupy:

- łącze dobre,
- łącze dostateczne,
- łącze uszkodzone.

Za łącze dobre przyjęto takie, którego tłumienność wynikowa nie przekracza dopuszczalnych wahań tłumienności określonych przez CCITT (Księga TIV, zalecenie 1462). Dla łącza dostatecznego przyjęto trzykrotne prze-

krócenie w stosunku do zaniżenia i dwukrotne przekroczenie w stosunku do zawyżenia dopuszczalnych granic wahań tłumienności wynikowej określonych przez CCITT.

Wynik badania łącza jest wyświetlany na transparencie lampowym, przy czym dokładność pomiaru wynosi ± 3 cNp.

Dokumenty związane z urządzeniem:

a. Tymczasowe warunki techniczne na zespoły urządzenia automatycznej kontroli łączy telefonicznych "Ariko-Tf".

b. Tymczasowa instrukcja obsługi urządzenia automatycznej kontroli łączy telefonicznych "Ariko-Tf", obejmująca:

- opis urządzenia,
- opis funkcjonalny kontroli łącza,
- instrukcję obsługi urządzenia,
- instrukcję montażu i uruchomienia.

c. Projekt koncepcyjny urządzenia przekazywania i rejestracji informacji w systemie "Ariko-Tf".

Urządzenie przekazywania i rejestracji informacji w systemie "Ariko-Tf" ma współpracować z modelem użytkowym aparatury automatycznej kontroli stanu łączy pracujących w ruchu ręcznym. Rejestracja wykonywana jest przez dalekopis arkuszowy. Zapis informacji obrazuje stan wszystkich łączy niesprawnych w określonym momencie czasu. Każda zmiana stanu danego łącza uruchamia ponownie dalekopis, który zapisuje aktualny stan łączy. Projekt koncepcyjny obejmuje:

- założenia elektryczne i konstrukcyjne,
- wybór sposobu zapisu, rodzaju zapisu i przekazania informacji,
- wybór znacznika czasu,
- wybór technologii rozwiązania układowego,
- opis funkcjonalny pracy urządzenia.

2.4. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na automatyczną aparaturę do kontrolnych badań międzymiastowych łączy telefonicznych dla centrali międzymiastowej ACMM w Radomiu

Przedmiotem wymagań jest automatyczna aparatura do kontrolnych badań międzymiastowych łączy telefonicznych, wychodzących z centrali międzymiastowej typu krzyżowego ACMM w Radomiu, przeznaczona do badań łączy telefonicznych ruchu automatycznego i półautomatycznego. Badania te obejmują pomiar tłumienności wynikowej łączy przy częstotliwości 800 Hz w postaci pomiaru odchyłki poziomu od wartości znamionowej oraz progowy pomiar szumów.

Wykonywany model użytkowy aparatury dla ACMM Radom będzie stanowić podstawę do uruchomienia produkcji aparatury do badań łączy automatycznych w centralach ACMM typu krzyżowego oraz w centralach pracujących w ruchu miasto-miasto.

2.5. Automatyczna aparatura do kontrolnych badań międzymiastowych łączy telefonicznych i systemu "miasto-miasto"

Automatyczna aparatura, której robocza nazwa brzmi ABA-2, przeznaczona jest do kontrolnych badań międzymiastowych łączy telefonicznych ruchu automatycznego i pół-automatycznego w systemie "miasto-miasto". Badania te obejmują: pomiary tłumienności wynikowej łączy przy częstotliwości 800 Hz w postaci pomiaru odchyłki poziomu od wartości znamionowej oraz progowy pomiar szumów łączy.

Wymagania na tę aparaturę zawierają między innymi:

- uzasadnienie techniczno-ekonomiczne podjęcia prac nad aparaturą,
- wymagania eksploatacyjne,
- wymagania elektryczne,
- wymagania konstrukcyjne.

2.6. Badania statystyczne użytecznych sygnałów pochodzących od wybranej grupy rozmów telefonicznych w kanałach o położeniu naturalnym. Wyznaczenie wartości mocy średniej

W ramach tej pracy wykonano badania statystyczne sygnałów telefonicznych (tylko rozmów abonentów) w międzymiastowej sieci telefonicznej relacji Warszawy-Białystok. Zarejestrowane na taśmach magnetofonowych sygnały elektryczne, pochodzące od rozmów telefonicznych, by-

ły analizowane za pomocą statystycznych analizatorów przebiegów typu SAP 264 i 264a, których zadaniem było wyznaczenie statystycznych rozkładów prawdopodobieństwa przekroczeń określonych poziomów przez badany sygnał. Otrzymane dane pierwotne z analizatorów były przekazane do dalszej obróbki za pomocą elektronicznej maszyny obliczeniowej ODRA 1204, w samym zaś dokumencie podano tylko założenia aproksymujące oraz metody numeryczne, algorytmy, prognozy obliczeniowe i ich opisy. W wyniku pracy okazało się, że otrzymana dwiema metodami aproksymacji wartość przeciętna poziomu mocy średniej podczas rozmowy telefonicznej jest stosunkowo mała.

W pracy podano wnioski dotyczące otrzymanych wyników oraz ocenę zastosowania metody. I tak z uwagi na duże koszty badań tego rodzaju metoda nie powinna być stosowana w eksploatacji, wobec czego istnieje pilna potrzeba dalszych badań i poszukiwań metod prostszych, bardziej nadających się do zastosowania przez służby eksploatacyjne resortu łączności.

2.7. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na tranzystorowy zestaw przyrządów do pomiarów punktowych poziomu w zakresie częstotliwości

0,25 ... 620 kHz

Opracowany według tych wymagań tranzystorowy zestaw przyrządów do punktowych pomiarów poziomu będzie składał się z generatora i szerokopasmowego selektywnego miernika poziomu.

Generator jest źródłem napięcia przemiennego o przebiegu sinusoidalnym i płynnej zmianie generowanych częstotliwości w zakresie 0,25 ... 620 kHz oraz płynnej zmianie poziomu wyjściowego w zakresie $-8...+1,1$ Np lub w zakresie $-70...+11$ dB, przy czym wartość poziomu napięcia wyjściowego wskazywana jest przez wbudowany miernik odchyłowy.

Generator ma możliwość zmiany impedancji wewnętrznej ($\sim 0 \Omega$, 75Ω , 150Ω , 600Ω).

Dokładność nastawienia pożądanej częstotliwości ($\pm 5 \cdot 10^{-3} f \pm 200$ Hz - dla podzielnicy głównej i $\pm 5 \cdot 10^{-3} f \pm 50$ Hz dla podzielnicy interpolacyjnej, gdzie f częstotliwość nastawiana na podzielnicy głównej).

Błąd poziomu wyjściowego (podstawowy) $\pm 0,02$ Np lub $\pm 0,2$ dB.

Generator znajduje zastosowanie we wszelkiego rodzaju pomiarach związanych z budową i eksploatacją urządzeń pracujących w telefonicznej sieci łączności użytku powszechnego dla systemów symetrycznych.

Szerokopasmowo-selektywny miernik poziomu, przewidziany do pomiarów poziomu: szerokopasmowo w zakresie $-8 ... +3,1$ Np ($-70 ... +21$ dB) i selektywnie w zakresie $-12 ... +3,1$ Np ($-110 ... +21$ dB), znajduje szerokie zastosowanie w służbach telefonicznych resortu łączności przy budowie, rozbudowie i konserwacji urządzeń teletransmisyjnych dla systemów symetrycznych.

Może on współpracować z dowolnym generatorem o zakresie częstotliwości 0,25 ... 620 kHz, a przy pomiarach selektywnych realizowanych przy zastosowaniu gene-

ratora i miernika poziomu (z mniejszego zestawu) umożliwia automatyczne dostrajanie miernika poziomu do częstotliwości pomiarowej, co wydatnie zmniejsza pracochłonność pomiarów.

Miernik poziomu może również służyć jako wzmacniak pomiarowy tak w zakresie szerokopasmowym, jak i selektywnym przy wszelkiego rodzaju pomiarach mostkowych. Przy wykorzystywaniu miernika jako wzmacniacza selektywnego sygnał wejściowy jest przetransponowany na sygnał wyjściowy o częstotliwości 2 kHz, co jest dogodne do wykonywania pomiarów przy użyciu słuchawek.

2.8. Wstępne wymagania techniczno-eksploatacyjne na tranzystorowy zestaw do wobuloskopowych pomiarów poziomu w zakresie częstotliwości

0,25 ... 620 kHz

W działalności telekomunikacyjnych służb pomiarowych, a także w niektórych pracach o charakterze naukowo-badawczym i konstrukcyjnym coraz szersze zastosowanie mają wobuloskopowe metody pomiarowe, które pozwalają na badania zmian parametrów technicznych różnego rodzaju elementów telekomunikacyjnych (torów, łączy i urządzeń teletransmisyjnych) oraz układów elektrycznych w zależności od częstotliwości; w ten sposób przeprowadzane są pomiary tłumienności, poziomu, przesłuchu, impedancji wejściowej, sprzężeń zespolonych itp. Metody wobuloskopowe przyspieszają i w pewnym stopniu automatyzują procesy pomiarowe, a przyrządy wobuloskopowe nie eliminu-

ją, lecz uzupełniają dotychczasowe przyrządy pomiarowe o wskazaniach wychyłkowych oraz uzupełniają przyrządy pomiarowe o wskazaniach cyfrowych.

Przedmiotem wymagań jest zestaw przyrządów do pomiarów (głównie wobuloskopowych) poziomu, tłumienności (pod pojęciem tłumienności rozumie się także wzmocnienie jako tłumienność ze znakiem -), modułu impedancji, tłumienności symetrii i tłumienności niedopasowania w zakresie częstotliwości 0,25 ... 600 kHz, który powinien zawierać:

- generator o ciągłej zmianie częstotliwości w zakresie 0,25 ... 620 kHz, realizowanej ręcznie lub automatycznie,
- miernik poziomu o zakresie częstotliwości 30 Hz ... 620 kHz,
- przystawkę do pomiarów dodatkowych modułu impedancji, tłumienności symetrii i tłumienności niedopasowania,
- selektywny-szerokopasmowy miernik o zakresie częstotliwości 2 ... 620 kHz przy pomiarach selektywnych i 0,25 ... 620 kHz przy pomiarach szerokopasmowych, przy czym parametry techniczne narzucone w wymaganiach na poszczególne przyrządy projektowanego zestawu wynikają z wymagań na urządzenia krajowych systemów symetrycznych oraz z obowiązujących w służbach eksploatacyjnych instrukcji pomiarowych.

Poza wprowadzeniem, opisami i parametrami technicznymi poszczególnych przyrządów projektowanego zestawu podano w wymaganiach:

- zestawienie wybranych parametrów technicznych urządzeń symetrycznych systemów wielokrotnych,
- zestawienie wybranych pomiarów profilaktycznych, zalecanych instrukcjami TK-19 i TK-25,
- zestawienie parametrów technicznych przyrządów do pomiarów poziomu, zalecanych odpowiednimi instrukcjami,
- zestawienie porównawcze parametrów technicznych poszczególnych przyrządów z przyrządami o podobnym przeznaczeniu już produkowanymi w kraju i za granicą.

2.9. Resortowe wymagania techniczno-eksploatacyjne na trasowy generator częstotliwości akustycznych

Wykonany zgodnie z wymaganiami generator wraz z produkowanym przez ZOTAP szerokopasmowym miernikiem poziomu typu MP5 będą tworzyły podstawowy zestaw przyrządów do pomiarów trasowych poziomu, tłumienności, przesłuchów itp. Ze względu na przewidywane mały ciężar i małe wymiary przyrządy te znajdą zastosowanie przede wszystkim w ruchomych kolumnach pomiarowych, pracujących przy budowie i eksploatacji sieci łączności systemów naturalnych.

Ze względu na przeznaczenie projektowany generator będzie miał możliwość wyboru jednej z 18 stałych częstotliwości pomiarowych, pokrywając potrzeby tak telefonii jak i radiofonii w zakresie pasma naturalnego, przy czym częstotliwości dobrano zgodnie z zaleceniem CCITT na tego rodzaju przyrządy.

W wymaganiach, poza parametrami technicznymi projektowanego generatora, podano zestawienie porównawcze jego parametrów z parametrami przyrządów o podobnym przeznaczeniu, produkowanymi przez firmy zagraniczne.

2.10. Resortowe wymagania techniczno-eksploatacyjne na szerokopasmowy cyfrowy miernik poziomu częstotliwości akustycznych

Określony w wymaganiach cyfrowy miernik poziomu (CMP) jest urządzeniem o złożonej budowie, gdyż oprócz układów o przeznaczeniu zbliżonym do odpowiednich układów mierników analogowych zawiera on także układy charakterystyczne dla mierników cyfrowych, jak przetwornik analogowo-cyfrowy, układ indykacji cyfrowej oraz układy wewnętrznej automatyki i kontroli. W celu osiągnięcia względnie małego ciężaru i wymiarów przyrządu przewiduje się, że będzie on wykonany w technologii półprzewodnikowej z wykorzystaniem elementów krzemowych produkcji krajowej.

Wymagania opracowano według tymczasowych resortowych wymagań techniczno-eksploatacyjnych na szerokopasmowy cyfrowy miernik poziomu częstotliwości akustycznych oraz według oceny technicznej modelu użytkowego cyfrowego miernika poziomu częstotliwości akustycznych typu CMP1, opracowanego i wykonanego w Katedrze Teletransmisji Przewodowej Politechniki Warszawskiej. Przyjęto przy tym, że projektowany według wymagań miernik powinien należeć do kategorii mierników powszechnego zastosowania,

to jest takich, które znajdują zastosowanie tak przy produkcji i eksploatacji urządzeń telekomunikacyjnych, jak i w laboratoriach pomiarowych. W związku z tym powinien on umożliwiać bezpośredni automatyczny pomiar poziomu napięciowego oraz podawać wynik pomiaru w decybelach bez potrzeby dodatkowych przeliczeń.

W wymaganiach przewidziano następujące możliwości pomiarów:

- automatycznego, cyklicznego powtarzania pomiaru w odstępach od jednej do kilku sekund, nastawianych w sposób ciągły,
- jednokrotnego pomiaru przy wyzwaniu ręcznym,
- jednokrotnego pomiaru przy wyzwaniu automatycznym zewnętrznym impulsem elektrycznym.

Ponadto przewidziano możliwość współpracy miernika z urządzeniami rejestrującymi wynik pomiaru, co pozwoli zastosować go do pomiarów automatycznych.

2.11. Wymagania resortowe na przenośny selektywny miernik poziomu grupowych prądów pilotowych

Przedmiotem wymagań jest przenośny selektywny miernik poziomu grupowych prądów pilotowych, do zastosowania w jednostkach eksploatacyjnych resortu łączności, zajmujących się konserwacją zestawów nośnych, w których w celu zapewnienia stabilnej pracy kanałów telefonicznych stosuje się prądy pilotowe grup pierwotnych i prądy pilotowe grup wtórnych. Wymagana stabilność po-

ziomu prądów pilotowych, określona w zaleceniach CCITT, narzuca dość ostre wymagania na parametry techniczne przyrządu przewidzianego do pomiaru tych prądów.

W celu uzasadnienia narzuconych dla projektowanego przyrządu wartości parametrów technicznych w wymaganiach podano:

- dane z zaleceń CCITT dotyczące tolerancji częstotliwości pilotowych i ich poziomów,
- dane techniczne wynikające z wymagań na urządzenia telefonii nośnej, związane z pomiarami prądów pilotowych grup pierwotnych i wtórnych.

2.12. Wstępne wymagania i założenia techniczne oraz projekt koncepcyjny miernika mocy średniej użytecznych sygnałów telefonicznych

Jest to wstępny etap pracy, która ma być zakończona opracowaniem prototypu i wykonaniem serii próbnej miernika. Miernik mocy średniej użytecznych sygnałów telefonicznych jest przeznaczony do wyznaczania wartości mocy średniej sygnałów przypadkowych w określonym przedziale czasu. Wartość liczbowa tej mocy będzie przedstawiona w postaci cyfrowej. Projektowany miernik znajdzie szerokie zastosowanie przy statystycznych pomiarach urządzeń systemów nośnych stosowanych w krajowej sieci telekomunikacyjnej.

2.13. Ocena resortowa prototypu generatora dudenieniowego typu GD5, opracowanego przez ZOTAP przy Katedrze Teletransmisji Przewodowej Politechniki Warszawskiej

Opracowanie jest wynikiem działalności Komisji Resortowej powołanej przez Dyrektora IL do wydania oceny resortowej.

Generator typu GD5 jest źródłem napięcia sinusoidalnie-przemiennego o następujących parametrach:

- poziom napięcia wyjściowego $-8 N_p + +1,1 N_p$
- zakres przestrajania częstotliwości generatora w sposób ciągły od 250 Hz + 620 kHz
- wyjście generatora symetryczne o impedancji: $\sim 0 \Omega$, 75Ω , 150Ω lub 600Ω

Generator typu GD5 przy współpracy z selektywnym miernikiem poziomu typu SMP-5 daje możliwości automatycznego destrojenia selektywnego miernika do nastawionej częstotliwości generatora.

2.14. Ocena resortowa prototypu selektywnego miernika poziomu typu SMP5 Nr 7100 (wersja neperowa) wykonanego przez ZOTAP przy Katedrze Teletransmisji Przewodowej Politechniki Warszawskiej

Opracowanie jest wynikiem działalności Komisji Resortowej powołanej przez Dyrektora IL do wydania oceny resortowej.

Selektywny miernik poziomu typu SMP5 jest przyrządem przeznaczonym do pomiaru napięć przemiennych selektywnie lub szerokopasmowo w zakresie:

- 13 + +3,1 Np (pomiar selektywny)
- 9 + +3,1 Np (pomiar szerokopasmowy).

2.15. Ocena resortowa serii próbnej równoważników nastawnych typu RN-2, wykonanych przez WSI w Bydgoszczy

Opracowanie jest wynikiem działalności Komisji Resortowej powołanej przez Dyrektora IŁ do wydania oceny resortowej.

Równoważnik jest dwójnikiem biernym o nastawnej impedancji. Zakres częstotliwości 0 + 10 kHz. Zastosowanie w liniowych służbach teletransmisyjnych przy pomiarach impedancji i tłumienności falowej torów przy dobieraniu równoważników itp.

2.16. Ocena resortowa serii próbnej mierników sprzężeń zespolonych typu MSZ-2, wykonanych przez WSI w Bydgoszczy

Opracowanie jest wynikiem pracy Komisji Resortowej powołanej przez Dyrektora IŁ do wydania oceny resortowej.

Miernik sprzężeń zespolonych przeznaczony jest do pomiaru składowych, rzeczywistej i urojonej, sprzężeń zespolonych między symetrycznymi torami kablowymi przeznac-

czonymi do systemów wielokrotnych. Miernik umożliwia pomiary zarówno sprzężeń zbliżnoprzenikowych, jak i zdalnoprzenikowych w zakresie częstotliwości od 10 do 300kHz.

2.17. Ocena resortowa tranzystorowych szukaczy trasy kabla

Opracowanie jest wynikiem pracy Komisji Resortowej powołanej przez Dyrektora IL do wydania oceny resortowej.

Tranzystorowy szukacz trasy kabla jest przeznaczony do określania trasy przebiegu kabla oraz głębokości jego zakopania. Może być również używany do dokładnej lokalizacji miejsc uszkodzeń kabla (przerwy, zwarcia).

3. ZAKŁAD SYSTEMÓW I SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH (Z-3)

Wykaz opracowań

1. FRYDRYCH Z.: Zagadnienia niezawodności sieci zintegrowanych (maszynopis). Gdańsk: IL 1971, s. 23. Nr pracy 01.A.06.B.01.
- 2.^x WOJCIKIEWICZ J.: Zastosowanie techniki PCM w telekomutacji. Warszawa: IL 1971, ss. 87, rys. 24, tabl. 6. Nr pracy 01.C.01.A.01.
3. GĘBORYS L. i inni: Analiza i wstępne założenia zastosowania stałej łączności radiowej UKF dla uzupełnienia sieci przewodowej na obszarach wiejskich.

Warszawa: II 1971, ss. 80, rys. 8, tabl. 8. Nr pracy 01.C.01.01.

3.1. Zagadnienia niezawodności sieci zintegrowanych

W opracowaniu poruszone zostały dwie podstawowe grupy zagadnień niezawodnościowych: zagadnień analizy niezawodności oraz zagadnień ustalania wymagań niezawodnościowych (WN). Rozważania zakończono następującymi wnioskami:

1. Analizę niezawodności urządzeń i systemów ZST należy prowadzić w zespołach specjalistycznych powołanych do przeprowadzenia badań i opracowania takiego sprzętu; w pracy tych zespołów powinni brać udział specjaliści (konsultanci) od spraw niezawodnościowych.
2. WTE na urządzenia ZST powinny zawierać WN, które normować powinny zarówno konieczne wskaźniki niezawodnościowe, jak i plany kontroli ich spełnienia. Normowanie powinno obejmować wszystkie etapy życia wyrobów, tj. łącznie z eksploatacją.
3. W celu racjonalnego sformułowania WN niezbędne jest wstępne określenie:
 - systemu ocen sprawności ekonomicznej, użytkowej i technicznej ZST i jej poszczególnych fragmentów oraz
 - społecznie uzasadnionego poziomu jakości usług te-

lekomunikacyjnych, jakiego należy wymagać od sieci zintegrowanej.

4. W celu wprowadzenia ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji sprzętu ZST należy opracować odpowiednią jednolitą procedurę i organizację utrzymania go w stanie sprawności. Procedura taka powinna opierać się na następujących zasadach:

- ograniczenie się wyłącznie do konserwacji korekcyjnej połączonej z wymianą niesprawnych podzespołów oraz
- scentralizowanie (dla fragmentów sieci) służb utrzymania z rozdzieleniem ich na specjalistyczne służby diagnostyczne (kontrola stanu i lokalizacja uszkodzeń), służby wymiany niesprawnych modułów i służby naprawczo-regulacyjne).

Opracowanie wzoru takiej procedury powinno być zakończone jeszcze przed przystąpieniem do produkcji sprzętu ZST, co jest niezbędne, aby można było zawczasu sformułować i wprowadzić do WN na te urządzenia odpowiednie wymagania, określające przystosowanie ich do jednolitej procedury utrzymania.

W załączniku do opracowania przedstawiono występujące w literaturze wymagania niezawodnościowe (głównie dotyczące sprzętu komutacyjnego). Stwierdzić można brak jednoznaczności wymagań w tej dziedzinie, przy czym na ogół nie podawane jest uzasadnienie wyboru wartości liczbowych.

3.2. Zastosowanie techniki PCM w telekomutacji

W chwili obecnej odległym, choć już wyraźnie zarysowanym, kierunkiem rozwoju telekomunikacji jest integracja systemów i służb telekomunikacyjnych. Bliższe wyjaśnienie problemów związanych z integracją sieci było zadaniem niniejszej pracy, a wynikiem jej jest kompilacyjny referat, opracowany na podstawie kilkunastu pozycji literatury fachowej, która się w ostatnich czasach na ten temat ukazała.

Koncepcja sieci zintegrowanej powstała w roku 1937 po opracowaniu przez A.H. Revesa pierwszego cyfrowego systemu telefonicznego. System ten, oparty na zastosowaniu modulacji kodowo-impulsowej, znany jest obecnie powszechnie pod nazwą Pulse Code Modulation (PCM). System ten, ekonomiczny i skuteczny na małe odległości, tracił na wartości w przypadku stosowania komutacji z rozdziałem przestrzennym, przy którym zachodziła konieczność wielokrotnej modulacji i demodulacji. System odzyskuje swe zalety przy zastosowaniu central tranzytowych z rozdziałem czasowym, dzięki czemu, niezależnie od zasięgu, liczba modulatorów i demodulatorów może być ograniczona do jednej pary. Możliwość stosowania regeneratorów zamiast wzmacniaczy liniowych zapewnia dobrą jakość przesyłanych sygnałów; inną cenną właściwością systemu jest mała wrażliwość na wartość zbliżonej tłumienności przesłuchowej oraz na zakłócenia występujące w wykorzystywanych torach przesyłowych. Dobrą jakość transmisji zapewnia stałość sygnału w funkcji częstotliwości oraz

stałość amplitudy odbieranego sygnału, niezależnie od zasięgu połączenia.

Skuteczną komutację impulsowych systemów kodowych zapewnia użycie do sterowania elektronicznych maszyn cyfrowych. W przypadku wielu central tranzytowych i przy dużym ruchu potrzebne do sterowania maszyny cyfrowe muszą mieć dostatecznie pojemną pamięć operacyjną i stanowią urządzenia bardzo kosztowne. Okoliczność ta sprawia, że projektowanie central dla większych obszarów jest przedsięwzięciem trudnym i wymaga przed ich uruchomieniem starannego przygotowania i drobiazgowych studiów.

Administracja francuska zamierza wprowadzić w życie dwupoziomowy system zarządzania. Do kierowania czynnościami pierwszego poziomu stosuje się komputery o dużej pamięci, z zapisanym w pamięci programem, pozostałe zaś stacje wyposaża się w maszyny cyfrowe II poziomu, które wykonują często powtarzane, lecz proste funkcje.

Zakres zagadnień związanych z projektowaniem nowoczesnych sieci telekomunikacyjnych z rozdziałem czasowym jest olbrzymi i do rozwiązania tych zagadnień administracje krajów zaawansowanych w tej dziedzinie przeznaczają wielkie siły techniczne oraz bardzo duże nakłady finansowe.

Wielkie znaczenie przypisuje się pewności działania, co w praktyce osiąga się metodą podwajania podstawowych układów funkcjonalnych.

Dużą rolę w pracy central z rozdziałem czasowym odgrywa rodzaj zastosowanej synchronizacji impulsów takto-

wych w sieci. Znane są i stosowane w świecie różne metody synchronizacji, wiele prac na ten temat publikowanych jest w Japonii. Celowość stosowania poszczególnych rozwiązań może zależeć od wielkości obszaru objętego projektowanym systemem oraz od wartości realizowanego ruchu.

W świecie projektowane są różne odmiany central elektronicznych. W wielu krajach budowane są jeszcze centralne elektromechaniczne (są to już niemal wyłącznie centralne systemów krzyżowych). Od central tych wymaga się możliwości współdziałania z centralami elektronicznymi.

W komutacji dużą rolę odgrywa rodzaj stosowanego pola komutacyjnego, tak więc obecnie jest już wiadomo, że w centralach, w których komutowane są sygnały analogowe, nie mogą być stosowane jako elementy przełączające zestyki półprzewodnikowe ze względu na małą skuteczność przełączania. Powstał stąd typ central quasidelektronicznych, w których do tworzenia pól komutacyjnych stosuje się zestyki metaliczne, mające postać igieł magnetycznych, umieszczonych w gazoszczelnych ampułkach. Zestyki te są zwierane i rozwierane pod wpływem zewnętrznych pól elektromagnetycznych. Takie wykonanie zapewnia najwyższą dla elektromagnetycznych urządzeń komutacyjnych szybkość przełączania. Mimo to jednak szybkość działania układów elektronicznych jest zawsze nieporównanie większa. Fakt, że stosunek przełączania zestyków półprzewodnikowych jest wiele mniejszy (około 10^3 razy) nie stanowi przeszkód do stosowania tych zestyków w układach cyfrowych, niewrażliwych na przesłuchy i zakłócenia.

W pracy przedstawiono także możliwości tworzenia nowych służb i możliwości nowych form pracy sieci elektro-
nicznej. Podano również przewidywany ilościowy rozwój
tych sieci w różnych krajach świata.

Na zakończenie omówiono perspektywy wprowadzania
techniki PCM do nowoczesnych sieci telekomunikacyjnych
w kilku krajach zaawansowanych w tej dziedzinie.

3.3. Analiza i wstępne założenia zastosowania sta- łej łączności radiowej UKF dla uzupełnienia sieci przewodowej na obszarach wiejskich

W związku z planowanym rozwojem sieci telefonicznej
na obszarach wiejskich, a w szczególności ze zobowiąza-
niem resortu łączności do pełnej telefonizacji sołectw
do roku 1975, dokonano analizy zastosowania do tego ce-
lu stałej łączności radiowej UKF.

W pierwszej części pracy podano:

- określenie potrzeb krajowych w zakresie telefoniza-
cji sołectw,
- analizę współpracy urządzeń radiowych z krajową sie-
cią telefoniczną,
- przegląd systemów zagranicznych stosowanych do reali-
zacji omawianego typu łączności,
- analizę możliwości realizacji systemu w warunkach kra-
jowych.

W drugiej części pracy określono wstępne założenia

techniczno-eksploatacyjne na urządzenia potrzebne do zrealizowania stałej łączności radiotelefonicznej na obszarach wiejskich.

Trzecia część pracy zawiera propozycję rozwiązania systemu oraz analizę ekonomiczną systemu radiowego w porównaniu z systemem przewodowym.

W końcowej części pracy podano możliwości zastosowania systemu stałej łączności radiotelefonicznej do innych celów niż cel będący przedmiotem pracy.

Praca wykonana została przez zespół pracowników Zakładu Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych IL, Zakładu Komunikacji Mikrofalowej IL, Ministerstwa Łączności oraz ZWUT.

4. ZAKŁAD TELEKOMUTACJI (Z-4)

Wykaz opracowań

- 1.^x DUCZKOWSKA-HERNIK J., JACEWICZ M., KULA M., PARZUCHOWSKI A.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na translacje z sygnalizacją ciągłą pozapasmową. Warszawa: IL 1971, ss. 27, rys. 8. Nr pracy 03.05.A. 08/854/71.
- 2.^x GÓRSKI R. i inni: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na stojak przemienników kanałowych oraz urządzenia do kontroli i blokady grup wtórnych do dalekosiężnych nośnych systemów teletransmisyjnych. Warszawa: IL 1971, ss. 39, rys. 5. Nr pracy 3/4-06.

3. MAYER Z.: Program próbnej eksploatacji telefonicznych central prototypowych typu K-662 (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 12. Nr pracy 03.02.B.02.
4. MAYER Z., WAŻYŃSKI R.: Sprawozdanie z eksploatacji próbnej telefonicznych central krzyżowych typu K-66 z serii próbnej. Ocena techniczna (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 30, tabl. 4. Nr pracy 03.02.A.17.
5. TRECHCIŃSKI J. i inni: Blokada aparatów telefonicznych końcowych i wrzutowych dla automatycznego wyjścia na sieć okręgową i międzymiastową. Redakcja 1 (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 32, rys. 10. Nr pracy 70455.
6. BAJURSKI W., MAKOWSKA J.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia do współpracy central wiejskich AG z centralami Stowgosa poprzez salce telefonii wielokrotnej (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 25. Nr pracy 5/4-02.
7. WITULSKI S. i inni: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na opracowanie systemu urządzeń scentralizowanej automatycznej taryfikacji połączeń telekomunikacyjnych (SATAP). Redakcja 1 (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 43, rys. 3. tabl. 10. Nr pracy 01.D.09.C.
- 8.^x KIBORTT J., PRZYBYSZ J.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na współpracę central wiejskich krzyżowych z sygnalizacją MFC R.2 z innymi urządzeniami komutacyjnymi sieci krajowej. Warszawa: IL 1971, ss. 35, rys. 2, tabl. 5. Nr pracy 03.01.A/02.

9. BRZEZIŃSKI W., PIÓRKOWSKI R., WEINFELD S., WITULSKI S.: Dokumentacja montażowa modelu użytkowego obiektu telekomutacyjnego. Warszawa: IL 1971, 15 arkuszy rysunków. Nr pracy 01.D.09.D.3b.
- 10.^x BAJURSKI W., CZAPLIŃSKI W., MAKOWSKA J.: Opis przyrządów PP/AG-TW/. Warszawa: IL 1971, ss. 25, rys. 8, tabl. 5. Nr pracy 5/4-02.
11. BAJURSKI W., CZAPLIŃSKI W., MAKOWSKA J., ZEITZ J.: Opis stojaków przystawek DP/AG-TW/. Warszawa: IL 1971, ss. 23, rys. 16, tabl. 1. Nr pracy 5/4-02.

4.1. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na sygnalizację ciągłą pozapasmową

Przedmiotem wymagań są translacje z sygnalizacją ciągłą pozapasmową, przeznaczone do pracy na dwutorowych łączach nośnych wyposażonych w dwa kanały pozapasmowe o sygnalizacji ciągłej. System sygnalizacji liniowej przyjęty w translacjach jest oparty na systemie sygnalizacji liniowej R2 CCITT.

4.2. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na stojak przemienników kanałowych oraz urządzenia do kontroli i blokady grup wtórnych do dalekosiężnych nośnych systemów teletransmisyjnych

Przedmiotem wymagań są:

- urządzenia stojaka przemienników kanałowych, wchodzących w skład urządzeń końcowych dalekosiężnych nośnych

- systemów teletransmisyjnych opartych na podstawowej grupie pierwotnej B, tzn. na grupie z dwunastu kanałów telefonicznych o odwróconych widmach sygnałów i o znamionowym pasmie częstotliwości 60 - 108 kHz;
- urządzenia kontroli i blokady dla grup wtórnych.

Powyższe wymagania zapewniają wprowadzenie do krajowej sieci telefonicznej systemów telefonii nośnej, umożliwiającich stosowanie sygnalizacji liniowej ciągłej systemu R2.

4.3. Program próbnej eksploatacji telefonicznej centrali prototypowej typu K-662

Program stanowi wytyczne do prowadzenia eksploatacji i konserwacji krzyżowych telefonicznych central automatycznych produkcji krajowej, współpracujących w sieciach mieszanych z automatycznymi centralami telefonicznymi systemu SALME typów AGF-S i AGF-N.

Program obejmuje okres pierwszych sześciu miesięcy po przekazaniu obiektu do eksploatacji.

4.4. Sprawozdanie z eksploatacji próbnej telefonicznych central krzyżowych typu K-66 z serii próbnej. Ocena techniczna

W sprawozdaniu ujęte są wyniki próbnej eksploatacji pięciu central. Eksploatacja prowadzona była w oparciu o szczegółowy program opracowany w latach poprzednich i obejmowała okres pierwszych sześciu do dziewięciu mie-

sięcy eksploatacji central. W oparciu o wyniki tej eksploatacji opracowano szereg wniosków i zaleceń dla producenta w celu wprowadzenia zmian w wytwarzanym sprzęcie central K-66.

4.5. Blokada aparatów telefonicznych końcowych i wrzutowych dla automatycznego wejścia na sieć okręgową i międzymiastową. Redakcja 1

Dokument zawiera skonkretyzowaną koncepcję blokady w dwóch wariantach.

Wariant pierwszy - blokada niescentralizowana - charakteryzuje się zastosowaniem przystawki indywidualnej, dołączonej do wyposażenia abonenckiego, która podejmuje decyzję o skasowaniu albo utrzymaniu połączenia telefonicznego na podstawie wielkości czasu między kolejnymi okresowymi impulsami zaliczającymi rozmowę.

Wariant drugi oparty jest na scentralizowaniu blokady. W tym przypadku decyzja o skasowaniu połączenia telefonicznego jest podejmowana w zespole wspólnym dla całej centrali na podstawie informacji o kierunku zestawianego połączenia i informacji o klasie uprawnienia abonenta. Klasa uprawnienia abonenta jest rozpoznawana przy użyciu prądu przemiennego o częstotliwości ponad 16 kHz.

4.6. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia do współpracy central wiejskich AG z centralami Strowgera poprzez relację telefonii wielokrotnej

W ramach opracowywania urządzeń umożliwiających wprowadzenie telefonii wielokrotnej do sieci wiejskich:

- uruchomiono opracowane w Z-4 modele użytkowe przystawek komutacyjnych do współpracy centrali wiejskiej typu AG i nadrzędnej systemu Strowgera poprzez relację telefonii nośnej zrealizowanej na modelach użytkowych urządzeń TN 6/6;
- wykonano dokumentację techniczną ww. przystawek komutacyjnych, zawierającą schematy elektryczne, wykresy przyczynowo-czasowe i opisy słowne;
- wykonano dokumentację techniczną stojaków dla ww. przystawek komutacyjnych, obejmujących m.in. układ awaryjnego przełączania z pracy przez zestroj telefonii nośnej do pracy przez stałoprądowe tory awaryjne; dokumentacja zawiera schematy ideowe, opis budowy, działania i obsługi;
- kontynuowano badania współpracy przystawek komutacyjnych, zestawu doświadczalnego telefonii nośnej TN 6/6, centrali wiejskiej AG i nadrzędnej w relacji Ostrów Wlkp. - Sieroszewice;
- opracowano wymagania techniczno-eksploatacyjne precyzujące parametry wymagane do pracy w sieciach wiejskich.

4.7. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na opracowanie systemu urządzeń scentralizowanej automatycznej taryfikacji połączeń telekomunikacyjnych

Redakcja 1

W dokumencie ustalono warianty koncepcyjne i naszkicowano rozwiązania techniczne każdego z wariantów.

4.8. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na współpracę central wiejskich krzyżowych z sygnalizacją MFC R.2 z innymi urządzeniami komutacyjnymi sieci krajowej

Przedmiotem pracy jest omówienie przypadków central wiejskich z nowoczesnym systemem sygnalizacji R.2, współpracujących z innymi centralami dawnych typów sieci krajowej za pośrednictwem centrali tandemowej i rejestrów pośredniczących. Rejestry te tłumaczą kod MFC R.2 na kod odpowiedni dla danej centrali miejskiej lub międzymiastowej współpracującej z daną centralą wiejską MFC R.2.

4.9. Dokumentacja montażowa modelu użytkowego obiektu telekomutacyjnego

W IV kwartale 1971 roku uruchomiono w Instytucie Łączności model użytkowy obiektu telekomutacyjnego, w skład którego wchodzi: centrala telefoniczna cząstkowa o pojemności 100 NN typu KACC - 100 produkcji ZWUT, współpracująca z centralą Instytutu Łączności przy uży-

ciu urządzeń końcowych telefonii wielokrotnej 24-kanalowej typu TKC-24. Urządzenia te zostały opracowane przez zespół pracowników IL (zakładów Z-4 i Z-20) oraz wykonane przy współpracy pracowników WZT Teletra.

5. ZAKŁAD ENERGETYKI ŁĄCZNOŚCI (Z-5)

Wykaz opracowań

1. GÓRA T.: Badanie zasilania wzmacniaków przelotowych systemu TN 12/24 K w SWN według rozwiązania opracowanego w DOPiT - Poznań. Warszawa: IL 1971, ss. 10, rys. 8, tabl. 3. Nr pracy 3/5-02.
2. DZIEDZICZAK T.: Projekt zmian w układzie zasilania wzmacniaków przelotowych systemu TN 12/24 K. Warszawa: IL 1971, ss. 4, rys. 4. Nr pracy 3/5-03.
3. LUBKOWSKI L., WARCHOŁ Z.: Sprawozdanie z badań laboratoryjnych urządzenia bezprzerwowego zasilania. Warszawa: IL 1971, ss. 4, rys. 4. Nr pracy 3/5-03.

5.1. Badanie zasilania wzmacniaków przelotowych systemu TN 12/24 K w SWN, według rozwiązania opracowanego w DOPiT - Poznań

W DOPiT - Poznań opracowano system zasilania lokalno-zdalny wzmacniaków przelotowych systemu TN 12/24 K, którego zadaniem jest przedłużenie trwałości uznień roboczych w stacjach wzmacniakowych, obecnie zasilanych zdalnie prądem stałym w układzie współziemnym. W obecnie

stosowanym systemie korozja elektrochemiczna jest tak duża, że w ciągu roku zachodzi konieczność wymiany uzimów roboczych we wszystkich stojakach wzmacniakowych zdalnie zasilanych.

Opracowany przez DOPiT - Poznań system zasilania polega na zastosowaniu podstawowego zasilania urządzeń teletelektronicznych typu TN 12/24 K z sieci elektroenergetycznej poprzez zasilacze stabilizowane prądu stałego produkcji PZT. W czasie zaniku napięcia w sieci następuje przełączenie na zdalne zasilanie. Korozja uzimów występuje więc tylko w chwili braku napięcia w sieci.

Badania przerw transmisji spowodowanych zmianą źródeł zasilania przeprowadzone przez Zakład Z-5 wykazały jednak, że zanik napięcia sieci lub jego nadmierne zanieżenie powoduje przerwę transmisji około 300 ms. Przerwa ta spowodowana jest stanami nieustalonymi w czasie przełączania źródeł. Ponieważ dopuszczalna przerwa transmisji według zaleceń CCITT wynosi 150 ms, w Zakładzie opracowano rozwiązania mające na celu zmniejszenie przerwy teletransmisji poniżej tej wartości.

Pozytywne wyniki uzyskano po uzupełnieniu układu opracowanego przez DOPiT - Poznań oraz po przeróbkach zespołów generacyjnych G7.

5.2. Badania laboratoryjne urządzenia do bezprzerwowego zasilania

Urządzenie wykonane przez Zakłady Radiowe i Telewizyjne w Gdańsku służy do zapewnienia bezprzerwowego za-

silania energią elektryczną urządzeń łączności i składa się z:

- zespołu automatyki i sterowania typ ZTM 8/IV/SP
- zespołu trójmaszynowego typ ZTM 8 kVA/220 V

Zespół automatyki składa się z:

- układów elektronicznych regulacji obrotów i napięcia,
- układów automatycznego rozruchu maszyn.

Zespół trójmaszynowy składa się z:

- silnika prądu stałego,
- silnika prądu zmiennego,
- prądnicy prądu zmiennego.

Urządzenie może pracować jako podstawowe źródło energii, zasilane z sieci energetycznej albo z baterii akumulatorów, lub jako źródło rezerwowe uruchamiane automatycznie z chwilą zaniku napięcia w sieci i zasilane z baterii akumulatorów. Podczas eksploatacji urządzenia na stacjach linii radiowych stwierdzono wadliwą i niepewną pracę zespołu automatyki i sterowania.

W Zakładzie dokonano badań i pomiarów urządzenia, opracowano wnioski i propozycje zmian w układach oraz wskazówki regulacji, eksploatacji i konserwacji. Po wprowadzeniu ulepszeń uzyskano pozytywne wyniki zapewniające większą niezawodność, a także skrócenie czasu rozruchu przy pracy urządzenia jako źródła rezerwowego.

6. ZAKŁAD TELEWIZJI (Z-6)

Wykaz opracowań

- 1.^x Praca zbiorowa: Odbiornik sygnałów pomiarowych na liniach kontrolnych typ OLK-TV-1. Warszawa: IL 1971, ss. 20, rys. 24, tabl. 10. Nr pracy 203/02.01/6.
- 2.^x Praca zbiorowa: Zestaw do pomiaru zniekształceń różnicowych. Warszawa: IL 1971, ss. 51, rys. 20, tabl. 2. Nr pracy 107/03.03/6.
- 3.^x Praca zbiorowa: Generator telewizyjnych sygnałów pomiarowych nadawanych na liniach kontrolnych obrazu telewizyjnego typ GLK-TV-3. Warszawa: IL 1971, ss. 28, rys. 44, tabl. 17. Nr pracy 203/02.02/6.

6.1. Odbiornik sygnałów pomiarowych nadawanych na liniach kontrolnych

Odbiornik sygnałów pomiarowych nadawanych na liniach kontrolnych typ OLK-TV-1 stanowi część odbiorczą zestawu pomiarowego do kontroli podstawowych parametrów toru sygnału wizyjnego w czasie emisji programowej.

Odbiornik przeznaczony jest głównie dla eksploatacyjnej służby pomiarowej, w związku z czym umożliwia wykonywanie potrzebnych pomiarów sygnału wizyjnego w krótkim czasie i z dużą dokładnością.

Wybór pożądaných fragmentów sygnału wizyjnego odbywa się przez wciśnięcie odpowiednich klawiszy zmieniających zakresy podstawy czasu i jej opóźnienie. Stała amplituda

i określony czas trwania każdej podstawy czasu (X) oraz kalibrowana i regulowana amplituda wyjściowa wzmacniacza pionowego (Y) jak również przesuwanie oscylogramu w kierunku pionowym i poziomym umożliwiając wykonanie pomiarów na siatce skali nakładanej na ekran lampy oscyloskopowej o polu pomiarowym 6×10 cm.

Układ elektryczny odbiornika składa się ze wzmacniacza odchyłania pionowego, przenoszącego pasmo 12 MHz przy nierównomierności mniejszej od $\pm 0,5$ dB z możliwością odtwarzania składowej stałej, oraz wyzwalanych układów odchyłania poziomego wytwarzających bezpośrednio duże amplitudy, pracujących na zasadzie ładowania lub rozładowania pojemności.

Układy podstawy czasu umożliwiają obserwacje w dowolnym polu:

a) sygnału wizyjnego w okresach: jednego pola, impulsu gaszącego pola, jednej lub czterech dowolnych linii analizy,

b) sygnałów pomiarowych w okresach: wszystkich linii kontrolnych, dowolnej jednej, dwu, trzech lub czterech linii kontrolnych oraz impulsów sinus-kwadrat T, 2T, 20T nadawanych na liniach kontrolnych,

c) impulsów sinus-kwadrat T, 2T, 20T powtarzających się co każdą linię analizy.

Zakresy kalibrowanej podstawy czasu: $0,1/0,2/1/2$ $\mu\text{s}/\text{cm}$ dla 10 działek, $8/16/24/32/56$ $\mu\text{s}/\text{dz}$ dla 8 działek, $0,224/2,5$ ms/dz dla 8 działek.

Urządzenie wykonane jest w wersji tranzystorowej w postaci modelu użytkowego w konstrukcji standardu 9-całowego. Przewidziane jest do opracowania prototypu i produkcji seryjnej.

6.2. Zestaw do pomiaru zniekształceń różnicowych

Zestaw do pomiaru zniekształceń różnicowych składa się z dwóch oddzielnych urządzeń:

- generatora sygnału pomiarowego GZR 1,
- miernika fazy różnicowej i wzmocnienia różnicowego.

Zródłem sygnału pomiarowego jest generator GZR 1. Sygnał ten jest utworzony z napięcia schodkowego o 5 schodkach od poziomu wygaszania do poziomu bieli z nałożonym na nie napięciem sinusoidalnym o częstotliwości 4,43 MHz i amplitudzie około 20% skoku czern-biel. Napięcie schodkowe występuje co czwartą linię wybierania obrazu telewizyjnego, natomiast na pozostałych trzech liniach poziom sygnału obrazu jest stały i odpowiada czerni, bieli lub wartości średniej. Sygnał pomiarowy zawiera również impulsy wygaszania linii i synchronizacji linii.

Miernik fazy różnicowej i wzmocnienia różnicowego MZR 1 jest w zasadzie przystosowany do kształtu sygnału pomiarowego dostarczanego przez generator GZR 1, jednak może dawać prawidłowe wyniki pomiarów, gdy sygnał pomiarowy ma inny kształt, na przykład napięcie piłokształtne, napięcie schodkowe o 10 schodkach itp. Jed-

nym warunkiem, jaki musi być spełniony, jest zachowanie częstotliwości napięcia nałożonego, która nie może różnić się od nominalnej więcej niż o ± 50 Hz.

W mierniku następuje wydzielenie napięcia nałożonego na przebieg schodkowy. Zmiany amplitudy tego napięcia dają przebieg wzmocnienia różnicowego, zaś zmiany fazy - przebieg fazy różnicowej. Przebiegi te uzyskuje się odpowiednio na wyjściu detektora amplitudowego lub detektora fazowego.

Pomiar zniekształceń różnicowych przeprowadza się za pomocą oscyloskopu dołączonego do wyjścia miernika MZR 1. Do określenia wartości tych zniekształceń służą układy cechujące, w które jest wyposażony miernik.

Zarówno generator jak i miernik zostały wykonane w postaci modeli użytkowych. Zastosowano elementy półprzewodnikowe wyłącznie produkcji krajowej. Konstrukcja mechaniczna została przystosowana do standardu 19-calowego.

Wyniki próbnej eksploatacji zestawu do pomiaru zniekształceń różnicowych posłużą do opracowania prototypów.

6.3. Generator telewizyjnych sygnałów pomiarowych nadawanych na liniach kontrolnych obrazu telewizyjnego typ GLK-TV-3

Generator telewizyjnych sygnałów pomiarowych na liniach kontrolnych typ GLK-TV-3 stanowi część nadawczą zestawu pomiarowego do kontroli podstawowych parametrów

toru sygnału wizyjnego w czasie emisji programowej. Umożliwia on usunięcie przychodzącego sygnału pomiarowego z dowolnej linii kontrolnej wejściowego sygnału wizji, a następnie umieszczenie na niej innego sygnału pomiarowego. Generator umożliwia jednocześnie wprowadzenie na linie kontrolne sześciu sygnałów pomiarowych: 17/330; 18/331; 19/332; 20/333; 21/334; 22/335 analizy obrazu. Na liniach 16/329 umieszczony jest impuls identyfikacji.

Generator wytwarza dwa sygnały pomiarowe Nr 1 i Nr 2, zgodne z zaleceniem OIRT Nr 61/1967. Sygnał pomiarowy Nr 1 zawiera impuls bieli, impuls sinus-kwadrat T lub 2T, sygnał sinus-kwadrat 20T modulowany podnośną chrominancji, impuls schodkowy z nakładką 1,2 MHz lub 4,43 MHz przełączaną ręcznie. Sygnał pomiarowy Nr 2 zawiera sześć grup napięć sinusoidalnych o częstotliwościach: 0,5, 1,5, 2,8, 4,43, 5, 6 MHz wraz z impulsami odniesienia. Sygnały Nr 1 i Nr 2 mogą być umieszczone na dowolnej z linii kontrolnych. Pozostałe cztery sygnały pomiarowe doprowadzone zostają z generatorów zewnętrznych. Powinny one w tym przypadku być wytwarzane na wszystkich liniach analizy i nie zawierać impulsów synchronizacji. Do synchronizacji sygnałów zewnętrznych służą wyprowadzone z układu impulsy o częstotliwości odchylenia linii i całkowity sygnał synchronizujący.

Wprowadzenie wybranych sygnałów pomiarowych na odpowiednie linie kontrolne odbywa się przez wykonanie odpowiednich przełączeń na płycie krosowniczej, natomiast pozostałe manipulacje, jak usunięcie i wprowadzenie sygnałów pomiarowych oraz zmiany parametrów niektórych sy-

gnałów pomiarowych, odbywają się przez wciśnięcie odpowiednich klawiszy na płytkach czołowych. Generator wyposażony jest również w automatyczny układ przełączający wejściowy sygnał wizji na wyjście urządzenia w przypadku nieprawidłowej pracy.

Generator wykonany został w postaci modelu użytkowego. Urządzenie jest w pełni tranzystoryzowane (głównie przy zastosowaniu tranzystorów produkcji krajowej) dzięki czemu odznacza się małym poborem mocy, stosunkowo małymi wymiarami i ciężarem. Konstrukcja mechaniczna została przystosowana do standardu 19-calowego. Po próbnej eksploatacji modelu przewidziane jest opracowanie prototypu i wykonanie serii.

7. ZAKŁAD LINII PRZEWODOWYCH I ZAGADNIEN KOROZJI (Z-7)

Wykaz opracowań

1. MONIUSZKO A., SZPEJN J., SIKORA W., WIŚNIEWSKA J.:
Ochrona odgromowa kabli dalekosieźnych o powłokach metalowych. Warszawa: IL 1970, ss. 46, rys. 3, tabl. 8, Nr pracy 707116.
2. MONIUSZKO A., SZPEJN J., SIKORA W., WIŚNIEWSKA J.:
Wstępne wytyczne nowej metody ochrony odgromowej telekomunikacyjnych kabli dalekosieźnych. Warszawa: IL 1971, ss. 49, rys. 3, tabl. 4, Nr pracy 707116.

3. PERKOWSKI Z.: Badanie jakości kabli i ocena ich niezawodności. Analiza uszkodzeń awaryjnych w 1970 r. Warszawa: IL 1971, ss. 21. Nr pracy 707121.
- 4.^x ŁAPINSKI T.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na telekomunikacyjne kable dalekosiężne okręgowe o izolacji papierowo-powietrznej i o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwilgociową. Warszawa: IL 1970, ss. 13, tabl. 2. Nr pracy 707120.
- 5.^x ŻOŁĄTKOWSKI L.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na telekomunikacyjne linie łącznikowe. Warszawa: IL 1970, ss. 7, tabl. 1. Nr pracy 707120.
6. SIKORA W.: Badania możliwości utrzymania kabli plastikowych pod ciśnieniem. Warszawa: IL 1971, ss. 17, tabl. 5. Nr pracy 06.01.C.07.
7. SZPEJN J.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na kable wiejskie. Projekt. Warszawa: IL 1971, ss. 27, rys. 1, tabl. 5. Nr pracy 06.01.E.02.
- 8.^x PERKOWSKI Z., TABOR L.: Analiza uszkodzeń awaryjnych i ocena niezawodności kabli. Warszawa: IL 1971, ss. 5.
- 9.^x MONIUSZKO A., SIKORA W., SZPEJN J., WISNIEWSKA J.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na zminiaturyzowane cewki pupinizacyjne i zespoły pupinizacyjne stosowane w telekomunikacyjnych liniach kablowych. Warszawa: IL 1971, ss. 5, tabl. 2. Nr pracy 405/17/648/232.
10. ZGODZIŃSKI T.: Badania kanalizacji kablowej wykonanej z rur PCW, ułożonej na poligonie doświadczalnym

na terenie IL. Warszawa: IL 1971, ss. 16, rys. 15.
Nr pracy 3/7-03.

11. CZACHOWSKI Cz.: Instrukcja technologiczna montażu 20-parowych głowic z tworzyw sztucznych. Warszawa: IL 1971, ss. 14, rys. 22. Nr pracy 06.03.A.01.
12. PAKOCA K.: Instrukcja stosowania zalew uszczelniających i klejących z żywic epoksydowych. Warszawa: IL 1971, ss. 15, rys. 9. Nr pracy 06.03.A.03.
13. SKIBA-ROGAŁSKA O.: Analiza stanu urządzeń ochrony katodowej zainstalowanych na magistrali południowej. Warszawa: IL 1971, ss. 37, rys. 5, fot. 3, tabl. 5. Nr pracy 377-05.
14. SKIBA-ROGAŁSKA O.: Badania w zakresie produktów smołowych do kablowych osłon ochronnych. Warszawa: IL 1971, ss. 9, rys. 2, tabl. 2. Nr pracy 109.02.01.01.
- 15.^x BRALEWSKI J., SKIBA-ROGAŁSKA O.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na elektrody uziomu anodowego oraz wytyczne projektowania, montażu i instalowania uziomów anodowych przy ochronie katodowej metalowych konstrukcji podziemnych. Warszawa: IL 1971
a) Wymagania - ss. 7, rys. 3, tabl. 1; b) Wytyczne - ss. 25, rys. 9, tabl. 8. Nr pracy 109.01.02.01.02.

7.1. Ochrona odgromowa kabli dalekosiężnych o powłokach metalowych

Opracowanie zawiera omówienie wpływu wyładowań atmosferycznych na kable telekomunikacyjne zarówno ziemne, jak i napowietrzne, dane statystyczne dotyczące zarejestrowanych w kraju w 1964-1970 r. uszkodzeń kabli oraz metody zabezpieczania kabli przed wyładowaniami atmosferycznymi. Rozpatrzono także aspekty ekonomiczne stosowania ochrony odgromowej kabli telekomunikacyjnych.

7.2. Wstępne wytyczne nowej metody ochrony odgromowej telekomunikacyjnych kabli dalekosiężnych

Wstępne wytyczne zawierają wskazania dotyczące celowości stosowania ochrony odgromowej na danym odcinku kablowej linii telekomunikacyjnej, metodę obliczania prawdopodobnej liczby uszkodzeń linii, wykaz środków ochrony odgromowej oraz wskazania celowości ich stosowania w poszczególnych przypadkach. Podano również przykłady obliczeniowe. Wstępne wytyczne będą nowelizowane w 1972 r.

7.3. Badanie jakości kabli i ocena ich niezawodności. Analiza uszkodzeń awaryjnych w 1970 r.

Opracowanie obejmuje analizę uszkodzeń telekomunikacyjnych kabli miejscowych, okręgowych i dalekosiężnych, zarejestrowanych w kraju w 1970 r. Analiza zawiera dane dotyczące liczby uszkodzeń, przyczyn ich powstawania,

kosztów usuwania oraz ocenę niezawodności poszczególnych rodzajów kabli.

7.4. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na telekomunikacyjne kable dalekosiężne okręgowe o izolacji papierowo-powietrznej i o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową

Opracowanie zawiera wymagania dotyczące materiałów, konstrukcji własności i badań technicznych, a także pakowania, przechowywania i transportu powyższych kabli.

7.5. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na telekomunikacyjne linie łącznikowe

Opracowanie zawiera wymagania techniczne na linie łącznikowe symetryczne do telefonii naturalnej oraz linie łącznikowe symetryczne i współosiowe normalno i małowymiarowe do telefonii nośnej. Powyższe linie łącznikowe służą do łączenia rozdzielonych przestrzennie końcowych urządzeń teletransmisyjnych w węzłach telekomunikacyjnych z centralami międzymiastowymi lub dwóch stacji teletransmisyjnych w węźle teletransmisyjnym.

7.6. Badania możliwości utrzymywania kabli plastikowych pod ciśnieniem

Opracowanie zawiera wyniki obliczeń i pomiarów dotyczące odporności polietylenowych powłok kablowych na odkształcenie powodowane nadciśnieniem panującym w kablu przy stosowaniu kontroli ciśnieniowej.

7.7. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na kable wiejskie

Opracowanie zawiera projekt wymagań techniczno-eksploatacyjnych na symetryczne kable plastikowe przeznaczone do telefonizacji wsi. Projekt ten zostanie uzgodniony i zatwierdzony w pierwszym kwartale 1972 roku.

7.8. Analiza uszkodzeń awaryjnych i ocena niezawodności kabli

Opracowano wzór protokołu uszkodzeń kabli przystosowany do przetwarzania przez maszynę cyfrową oraz program przetwarzania na maszynę, dotyczący analizy statystycznej uszkodzeń kabli.

7.9. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na zminiaturyzowane cewki pupinizacyjne i zespoły pupinizacyjne stosowane w telekomunikacyjnych liniach kablowych

Opracowanie zawiera wymagania techniczno-eksploatacyjne na zminiaturyzowane cewki i zespoły pupinizacyjne stosowane w telekomunikacyjnych liniach kablowych.

7.10. Badania kanalizacji kablowej wykonanej z rur PCW ułożonej na poligonie doświadczalnym na terenie IL

Opracowanie zawiera program i metody przeprowadzonych

doświadczeń, uzyskane wyniki oraz spostrzeżenia i wnioski. We wnioskach sugeruje się wprowadzenie do budów kanalizacji łączenia rur za pomocą klejenia klejami agresywnymi. Zwraca się również uwagę na ścisłe przestrzeganie technologii budowy zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i opisuje konsekwencje w przypadku odstępstw od przepisów budowy.

7.11. Instrukcja technologiczna montażu 20-parowych głowic z tworzyw sztucznych

Opracowanie zawiera opisy kolejnych czynności technologicznych związanych z montażem poszczególnych podzespołów i całości głowicy. Podane są również fotografie faz technologicznych oraz dokumentacja konstrukcyjna niezbędnych do montażu urządzeń i narzędzi.

7.12. Instrukcja stosowania zalew uszczelniających i klejących z żywicy epoksydowych

Opracowanie zawiera receptury zalew i klejów epoksydowych, technologię ich przyrządzania i uszczelniania piórek lutowniczych głowicy oraz technologię klejenia. Podane są również fotografie urządzeń i narzędzi stosowanych do opisanych czynności technologicznych oraz ich dokumentacje konstrukcyjne.

7.13. Analiza stanu urządzeń ochrony katodowej zainstalowanych na magistrali południowej

Przeanalizowano warunki pracy urządzeń ochrony katodowej na trasie magistrali południowej, przy czym analizą objęto zarówno kable, jak też stalowe cysterny NSW. Podano ocenę pracy urządzeń ochrony oraz ocenę stopnia zagrożenia kabla i cystern magistrali południowej. Wysznięto wnioski co do usprawnienia pracy urządzeń ochrony katodowej, a także kierunku dalszych badań w 1972 r.

7.14. Badania w zakresie produktów smołowych do kablowych osłon ochronnych

Praca składa się z dwóch części: pierwsza zawiera wyniki badań produktów smołowych, a druga stanowi wymagania na produkty smołowe stosowane do kablowych osłon ochronnych.

7.15. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na elektrody uziomu anodowego oraz wytyczne projektowania, montażu i instalowania uziomów anodowych przy ochronie katodowej metalowych konstrukcji podziemnych. a) Wymagania; b) Wytyczne

W wymaganiach podano przeznaczenie elektrod i celowość ich stosowania oraz wymagania techniczno-eksploatacyjne na elektrody grafityzowane typu EGH30 i elektrody z żeliwa wysokokrzemowego ZlSi15. Dla porównania z elektrodami produkowanymi w kraju zestawiono dane kilku

typów elektrod produkowanych w Stanach Zjednoczonych.

Wytyczne dotyczą projektowania, montażu i instalowania uziomów anodowych przy ochronie katodowej metalowych konstrukcji podziemnych. Praca zawiera omówienie materiałów stosowanych na elektrody uziomów anodowych oraz zakres stosowania elektrod grafityzowanych typu EGH30 i z żeliwa wysokokrzemowego ZlSi15. Poza tym podane zasady projektowania uziomów anodowych, sposoby ich montażu oraz instalowania w terenie.

8. ZAKŁAD ELEKTROAKUSTYKI (Z-9)

Wykaz opracowań

1. BAJOREK J.: Określenie czynników wpływających na ocenę addytywnej głośności mowy i opracowanie metod pomiaru tej głośności. Etap I. Analiza zagadnienia. Opracowanie programu badań. Warszawa: IL 1972, ss.14, wz. 8, poz. bibl. 8. Nr pracy 05.07.02.
- 2.^x RUTKOWSKI W.: Określenie czynników wpływających na zwiększenie dokładności subiektywnych pomiarów jakości aparatów telefonicznych. Warszawa: IL 1971, ss.21. Nr pracy 05.07.01.
- 3.^x RUTKOWSKI W.: Przystosowanie obecnie istniejących metod pomiaru jakości aparatu telefonicznego do pomiaru głośnomówiących aparatów telefonicznych. Warszawa: IL 1971, ss. 11. Nr pracy 05.07.03.

4. ŚMIECHOWSKI B.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na zespół aparatów (telefonicznych) szeregowych - ZAS. Warszawa: IL 1971, ss. 40, tabl. 1. Nr pracy 05.03.
5. ŚMIECHOWSKI B.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na telefoniczny automat zgłoszeniowo-zapisujący - AZZ. Warszawa: IL 1971, ss. 15. Nr pracy 05.04.
6. BAJOREK J. i KOZŁOWSKI A.: Opracowanie metody badania parametrów elektrycznych i akustycznych aparatów głośnikowych. Etap I. Analiza zagadnienia. Warszawa: IL 1971, ss. 12, rys. 8, tabl. 2, poz. bibl. 2. Nr pracy 05.07.03.

8.1. Określenie czynników wpływających na ocenę addytywnej głośności mowy i opracowanie metody pomiaru tej głośności

Praca niniejsza poświęcona jest uściśleniu obiektywnej metody pomiaru jakości transmisji telefonicznej - metody opartej na kryterium głośności mowy.

W pierwszym etapie pracy poruszono następujące zagadnienia:

- 1) postawiono hipotezę, że jedną z głównych przyczyn rozbieżności między wynikami subiektywnych i obiektywnych pomiarów tłumienności odniesienia aparatów telefonicznych jest różnica pomiędzy charakterystykami i parametrami mowy naturalnej (jako zjawiska fizycznego), stosowanej w charakterze sygnału pomiarowego przy pomiarach subiektywnych, a charakterysty-

kami i parametrami akustycznych sygnałów kontrolnych stosowanych w urządzeniach do pomiarów obiektywnych tłumienności odniesienia;

- 2) opisano mowę naturalną jako zjawisko fizyczne i przytoczono parametry i charakterystyki tego zjawiska jako procesu stochastycznego;
- 3) rozpatrzono metody obiektywnego pomiaru tłumienności odniesienia pod kątem zastosowanego w nich sygnału pomiarowego;
- 4) na podstawie powyższego opracowano plan pracy w charakterze programu badań, które mają wyjaśnić istniejące rozbieżności pomiędzy danymi z różnych źródeł i pozwolą na uzupełnienie brakujących danych dotyczących cech fizycznych mowy polskiej.

8.2. Określenie czynników wpływających na zwiększenie dokładności subiektywnych pomiarów jakości aparatów telefonicznych

Opracowanie stanowi pierwszy etap pracy. Przeprowadzono w nim analizę czynników wpływających na wyniki pomiarów tłumienności odniesienia, w następstwie czego określono ogólne zależności zachodzące między tymi czynnikami a wynikami pomiarów tłumienności odniesienia. Omówiono możliwości powstawania błędów i rozrzutów przy pomiarach tłumienności odniesienia oraz zaproponowano serię pomiarów, mających na celu uściślenie wpływu różnych czynników na wyniki pomiarów tłumienności odniesienia.

nia, i opracowanie metody pomiarów, zmniejszającej te wpływy.

8.3. Przystosowanie obecnie istniejących metod pomiaru jakości aparatu telefonicznego do pomiaru głośnomówiących aparatów telefonicznych

Opracowanie to stanowi pierwszy etap pracy. Opisano w nim dotychczasowe metody pomiaru jakości aparatów telefonicznych. Omówiono zasadnicze różnice zachodzące między zwykłym aparatem telefonicznym i aparatem głośnikowym. Rozpatrzono problem właściwego rozmieszczenia elementów układu pomiarowego oraz wpływ otoczenia na wyniki pomiarów. Podano wstępne propozycje przystosowania obecnie istniejących metod pomiaru jakości aparatów telefonicznych do pomiaru aparatów telefonicznych głośnikowych.

8.4. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na Zespół Aparatów (telefonicznych) Szeregowych

Wymagania zawierają szczegółowy opis układu aparatów, który jest z zasady przewidziany dla grup kierowniczych w przedsiębiorstwach i instytucjach. Układ aparatu telefonicznego ZAS umożliwia bardzo szybkie (przyciskami) nawiązywanie łączności wewnętrznej, zestawianie rozmów tele-konferencyjnych, przeprowadzanie w trakcie zestawionego połączenia zewnętrznego rozmów tzw. "zwrotnych" wewnętrznych lub zewnętrznych po innym łączu zewnętrznym. ZAS składać się może od 3 do 11 aparatów, do któ-

rych może być wprowadzone 2 do 4 linii zewnętrznych, tzw. "miejskich".

Wymagania zawierają oprócz właściwych wymagań techniczno-eksploatacyjnych porównanie z podobnymi wyrobami innych krajów.

8.5. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na telefoniczny automat zgłoszeniowo-zapisujący

Automat zgłoszeniowo-zapisujący wykonuje czynność samoczynnego zgłoszenia do rozmowy telefonicznej na sygnał dzwonienia (np. w czasie nieobecności posiadacza AZZ przy aparacie telefonicznym). Zgłoszenie odbywa się treścią informacji uprzednio nagranej (przez posiadacza AZZ) na taśmie magnetycznej części zgłoszeniowej, po czym następuje przełączenie na dyktofon zapisujący zlecenie przekazane przez osobę telefonującą, a po czasie np. 20-30 sekund następuje rozłączenie i powrót do stanu spoczynkowego oraz gotowości przyjęcia następnej rozmowy itd., aż do czasu łącznego zapisu zleceń o łącznym czasie trwania np. 45 minut (90 zleceń po 30 sekund).

Wymagania techniczno-eksploatacyjne są uzupełnione wymaganiami dotyczącymi BHP oraz porównaniem z wyrobami w NRF (Grundig i AEG-Telefunken).

8.6. Opracowanie metody badania parametrów elektrycznych i elektroakustycznych aparatów głośnikowych

Telefoniczne aparaty głośnikowe są nowym urządzeniem

w systemie łączności telefonicznej. W porównaniu z aparatami konwencjonalnymi wykazują wiele istotnych różnic zarówno pod względem rozwiązań konstrukcyjnych, jak i właściwości elektroakustycznych. Odmienne są również warunki, w jakich pracują. Z tego względu metody i rodzaj pomiarów stosowanych do badania aparatów konwencjonalnych są niewystarczające w przypadku aparatów głośnikowych. Nie ma również obecnie żadnych ustaleń międzynarodowych w zakresie metodyki pomiarów aparatów tego typu. (Niektóre kraje zgłosiły dopiero w ramach prac XII Komisji CCITT swoje propozycje).

W tej sytuacji zachodzi konieczność opracowania metody pomiarów aparatów głośnikowych przed rozpoczęciem ich produkcji i rozpowszechnieniem w kraju.

W pierwszym etapie pracy wykonanym w 1971 r. przeanalizowano:

- 1) zagadnienia związane z pomiarami obiektywnymi aparatów głośnikowych;
- 2) wielkości i parametry, które należy mierzyć;
- 3) propozycje dotyczące warunków pomiarów obiektów;
- 4) układy pomiarowe.

Sprawdzenie tych wstępnych założeń i bardziej szczegółowe omówienie warunków pomiarów obiektywnych jest tematem II etapu pracy przewidzianego na rok 1972.

9. ZAKŁAD RADIOKOMUNIKACJI (Z-10)

Wykaz opracowań

- 1.^x MAKIEDOŃSKI A.: Przykład do zdalnej kontroli amplitudy i fazy pilota w złożonym sygnale stereofonicznym typ MAF-PSt2. Instrukcja techniczna. Warszawa: IL 1971, ss. 15, rys. 6, zał. 1. Nr pracy-3/10-03/71045/.
2. SYPNIEWSKI S., SZOL Z., ORŁOWSKI A.: Opracowanie modelu użytkowego członu wzbudzającego do średniofalowego nadajnika radiotelefonicznego o mocy 1-5 kW produkcji ZARAT, złożonego z generatora szerokostopowego i modulatora amplitudy całkowicie w technice półprzewodnikowej. Etap 3. Wykonanie wstępnego układu laboratoryjnego i jego zestrojenie oraz zbadanie z punktu widzenia osiągalnych parametrów technicznych. Sprawozdanie z pracy (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 9, rys. 6. Nr pracy 3/10-02/71042/.
3. MIKKE D.: Badanie współczynników ochronnych w stereofonii. Opracowanie i wykonanie badań współczynników ochronnych metodą subiektywną w radiofonii stereofonicznej przy użyciu stereofonicznego sygnału zakłócającego. Sprawozdanie z pracy (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 31, tabl. 10, rys. 6. Nr pracy 102.02.04/10.
4. JASIŃSKI S., TURCZYN A. i inni: Opracowanie przewidywanych map skutecznej przewodności elektrycznej

gruntu terytorium PRL. Sprawozdanie z pracy (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 28, fot. 1. Nr pracy 102.03.07.01 /71125/.

- 5.^x ZACHWATOWICZ E., STACHNIK A., JANULEWICZ A., STEFANSKI A.: Urządzenia do kontroli częstotliwości podstawowych generatorów kwarcowych w urządzeniach różnych systemów telefonii nośnej (komparator częstotliwości). Model Z10-341-71. Tymczasowa instrukcja techniczna. Warszawa: IL 1971, ss. 32, rys. 12. Nr pracy 08.03.04.01.
- 6.^x ZACHWATOWICZ E., STACHNIK A., JANULEWICZ A., STEFANSKI A.: Komparator częstotliwości dla wybranych systemów telefonii nośnej. Model IL - 71028 - 5. Instrukcja obsługi. Warszawa: IL 1971, ss. 24, rys. 8, fot. 7. Nr pracy 9/10-01.
7. SYPNIEWSKI S., SZOL Z., ORŁOWSKI A.: Tytuł j.w. Etap 4: Zaprojektowanie konstrukcji i wykonanie modelu użytkowego oraz opracowanie zwięzłej instrukcji technicznej. Sprawozdanie z pracy (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 11, fot. 2. Nr pracy 3/10-02/ /71042/.
8. ZACHWATOWICZ E.: Prototyp urządzenia do kontroli częstotliwości podstawowych generatorów kwarcowych w urządzeniach różnych systemów telefonii nośnej. Założenia i koncepcja rozwiązania technicznego. Warszawa: IL 1971, ss. 8, rys. 1. Zał. 1: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na urządzenia do kontroli

częstotliwości podstawowych generatorów kwarcowych
w urządzeniach różnych systemów telefonii nośnej, ss.
4. Nr pracy 08.03.04.01.

9.1. Przyrząd do zdalnej kontroli parametrów pilota w złożonym sygnale stereofonicznym

Opracowano i wykonano dwa modele użytkowe przyrządu do pomiaru następujących parametrów sygnału pilotującego w złożonym sygnale stereofonicznym:

- błędu fazy pilota
- amplitudy pilota
- częstotliwości pilota.

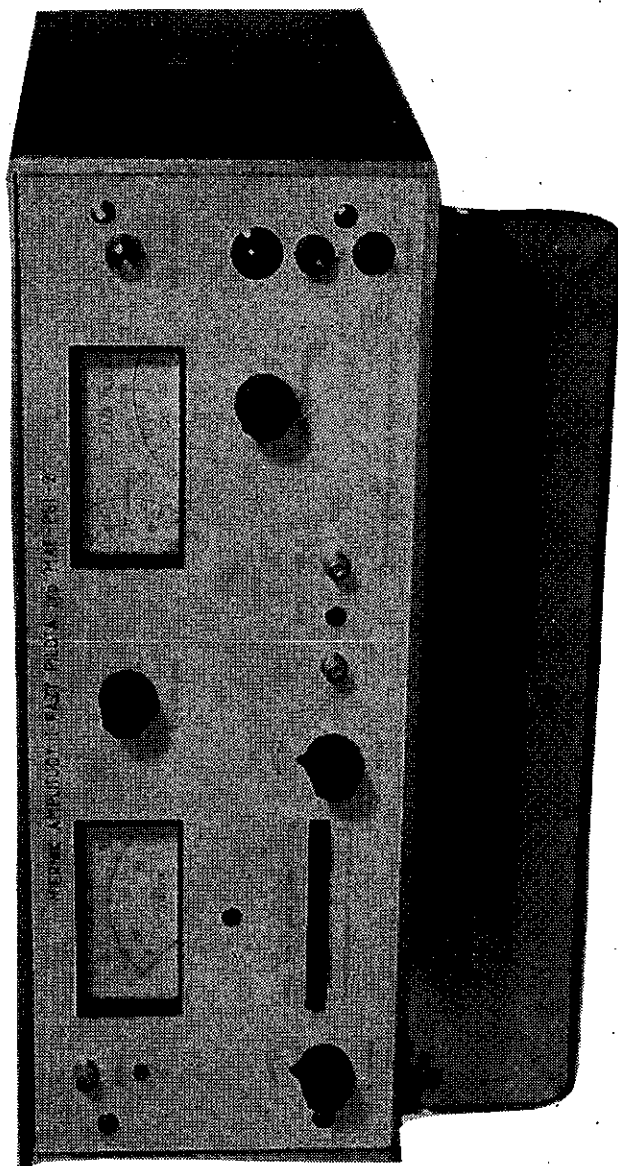
Ponadto przyrząd ten może być dodatkowo używany jako wskaźnik "stereofoniczności" transmitowanego programu i wskaźnik prawidłowości wzajemnego sfazowania kanałów stereofonicznych.

W odróżnieniu od dotychczas znanych urządzeń opisywany przyrząd pozwala nie tylko na wykrycie istnienia błędu fazy pilota, ale również umożliwia pomiar wielkości tego błędu i określenie jego znaku w czasie nadawania normalnych programów stereofonicznych.

Powyższy sposób pomiaru i samo urządzenie stanowią przedmiot zgłoszonego do Urzędu Patentowego PRL przez IŁ wniosku wynalazczego.

Dane techniczne przyrządu

Impedancja wejściowa: 0,5 MΩ/50 pF



Rys. 1. Widok zewnętrzny miernika amplitudy 1 fazy pilota
MAP-1St-2

Poziom wejściowy złożonego sygnału stereofonicznego:

-12 do -6 dBm

Zakres pomiaru błędu fazy pilota:

$\pm 45^\circ$

Dokładność pomiaru błędu fazy

- przy modulacji sygnałem sinusoidalnym

$f_m = 1000 \text{ Hz}$:

lepsza od $\pm 0,5^\circ$

- przy modulacji normalnym programem

stereofonicznym (przy $U_{wej} \geq -10 \text{ dBm}$): lepsza od $\pm 1^\circ$

Zakres pomiaru poziomu pilota:

0...100 mV

Dokładność pomiaru poziomu pilota:

lepsza od $\pm 0,5 \text{ dB}$

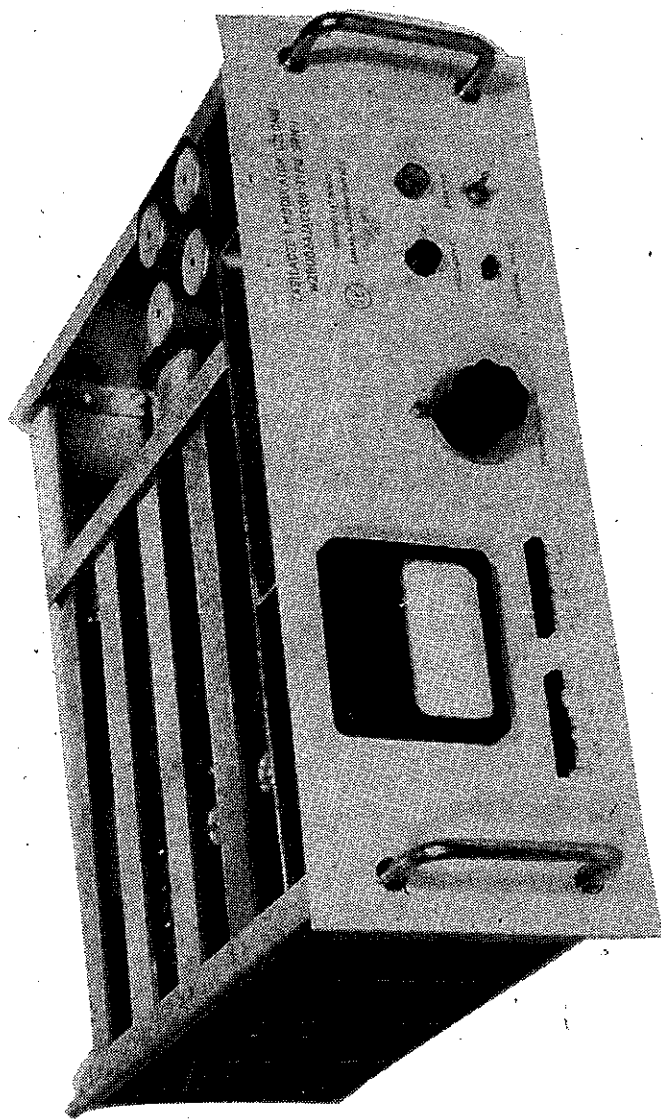
Widok ogólny przyrządu przedstawia rys. 1.

9.2. Opracowanie modelu użytkowego członu wzbudającego do średnioletowego nadajnika radiofonicznego o mocy 1-5 kW produkcji ZARAT

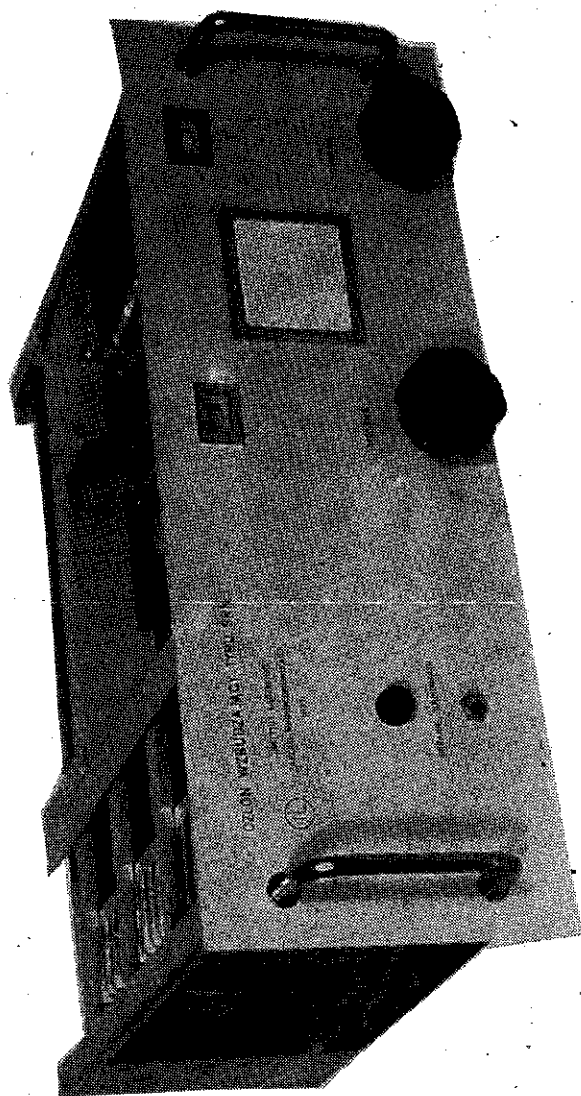
Zakończono ostatni etap dwuletniej pracy nad modelem użytkowym członu wzbudającego o mocy szczytowej 100 W, przeznaczonego do wysterowania lampowego wzmacniacza liniowego radiofonicznego nadajnika średnioletowego o mocy fali nośnej 1 do 5 kW.

Człon wzbudający jest całkowicie tranzystoryzowany, łącznie pracuje w nim 36 tranzystorów i 16 diod, w tym 8 sztuk specjalnych tranzystorów nadawczych z impertu.

Całość zawiera się w dwu panelach (rys. 2 i rys. 3) przeznaczonych do wbudowania w nadajnik, produkcji Zakładów ZARAT.



Rys. 2. Zasilacz i modulator członu wzbudzającego typu SRN-1



Rys. 3. Człon wzбудzający typu SHN-1

W jednym z paneli umieszczono wszystkie stabilizowane, łącznie z zabezpieczonym elektronicznie od przeciążeń, źródła zasilania wraz z modulatorem beztransformatorem pracującym w układzie RC oraz przełączany klawiszowo uniwersalny miernik umożliwiający kontrolę dziesięciu parametrów elektrycznych układu. Układy elektroniczne zmontowano na wymiennych płytach drukowanych. W drugim panelu znajduje się generator wzbudzający RC w termostacie, stabilizowany piezokwarcem oraz szerokostęgowy impulsowy układ sterujący, który czterokrotnie obniża częstotliwość kwarcu. Następnie wbudowano, na wymienionych elementach radiatorów chłodzących, sterujący stopień mocy i oba generatory w.cz. pracujące w klasie "D". Moc wyjściowa sumowana w odpowiednim obwodzie strojonym z obu generatorów odpowiada 25 W przy fali nośnej i 100 W przy modulacji $m = 100\%$.

Całość, jak wykazały pomiary, spełnia stawiane wymagania dla radiofonii wysokiej jakości. Model użytkowy członu wzbudzającego został opracowany w celu wdrożenia do produkcji w nowej serii nadajników radiofonicznych, średnioletkowych, przewidzianej w Zakładach ZARAT.

9.3. Badanie współczynników ochronnych w stereofonii

Celem pracy było określenie, na podstawie badań, współczynników ochronnych w systemie stereofonii z tonem pilotującym w zakresie częstotliwości 66-73 MHz w warunkach zakłócania innym sygnałem stereofonicznym, przy różnicy częstotliwości nośnych od 0 do 200 kHz.

W pracy wykorzystano stereofoniczne odbiorniki dostępne na rynku krajowym (krajowy firmy DIORA typ DSL 201 i węgierski firmy VIDEOTON typ B5932 Chopin) oraz odbiornik specjalnie zakupiony dla Zakładu Radiokomunikacji firmy PHILIPS typ Capella (zakres częstotliwości 87,5-100 MHz).

Badania wykonano metodą subiektywną przy współudziale wysoko kwalifikowanej Grupy Nasłuchowej Komitetu ds. Radia i Telewizji, liczącej 12 osób, reprezentujących zawody: reżyserów dźwięku, redaktorów audycji muzycznych, kierowników studia itp., legitymujących się wyższym wykształceniem muzycznym lub technicznym o specjalności = akustyka.

Na podstawie badań określono krzywe zauważalności zakłóceń (oba sygnały: użyteczny i zakłócający - stereofoniczne) dla różnych rodzajów treści programowej - modulacji użytecznej i zakłócającej.

W pracy przeprowadzono także analizę systemu stereofonicznego pod kątem jego podatności na zakłócenia. W oparciu o dokumenty zgłoszone przez ZSRR do OIRT przedstawiono sposób teoretycznego obliczania wartości współczynników ochronnych przy założeniu idealnych parametrów odbiornika stereofonicznego.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że dotychczas (poza pracami wstępnymi w Czechosłowacji) nie opublikowano wyników badań współczynników ochronnych w krajach socjalistycznych w systemie stereofonicznym z pilotem i przy dewiacji ± 50 kHz.

Uzyskane dane różnią się dość znacznie od danych opublikowanych w Sprawozdaniu CCIR 462 (New Delhi, 1970 r.), w którym przedstawiono krzywą współczynników ochronnych w radiostereofonii, opartą na wynikach badań w krajach Europy Zachodniej w zakresie częstotliwości 87,5 do 100 MHz przy dewiacji ± 75 kHz i przy zastosowaniu dodatkowego filtra dolnoprzepustowego za demodulatorem w odbiornikach rynkowych, produkowanych w Europie Zachodniej. Filtr tego rodzaju nie był stosowany w odbiornikach wykorzystywanych w badaniach w IL.

Uzyskane w Zakładzie Radiokomunikacji IL wyniki badań będą wykorzystane w pracach projektowych Biura Studiów i Projektów Radia i Telewizji, dotyczących planów rozwoju krajowej sieci stacji UKF FM, emitujących programy stereofoniczne oraz w pracach Departamentu Łączności Radiowej Ministerstwa Łączności, przy uzgadnianiu tych planów z administracjami łączności rejonu europejskiego.

9.4. Opracowanie prowizorycznej mapy skutecznej przewodności elektrycznej gruntu terytorium PRL

W końcu drugiego kwartału 1971 r. zakończono opracowanie krajowej mapy skutecznej przewodności elektrycznej gruntu terytorium PRL.

W toku realizowania tej pracy przede wszystkim zanalizowano teoretycznie i doświadczalnie istniejące metody opracowania takich map, przy czym zastosowano własną metodę analityczną, opartą na tzw. zastępczej liczbie odległościowej.

Budowa mapy oparta została na przeprowadzonych pomiarach natężenia pola elektromagnetycznego stacji radiofonicznych wykonanych przez IL, przy częściowym współudziale PIR i WIL, na trasach o długości około 25.000 km, zawierających 1690 punktów pomiarowych na całym terytorium PRL.

Po ustaleniu wymagań, opracowano treść mapy zawierającej skuteczne przewodności, wyrażone w 9 klasach przewodności. Sporządzono graficznie wzory mapy w wykonaniu barwnym i czarno-białym. Zanalizowano dokładność użytkową sporządzonej mapy i opracowano wnioski oraz propozycje do przyszłych prac nad ulepszeniem tej mapy. Praca zawiera szczegółowe sprawozdanie oraz obszerną dokumentację pomiarową i obliczeniową (konwencjonalną i przy użyciu ETO).

Należy przy tym podkreślić pionierski charakter tej pracy ze względu na pierwsze na świecie zastosowanie do opracowania map tego rodzaju metody analitycznej (metody "zastępczej liczby odległościowej"). Opracowana mapa jest pierwszą tego rodzaju mapą u nas w kraju.

Mapa skutecznej przewodności elektrycznej gruntu jest niezbędna do określania rozkładu natężenia pola elektromagnetycznego radiostacji nadawczych. Określony zaś rozkład tego pola pozwala przewidywać obszar zasięgu projektowanych radiostacji, co ma zasadnicze znaczenie przy wyborze lokalizacji nowo budowanych radiofonicznych stacji średniofalowych oraz przy opracowaniu koncepcji rozwiązania sieci stacji w tym zakresie.

Opracowana mapa jest wykorzystywana przez Departament

Łączności Radiowej i Biuro Studiów i Projektów Radia i Telewizji przy planowaniu średniofalowych sieci radiofonicznych oraz przy projektowaniu nowo budowanych obiektów radiofonicznych.

9.5. Urządzenie do kontroli częstotliwości podstawowych generatorów kwarcowych w urządzeniach różnych systemów telefonii nośnej

Model Z10-341-71

W ramach problemu węzłowego 06.5.1 dotyczącego m.in. zagadnienia wykorzystania krajowej częstotliwości wzorcowej dla potrzeb gospodarki narodowej w Zakładzie Radiokomunikacji IL opracowano i wykonano urządzenie do kontroli częstotliwości podstawowych generatorów kwarcowych, stosowanych w urządzeniach różnych systemów telefonii nośnej. W stosunku do wielu urządzeń telekomunikacyjnych stosowane są wysokie wymagania pod względem stałości i dokładności częstotliwości generatorów kwarcowych, sterujących te urządzenia. W związku z tym zachodzi potrzeba okresowej kontroli tych częstotliwości do wykonania ich korekcji w celu uzyskania potrzebnych wskaźników jakościowych transmisji w krajowej sieci teletransmisyjnej.

Ważniejsze dane techniczne wykonanego urządzenia są następujące:

Wzorcowa częstotliwość odniesienia

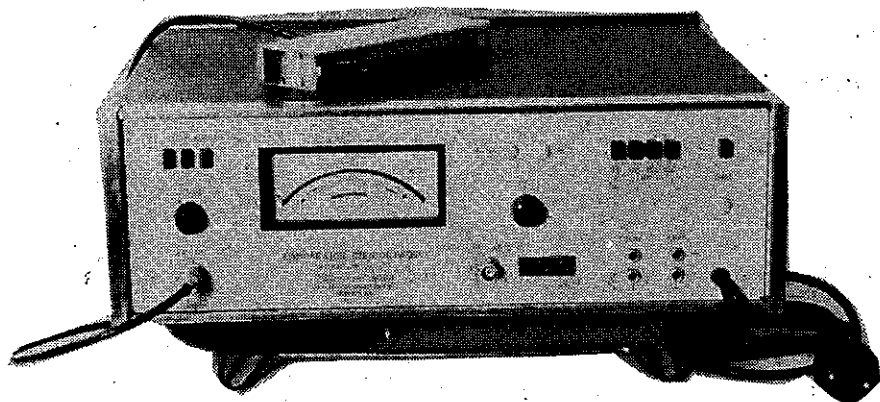
(krajowa częstotliwość wzorcowa) 227 kHz

Dokładność porównywania częstotliwości $5 \cdot 10^{-9}$

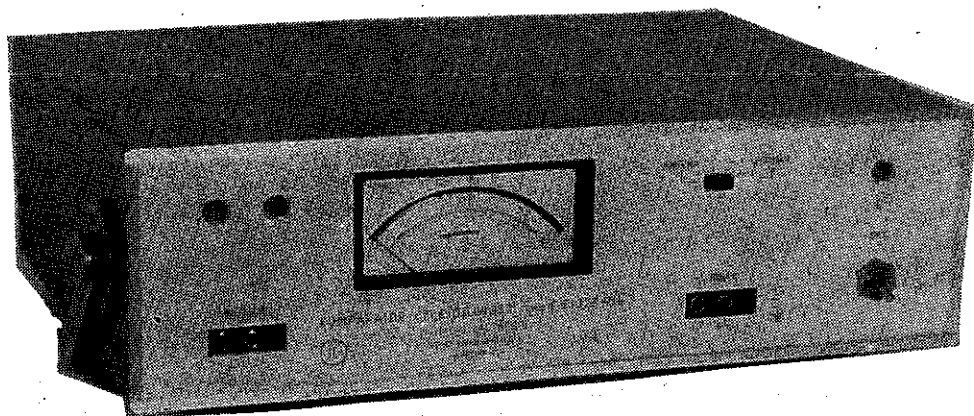
Granice zmian natężenia pola w.cz. zapewniające wykonanie pomiarów z określoną dokładnością	1 mV/m - 1 V/m
Częstotliwości badane (porównywane)	1 kHz, 6 kHz, 12 kHz, 100 kHz, 444 kHz i 128 kHz
Poziomy napięciowe sygnałów częstotliwości badanych w zakresie	-2,0 Np- 2,7 Np
Impedancja wejściowa sygnałów badanych	$\geq 6 \text{ k}\Omega$
Warunki klimatyczne: w temperaturze i wilgotności względnej	+15 ⁸ °C - +40°C 40% - 85%
Zasilanie z sieci prądu przemianego	220 V $\pm$ 10% 50 Hz $\pm$ 2%
Pobór mocy około	6 VA
Urządzenie przenośne. Rozmiary gabarytowe	380x370x130 mm
Ciężar urządzenia	12 kg

Zasada działania urządzenia polega na odpowiednim przetworzeniu sygnałów badanego i wzorcowego do porównania ich ze sobą i wydzielenia ewentualnej odchyłki częstotliwości badanej względem częstotliwości wzorcowej i określeniu znaku (kierunku) tej odchyłki.

Do odbioru częstotliwości wzorcowej 227 kHz służy ekranowana elektrostatywnie antena ferrytowa o właściwościach kierunkowych. Antena ferrytowa połączona jest z odbiornikiem częstotliwości wzorcowej, wbudowa-



Rys. 4. Prototyp urządzenia do kontroli częstotliwości podstawowych generatorów wzorcowych w urządzeniach różnych systemów telefonii nośnej



Rys. 5. Komparator częstotliwości dla wybranych systemów telefonii nośnej. Model II-71028-5

nym do urządzenia, za pomocą przewodu współosiowego o długości, w zależności od potrzeby, od 3 do 15 m.

Urządzenie jest przenośne, całkowicie stranzystorowane (tranzystory krzemowe). Urządzenie umożliwia wyznaczenie wielkości odchylenia częstotliwości względem częstotliwości wzorcowej z uwzględnieniem znaku (kierunku) odchylenia.

Za pomocą przyłączonego z zewnątrz przyrządu rejestrującego (np. f. Record 400 Ω , 1 mA) istnieje możliwość zapisu zmian odchylenia częstotliwości w czasie i dokonanie oceny stałości częstotliwości badanego generatora.

Wykonany model urządzenia jest prototypem. Prototyp tego urządzenia był przedmiotem badań przez komisję resortową oceny prototypu i był zatwierdzony do wykonania serii próbnej.

Urządzenie wraz z dokumentacją przekazane zostało do Oddziału Konstrukcyjno-Warsztatowego IL w celu wyprodukowania serii kilkunastu sztuk tych urządzeń w 1972 roku dla potrzeb służby eksploatacyjnej resortu łączności.

9.6. Komparator częstotliwości dla wybranych systemów telefonii nośnej. Model IL-71028-5

W wyniku pilnych potrzeb służb eksploatacyjnych resortu łączności, na podstawie umowy nr 9/10-01 z dnia 29 lipca 1971 r. zawartej pomiędzy C.L.T.M - GUTM w Warszawie i Instytutem, w Zakładzie Radiokomunikacji IL opracowano i wykonano poza normalnym planem prac trzy mo-

dele użytkowe komparatorów częstotliwości dla wybranych systemów telefonii nośnej.

Komparator częstotliwości model IL 71028-5 umożliwia porównywanie częstotliwości podstawowych generatorów kwarcowych zastosowanych w urządzeniach telefonii nośnej o częstotliwościach 4 kHz, 6 kHz i 12 kHz z częstotliwością wzorcową emitowaną przez Warszawską Radiostację Centralną na fali nośnej 227 kHz (krajowa częstotliwość wzorcowa).

Opracowany komparator do porównywania wspomnianych wyżej częstotliwości umożliwia stosowanie go do badań większości eksploatowanych urządzeń telefonii nośnej w sieci teletransmisyjnej resortu łączności.

Komparator częstotliwości pozwala na wykonywanie pomiarów wielkości odchylenia częstotliwości badanej względem wzorcowej z dokładnością $5 \cdot 10^{-9}$ i wyznaczanie znaku (kierunku) tego odchylenia oraz wykonywanie ciągłej rejestracji zmian odchylenia częstotliwości za pomocą przyłączonego z zewnątrz przyrządu rejestrującego (pisarka).

Zasada działania komparatora polega na przetworzeniu w urządzeniu dwóch sygnałów: badanego i wzorcowego w celu porównania ich ze sobą i wydzielenia ewentualnej odchyłki częstotliwości porównywanej względem częstotliwości wzorcowej oraz określeniu znaku tej odchyłki. Porównywanie obu częstotliwości wykonywane jest na częstotliwości 13 kHz.

Do odbioru częstotliwości wzorcowej 227 kHz służy ekranowana elektrostatycznie antena ferrytowa o właści-

wościach kierunkowych. Antena połączona jest z odbiornikiem częstotliwości wzorcowej za pomocą przewodu współosiowego o długości około 3 m (w zależności od potrzeby przewód ten może być dłuższy).

Wspomniany odbiornik częstotliwości wzorcowej stanowi integralną część komparatora.

Ważniejsze dane techniczne komparatora:

Wzorcowa częstotliwość odniesienia (krajowa częstotliwość wzorcowa)	227 kHz
Dokładność porównywania częstotliwości	$5 \cdot 10^{-9}$
Granice zmian natężenia pola w.cz. zapewniające wykonywanie pomiarów z określoną dokładnością	1 mV/m - 1 V/m
Częstotliwości badane porównywane	4 kHz, 6 kHz i 12 kHz
Poziom sygnałów badanych w zakresie	0,0 Np- 2,5 Np
Wejście sygnału badanego:	symetryczne, nieseparowane
Impedancja wejściowa	$\geq 6 \text{ k}\Omega$
Wskaźnik wielkości odchylenia częstotliwości	przełącznik wychyłowy; magneto- elektryczny
Możliwość zapisu odchylenia częstotliwości badanej względem wzorcowej za pomocą przyłączonego z zewnątrz przyrządu rejestrującego np. f.Record	1 mA, 400 Ω

Zasilanie z sieci prądu przemiennego $220\text{ V} \pm 10\%$ i
 $50\text{ Hz} \pm 2\text{ Hz}$

Warunki klimatyczne: w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze otoczenia

$+10^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$

i wilgotności względnej

$40\% - 85\%$

Rozmiary gabarytowe komparatora

$365 \times 260 \times 115$

Ciężar komparatora

około 7 kg.

Komparator częstotliwości model IL 71028-5 jest uzrządzeniem przenośnym, całkowicie tranzystorowanym.

Wykonane komparatory zostały przekazane do eksploatacji, po jednym egzemplarzu, do Centralnego Laboratorium Telekomunikacji Międzydzielstowej w Warszawie i Okręgowych Laboratoriów Telekomunikacji Międzydzielstowej w Poznaniu i Katowicach.

10. ZAKŁAD PROPAGACJI FAŁ RADIOWYCH (Z-11)

Wykaz opracowań

1. SZKLARCZYK Z., KISŁO M., OGULEWICZ S.: Określenie najmniejszej użytecznej wartości natężenia pola przy odbiorze sygnałów telewizyjnych w IV i V zakresie. Przygotowanie badań statystycznych z wykorzystaniem emisji programowych stacji Katowice (IV zakres) (Wszynopsis). Warszawa: IL 1971, ss. 25, rys. 2, tabl. 6, wykr. 1, poz. bibl. 11. Nr pracy 102-01.06.01.

2. DUSIŃSKI A.: Analiza przydatności materiałów gromadzonych przez PIHM dla celów precyzowania warunków propagacji w zakresie 11 GHz (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 52, tabl. 11, rys. 12, wyk. 8, poz. bibl. 14. Nr pracy 102-05.02.01.
3. BOROWSKI S., DUSIŃSKI A.: Wdrożenie elektronicznej techniki obliczeniowej w zakresie krótkofalowej radiofonii i radiokomunikacji. Rozpoznanie zagadnienia i przygotowanie próbnych obliczeń porównawczych FOT (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 85, rys. 12, tabl. 17, program maszyny cyfrowej ss. 5, poz. bibl. 28. Nr pracy 102-06.01.01.
4. SZKLARCZYK Z.: Badanie charakterystyki promieniowania nadawczej anteny telewizyjnej IV zakresu (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 10, tabl. 2, wyk. 1. Nr pracy 3/11-03.

10.1. Określenie najmniejszej użytecznej wartości natężenia pola przy odbiorze sygnałów telewizyjnych w IV zakresie częstotliwości

W opracowaniu przedstawiono wyniki etapu pracy, który obejmował przygotowanie i rozpoczęcie wstępnych statystycznych obserwacji obrazu z wykorzystaniem programowych emisji stacji IV zakresu w Katowicach. Zgodnie z wnioskami, jakie zakończyły etap rozpoznawczy, w ramach przygotowania przeprowadzono badania nad współczynnikiem sygnał/szum na ekranie kineskopu odniornika i ustalono kryteria wyboru wielkości tego współczynnika zgod-

ne z innymi wymaganiami jakościowymi, stosowanymi przy planowaniu sieci. Wartości współczynnika wyznaczono przy zastosowaniu metody porównawczej z udziałem grupy reprezentatywnych obserwatorów. Dla telewizji monochromatycznej wypadła ona na poziomie 38 dB. W dalszym ciągu określono poziom napięcia wejściowego, zapewniający żadaną wartość współczynnika dla wykorzystywanego typu odbiornika.

Wstępne obserwacje obrazu, zresztą bardzo ograniczone co do czasu ich trwania i liczby obserwatorów, przeprowadzono w strefie natężenia pola 66 dB, odniesionych do 1 $\mu\text{V}/\text{m}$, co odpowiadało poziomowi sygnału wejściowego 55 dB/ μV i stosunkowi sygnał/szum około 35 dB. Obserwacje te nie ujawniły wpływu zakłóceń radioelektronicznych, chociaż prowadzone były w okolicy o uprzemysłowieniu więcej niż przeciętnym.

Sformułowano wnioski co do dalszego rozwoju badań, które m.in. powinny objąć także ustalenie wymagań dla warunków odbioru obrazu kolorowego.

10.2. Analiza przydatności materiałów gromadzonych przez PIHM dla celów precyzowania warunków propagacji w zakresie 11 GHz

Zgodnie z wcześniej przeprowadzonym rozpoznaniem zagadnienia w omawianym etapie pracy szczególną uwagę poświęcono wpływom deszczów nawaalnych i ulewnych jako głównym zjawiskom, rzutującym na wskaźniki propagacji w zakresie 11 GHz. Wykonano analizę materiału pomiarowego,

zebranego w latach 1952-1970 na obszarze, przez który będzie przebiegać eksperymentalna trasa linii radiowej Gdańsk-Tczew.

Wyniki tej analizy, jak i wniosków z opracowań publikowanych przez PIHM wykazały, że charakterystyka opadów, oparta na tych materiałach nie jest dostatecznie dokładna i pewna. Wynika to z faktu, że w dotychczasowych pracach PIHM nie interesował się parametrami opadów, istotnymi z punktu widzenia potrzeb radiowych linii, a jedynie wartościami uśrednionymi za dłuższe okresy czasu. We wnioskach zaproponowano rozszerzenie dotychczasowego zakresu obserwacji i zorganizowanie specjalnej, dostatecznie gęstej sieci punktów pomiarowych, wyposażonych w odpowiednią aparaturę do pomiaru chwilowych parametrów opadów. Sieć taka powinna być czynna przez okres co najmniej 2-3 lat, aby zebrany materiał mógł być użyty jako podstawa do porównań w planowanych badaniach propagacyjnych.

10.3. Wdrożenie elektronicznej techniki obliczeniowej w zakresie krótkofalowej radiofonii i radiokomunikacji

Stosowane obecnie w Polsce metody prognozowania warunków propagacji fal jonosferycznych oraz sposoby obliczania krótkofalowych połączeń radiokomunikacyjnych bazują na korzystaniu z prognoz, wykonywanych w postaci map konturowych. Po omówieniu tego stanu rzeczy podkreślono możliwości i celowość zastosowania w tej dziedzinie

elektronicznej techniki obliczeniowej z wykorzystaniem EMC. Przedstawiono zasady wykonania map numerycznych, stosowanych w tej technice, a następnie omówiono program długoterminowego prognozowania zaproponowany przez CCIR, zwracając uwagę na ograniczone możliwości jego zastosowania w kraju ze względu na brak odpowiednich maszyn.

W dalszej części opracowania przedstawiono własny program prognozowania MUF i FOT, przygotowany dla maszyny "Odra 1204", oraz wyniki obliczeń przykładowych połączeń wykonanych w celach porównawczych. We wnioskach zostały przedstawione dalsze perspektywy rozwoju pracy, obejmujące zastosowanie techniki elektronicznej do obliczeń natężenia pola i kompleksowego rozwiązywania zagadnień radiokomunikacji krótkofalowej.

10.4. Badania charakterystyki promieniowania nadawczej anteny telewizyjnej IV zakresu

Podano krótki opis badania charakterystyki promieniowania w poziomej płaszczyźnie anteny o dużym zysku, zainstalowanej w terenie na obiekcie przeznaczenia. Omówiono porównawczą metodę badania z zastosowaniem jednego sygnału, przełączanego z anteny badanej na antenę testową o znanym zysku i precyzyjnie nastawianym kierunku promieniowania. W celu wyeliminowania przypadkowych wpływów, związanych z przestrzennym przesunięciem anteny badanej i testowej oraz z nieregularnością terenu w rejonie odbicia, zysk anteny mierzonej dla każdego z ba-

danych kierunków szacowano na podstawie wyników kilku pomiarów, wykonywanych przy zmiennej odległości od stacji.

11. ZAKŁAD EKONOMIKI ŁĄCZNOŚCI (Z-14)

Wykaz opracowań

1. GROSTAŁ J., BRATNICKI M., MŁOCEK Z., KOZIOL G.: Opracowanie danych do kwestionariusza CCITT w zakresie ustalenia kosztów własnych międzynarodowych usług telekomunikacyjnych (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 23, tabl. 30. Nr pracy 314/4.
2. WŁOSZCZOWSKI St.: Taryfy w łączności jako instrument polityki gospodarczej państwa (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 280, rys. 14, tabl. 24, poz. bibl. 157. Nr pracy 3/14-01 (dawny 71437).

11.1. Opracowanie danych do kwestionariusza CCITT w zakresie ustalenia kosztów własnych międzynarodowych usług telekomunikacyjnych

Praca stanowi studialne opracowanie kalkulacji rocznych kosztów eksploatacyjnych w zakresie telekomunikacji międzynarodowej według kryteriów kwestionariusza CCITT w celu umożliwienia ustalenia średnich kosztów własnych przypadających na grupę pierwotną i wtórną, na jedno łącze i na poszczególne rodzaje służb telekomunikacyjnych i usług specjalnych.

W opracowaniu wyodrębniono następujące elementy kosztów eksploatacyjnych: oprocentowanie kapitału (środków trwałych), amortyzację, koszty utrzymania urządzeń technicznych, wydatki na personel eksploatacyjny, koszty utrzymania budynków.

Opracowanie wykonano na zlecenie ML/DST dla celów informacji wewnątrzresortowej i przekazania wyników danych do CCITT.

11.2. Taryfy w łączności jako instrument polityki gospodarczej państwa

Praca stanowi studium naukowo-badawcze poświęcone badaniu celowości i skuteczności posługiwania się instrumentem taryf dla zabezpieczenia na przyszłość trwałych warunków rozwojowych łączności pod kątem wykorzystania otwierających się przed nią możliwości technicznych oraz potrzeb szybko rozwijającej się planowej gospodarki kraju socjalistycznego.

Wiąże się ona z poprzednio opublikowanymi pracami autora pt.: "Taryfy pocztowo-telekomunikacyjne w Polsce na tle wybranych krajów europejskich" ("Problemy Łączności", II 1968 r. nr 33, ss. 50) oraz "Znaczenie rozwoju sieci telekomunikacyjnej dla gospodarki narodowej" ("Problemy Łączności" II 1971 r nr 60, ss. 99+XI) i rozpatruje szczegółowo strukturę kosztów własnych łączności na przykładzie p.p. "Polska Poczta, Telegraf i Telefon" (z wykorzystaniem danych z innych krajów, a zwłaszcza z NRD, NRF i ZSRR), aby - w oparciu o rozważania

na temat teoretycznych podstaw taryf w łączności - skoncentrować uwagę na problemie struktury taryf i polityki taryfowej opłat za usługi pocztowo-telekomunikacyjne w rozwiniętych krajach kapitalistycznych i socjalistycznych.

Wnioski dotyczące polityki taryfowej w krajach socjalistycznych nawiązują do celu pracy wymienionego na początku.

12. ZAKŁAD TRANSMISJI DANYCH (Z-16)

Wykaz opracowań

1. OSTROWSKI P.: Projekt koncepcji ogólnej systemu transmisji danych małej szybkości (do 200 bodów). Część 1 (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 61, rys. 12, tabl. 9. Nr pracy 06.5.1-04.01.
- 2.^x OSTROWSKI P.: Wymagania techniczne na system transmisji danych małej szybkości (do 200 bit/s). Projekt. Warszawa: IL 1971, ss. 48, tabl. 5. Nr pracy 06.5.1-04.01.
3. LEWANDOWSKI W.: Modem 200 bodów. Projekt koncepcyjny (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 43, rys. 23, tabl. 1. Nr pracy 06.5.1-04.01.
4. LEWANDOWSKI W.: Wymagania techniczne na modem 200 bodów. (Część A - system transmisji danych małej szybkości - do 200 bit/s). Projekt (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 16. Nr pracy 06.5.1-04.01.

- 5.^x OSTROWSKI P., SZCZERBIK J.: Wymagania techniczne na urządzenie przekształcania sygnałów telegraficznych. (Część B - system transmisji danych małej szybkości do 200 bit/s). Projekt. Warszawa: IL 1971, ss. 16. Nr pracy 06.5.1-04.01.
6. SZCZERBIK J.: Elektroniczny przekaźnik tyrystorowy (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 18, rys. 3, schem. 2. Nr pracy 04.01.05.
- 7.^x KARPETA J., KRZYWDA L., LUBAŃSKI W., BIENKOWSKI Z.: System zdalnej łączności "off line" z EMC (Dokumentacja techniczna). Warszawa: IL 1972, ss. 150, rys. 29, schem. 86, tabl. 33. Nr pracy 3/16-01.
8. KOŻUCHOWSKI A.: Program badań krajowej sieci telekomunikacyjnej z punktu widzenia transmisji danych (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 30, tabl. 2. Nr pracy 06.5.1-08.02.D.01.01.
- 9.^x KOŻUCHOWSKI A., TREBICKI J.: Pomiary błędów transmisji danych międzymiastowych połączeń Ab-Ab w sieci telefonicznej. Warszawa: IL 1972, ss. 20, tabl. 20, rys. 18. Nr pracy 06.5.1-08.02.D.01.02.
10. Praca zbiorowa: Nadałnik tekstu pomiarowego NTP-2. (Instrukcja obsługi) (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 5, rys. 28. Nr pracy 06.5.1-08.02.D.02.08.

12.1 ÷ 12.5. System transmisji danych małej szybkości (do 200 bitów/sekundę)

Oczekiwany w najbliższych latach szybki rozwój automatycznych systemów przetwarzania danych stwarza konieczność kompleksowego rozwiązania zagadnień projektowania i produkcji urządzeń dla tych systemów.

Planowana produkcja komputerów serii ODRA (1365, 1325) oraz Riad (R30) wymaga uzupełnienia produkcją urządzeń umożliwiających tworzenie systemów przestrzennych (teleinformatycznych) - urządzeń do zdalnego przetwarzania danych.

Opracowanie i wdrożenie do produkcji takich urządzeń przewidziano w ramach planu koordynacyjnego Problemu Węzłowego "Rozwój jednolitej sieci telekomunikacyjnej Państwa - systemy i urządzenia".

Prace projektowe i konstrukcyjne prowadzone są obecnie w Instytucie Łączności - systemy małej szybkości, oraz w Instytucie Teleelektroniki Politechniki Warszawskiej - systemy średniej szybkości.

Dla zapewnienia maksymalnej elastyczności w kompletacji i rozbudowie systemów, programowaniu produkcji i z wielu innych powodów zaprojektowano zespół środków transmisji danych w postaci struktury modułowej, wyodrębniając przede wszystkim następujące grupy urządzeń, stanowiących części systemu:

- Urządzenie przekształcania sygnałów (UPS), których zadaniem jest umożliwienie wykorzystania istniejących

rodzajów kanałów telekomunikacyjnych do transmisji danych (modemy - dla kanałów telefonicznych).

- Urządzenia do automatycznego nawiązywania połączeń (autowzywaki) służące do zestawiania przez stację centralną systemu przetwarzania, bez udziału operatora, w komutowanej sieci telekomunikacyjnej, połączeń ze stacjami zdalnymi.

- Urządzenie protekcyjne - wyodrębnione urządzenia podwyższające wierność transmisji binarnej.

- Jednostki sterujące zapewniające realizację algorytmów wymiany danych, organizujące pracę lokalną (przygotowanie danych, wydruk, powielanie i zmianę nośnika itp.), selekcję urządzeń wejściowych i wyjściowych, sygnalizację itp. oraz w pewnych wariantach (w których proces protekcji związany jest z algorytmem wymiany) również detekcję i korekcję błędów.

- Urządzenia wyjściowe i wejściowe (klawiatury, drukarki, czytniki taśmy, kart itp.)

Za podstawę opracowań urządzeń transmisyjnych (modemy i inne UPS, autowzywaki) przyjęto, że zachowana będzie możliwie pełna zgodność z zaleceniami CCITT i JS EMC, umożliwiającą wykorzystanie tych urządzeń w innych systemach, także przy współpracy z urządzeniami importowanymi.

W zakresie algorytmów wymiany, sposobów protekcji, kodów, nośników informacji przyjęto, że zachowana będzie zgodność z oprogramowaniem operacyjnym i multipleksorami z wymaganiami JS EMC (RIAD), bądź (w alternatywnych wariantach) ICL (ODRA).

Urządzenia transmisji danych, wchodzące w skład systemu, służyć mają do przesyłania danych i wyników w systemie zdalnego przetwarzania danych z szybkością do 200 bit/s.

Urządzenia tego systemu mogą być stosowane do transmisji bezpośredniej (on - line), w zestawach dwu i wielopunktowych oraz do transmisji pośredniej, w zestawach dwupunktowych. W każdym przypadku współpraca odbywa się systemem dialogowym (z naprzemiennym kierunkiem transmisji).

Zależnie od wyposażenia urządzenia mogą wykorzystywać drogi połączeniowe trwałe lub komutowane (z wyłączeniem zestawów wielopunktowych), tworzone z kanałów telefonicznych lub telegraficznych sieci telekomunikacyjnej użytku publicznego.

Stacje zdalne systemu z zasady wyposażone są w elektryczną maszynę do pisania, umożliwiając nadawanie z klawiatury i odbiór na drukarkę. Mogą one być wyposażone w zestawy urządzeń dla nośników maszynowych: taśmy perforowanej 8-ścieżkowej, kart z perforacją obrzezną, kart perforowanych 80-kolumnowych. Stacje umożliwiają wykorzystanie ich urządzeń w procesach lokalnych (przygotowanie nośników, powielanie nośników, wydruk).

Części systemu:

A. Modem 200 - z urządzeniem automatycznej odpowiedzi i przystosowaniem do pracy w zestawach wielopunktowych (CCITT V.21).

B. Urządzenie przekształcania sygnałów telegraficznych (UPSTg) - z ręcznym nawiązywaniem połączeń i automatycznym przełączaniem na TD, z przystosowaniem do współpracy z autowzywakiem telegraficznym.

C. Autowzywak telefoniczny - Urządzenie automatycznego nawiązywania połączeń w komutowanej automatycznie sieci telefonicznej (CCITT V.25).

D. Autowzywak telegraficzny - Urządzenie automatycznego nawiązywania połączeń w komutowanej automatycznie sieci telegraficznej (CCITT V.11).

E. Jednostka sterująca punktu abonenckiego o konstrukcji modułowej, umożliwiająca kompletowanie według wyposażenia w urządzenia wejściowe i wyjściowe i wariantów funkcjonalnych.

F. Urządzenia wejściowe i wyjściowe.

G. Urządzenia wywoławczo-rozmówne, stanowiące wyposażenie łącza podstawowego (telefon, dalekopis, wzywak dalekopisowy).

Wymienione urządzenia tworzyć mogą stacje transmisji danych, przy czym stacja zdalna, zwana dalej Punktem Abonenckim (AP), powinna być złożona z urządzeń:

A lub B oraz E, F.

Stacja centralna (SM) stanowiąca wyposażenie transmisyjne urządzeń komunikacyjnych EMC powinna być złożona z urządzeń:

A lub B, A i C lub B i D.

Sposób transmisji

Transmisja sygnałów odbywać się będzie sposobem arytmicznym ze zmianą kierunku zarówno przy przesyłaniu potwierdzeń, jak i przy zmianie kierunku przepływu danych.

Algorytmy wymiany danych:

1) Praca bez korekcji błędów

Stacja inicjująca tworzy sekwencję:

STX, tekst wiadomości, EOT

(STX, ECT - znaki alfabetu CCITT nr 5, ISC 7).

Błędy transmisji wykrywane będą na zasadzie kontroli parzystości bitów w znakach. Znaki błędne będą wyprawdane w postaci znaku CAN.

2) Praca z korekcją błędów

Struktura bloku tekstu zawierającego wiersz tekstu (0 + 128 znaków):

STX, tekst bloku wiadomości, ETB, ZKB

(ZKB - znak podłużnej kontroli parzystości).

Znak STX występuje tylko w pierwszym bloku wiadomości.

Koniec wiadomości oznacza się przesłaniem znaku EOT.

Stacja odbiorcza kwituje blok tekstu znakiem:

ACK - w przypadku niewykrycia błędu,

NAK - w przypadku wykrycia błędu.

Blok błędnie odebrany jest anulowany i powtórnie przekazywany.

Opisana procedura zapewnia w przeciętnych warunkach poprawę wierności transmisji o około trzy rzędy wielkości. W przypadku uzupełnienia procedury cechowaniem bloków powtarzanych można oczekiwać poprawy o dalsze 2-3 rzędy wielkości.

3) Wywołanie (polling)

Stacja centralna prowadzi wywołanie (żądanie nadawania) stacji zdalnej zestawu dwu lub wielopunktowego, nadając sekwencję:

EOT, Apk, Aww

w której: Apk - adres stacji; Aww - adres żadanego urządzenia wejściowego.

4) Wybór (selection)

Wyboru stacji odbiorczej dokonuje stacja centralna, nadając sekwencję:

EOT, PY1, Apk, Aww.

5) Przewidziano dodatkowe procedury dla retransmisji wiadomości przez stację centralną, wyboru kilku urządzeń wyjściowych, zmiany urządzeń w czasie transmisji, grupowego i ogólnego adresowania stacji w zestawach wielopunktowych.

Struktura jednostki sterującej stacją zdalnej

W jednostce sterującej wyodrębnione będą bloki umożliwiające kompletację dostosowaną do wymaganego zastosowania.

wania algorytmu wymiany i liczby oraz rodzaju urządzeń wejściowych i wyjściowych.

Adaptery urządzeń wejściowych i wyjściowych łączone będą z jednostką sterującą poprzez styk wg British Standard Interface 4421. Umożliwia to szybkie zmiany w oferowanym wachlarzu typów wyposażenia stacji oraz zmiany i uzupełnienia stacji już zainstalowanych według zmieniających się potrzeb systemu przetwarzania bez nadmiernych kosztów początkowych.

W systemie tym nie występuje wyodrębnione urządzenie protekcji.

12.6. Elektroniczny przekaźnik tyrystorowy

Przedstawiono projekt i sposób obliczania elektronicznego przekaźnika tyrystorowego jako układu łącznika elektronicznego zamykającego lub otwierającego obwody elektryczne, zapewniającego separację galwaniczną pomiędzy układami sterującymi i sterowanymi. Opracowanie tego przekaźnika ma na celu wyeliminowanie elektromagnetycznego przekaźnika, zastosowanego w wykonywanym urządzeniu do przekształcania sygnału telegraficznego -

- UPSTG.

Podano wyniki obliczeń wykonanych na podstawie przyjętych założeń oraz wnioski wynikające z tych obliczeń.

12.7. System zdalnej łączności "off line" z EMC (dokumentacja techniczna)

Dokumentacja jest wynikiem pracy pt. "Opracowanie, uruchomienie i eksperymentalna eksploatacja systemu zdalnej łączności z EMC".

W latach 1970-1971 Zakład Transmisji i Przetwarzania Danych przy współpracy Centrum Obliczeniowego Polskiej Akademii Nauk prowadził pracę w zakresie zdalnego dostępu do EMC.

Opracowano i zrealizowano eksperymentalny system zdalnego dostępu typu "off line" do EMC Odra 1204, zlokalizowanej w Warszawie w odległości 20 km od Instytutu Łączności.

Łącze transmisji danych o szybkości 200 bodów przechodzi przez miejską sieć komutowaną, przy czym w połączeniu uczestniczą trzy centrale automatyczne z wybierakami podnosząco-obrotowymi (centrala abonencka II oraz dwie centrale miejskie).

Stacja końcowa w Instytucie Łączności składa się z następujących urządzeń:

- 1) dalekopis elektroniczny typu ENVOY z czytnikiem i perforatorem, wykorzystujący alfabet 7-bitowy CCITT nr 5 (ISO), pracujący z szybkością 110 bodów (10 znaków na sekundę);

- 2) urządzenie transmisji danych, 200 bodów (około 18 znaków na sekundę) umożliwiające przekazywanie informacji oraz wykrywanie i korektę błędów powstających na skutek zakłóceń w linii telefonicznej;

3) opracowane w Instytucie urządzenie pośredniczące i sterujące umożliwiające współdziałanie urządzeń transmisji danych i dalekopisu, pracujących różnymi sposobami i szybkościami.

Stacja docelowa zlokalizowana w jednym z ośrodków obliczeniowych zawiera:

1) urządzenie transmisji danych identyczne jak w stacji końcowej, zlokalizowanej w IL;

2) opracowany w Instytucie translator kodu, tłumaczący znaki kodu CCITT nr 5 na znaki kodu kanału EMC Odra 1204;

3) opracowane w Instytucie urządzenia pośredniczące i sterujące, umożliwiające współpracę urządzeń transmisji danych z translatorem kodu.

Zdalna łączność z EMC umożliwia wykonywanie programów obliczeniowych (zapisanych w języku ALGOL) dla potrzeb Zakładów naukowo-badawczych IL oraz zbieranie doświadczeń w zakresie specyfiki systemów zdalnej współpracy z EMC.

Doświadczenia i wnioski z ww. pracy zostaną wykorzystane przy realizacji systemu zdalnego dostępu do EMC Odra 1304 w Resortowym Ośrodku Elektronicznego Przetwarzania Danych, utworzonym w Instytucie Łączności.

12.8. Program badań krajowej sieci telekomunikacyjnej z punktu widzenia transmisji danych

Opracowanie dotyczy kompleksu prac, koordynowanych przez IL w ramach problemu węzłowego 06.5.1, objętych grupą zadań 08.02.D, pod nazwą "Opracowanie metod pomiarowych i aparatury badaniowej do statystycznych badań krajowej sieci z punktu widzenia transmisji danych". Cele, jakie mają być osiągnięte w wyniku prac, to:

- a) opracowanie metodyk pomiarowych typu naukowo-badawczego i eksploatacyjnego;
- b) opracowanie oraz wdrożenie do produkcji i eksploatacji specjalistycznej aparatury pomiarowej;
- c) opracowanie oceny krajowej sieci telekomunikacyjnej oraz opracowanie wytycznych modernizacji tej sieci z punktu widzenia transmisji danych.

"Program badań" omawia sposób realizacji prac w oparciu o określone środki, tak aby w możliwie maksymalnym stopniu osiągnąć wytyczone cele. Omówiono genezę i założenia wyjściowe prac nad badaniami sieci z punktu widzenia transmisji danych oraz poddano analizie ich bazę materiałną. Szczegółowo ukierunkowano prace w zależności od wymienionych wyżej cząstkowych celów oraz przedstawiono harmonogram wykonania prac wchodzących w skład grupy zadań 08.02.D.

12.9. Pomiary błędów transmisji danych międzymiastowych połączeń Ab-Ab w sieci telefonicznej

Opracowanie to zamyka roczny etap pracy 08.2.D.01.02 pt. "Badanie sieci - opracowanie metodyki pomiarów, udział w pomiarach, nadzór pomiarów prowadzonych w CLT GUTM, DOPiT, opracowywanie wyników badań" i dotyczy pomiarów błędów w telefonicznych połączeniach międzymiastowych, komutowanych, przeprowadzonych w roku 1971 w stacjach Gdańsk - Warszawa, Katowice - Warszawa i Kraków - Warszawa. W ramach tych pomiarów przeprowadzono ogółem 648 seansów pomiarowych przy szybkościach transmisji 600 i 1200 bit/s, przesyłając $5,7 \cdot 10^8$ bitów tekstu pomiarowego. W wynikowym opracowaniu omówiono założenia metodyczne pomiarów, skomentowano ich przebieg i wyniki oraz wyciągnięto wnioski. Syntetyczne wyniki pomiarów (po obróbce statystycznej) podano w tablicach i histogramach sieci pomiarowych.

12.10. Nadajnik tekstu pomiarowego NTP-2 (Instrukcja obsługi)

Aparatura pomiarowa, jaką dysponuje się w IL do pomiarów błędów jest niewygodna przy pomiarach terenowych ze względu na jej znaczne rozmiary i ciężar. W związku z tym dla ułatwienia pracy ekipom pomiarowym i zwiększenia ich operatywności opracowano i wykonano model użytkowy przenośnego nadajnika tekstu pomiarowego o niewielkich gabarytach i ciężarze, przystosowanego do podłącze-

nia w dowolnym punkcie badanego obiektu bez użycia dodatkowych układów adoptujących. Modelowy nadajnik jest z powodzeniem wykorzystywany w pomiarach błędów w miejscach nadawczej części zestawu pomiarowego MSB1/68.

Skrócona charakterystyka techniczna nadajnika NTP-2 jest następująca:

- 1) szybkości modulacji - 50, 100, 200, 600 i 1200 Bd;
- 2) sygnały pomiarowe - stan A, stan Z, sygnał 1:1, tekst 511 ci. wg CCITT;
- 3) wbudowany modem FM 600/1200 Bd (przy możliwości współpracy z modemem zewnętrznym);
- 4) wymiary - 170 x 230 x 460 mm;
- 5) ciężar - około 8,5 kg.

Instrukcja zawiera charakterystykę przeznaczenia nadajnika, podstawowe dane techniczne oraz instrukcję obsługi. Obejmuje ona również komplet schematów układów logicznych, logiczno-elektrycznych i montażowych.

13. ZAKŁAD BADAŃ MATERIAŁÓW, ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH (Z-18)

- 1.^x NIEWIADOMSKI C.: Badania nad jakością i trwałością przewodów telekomunikacyjnych stalowych aluminiowanych (maszynopis). Warszawa: IL 1971, ss. 7, tabl. 3. Nr pracy 3/18-04/71827.

Badaniom tym poddano przewody telekomunikacyjne stalowe aluminiowane o średnicy znamionowej 3,0 mm, wykona-

ne na prowizorycznych urządzeniach produkcyjnych w kraju. Badania te trwały pięć lat, w czasie których próbki przewodów były podwieszane w różnego rodzaju atmosferach, a mianowicie w atmosferze wiejskiej, podmiejskiej, miejskiej, przemysłowej i przemysłowo-miejskiej.

Badania polegały na okresowych oględzinach powierzchni przewodów, określaniu ich własności mechanicznych oraz określaniu ciężaru, równomierności i szczelności powłoki, a poza tym były przeprowadzane przez OLPiT-Warszawa okresowe pomiary parametrów toru linii napowietrznej, wykonanego z przewodu stalowego aluminiowanego. Wyniki badań wykazały, że trwałość przewodów stalowych aluminiowanych jest znacznie większa niż ocynkowanych, w związku z czym jest wysoce wskazane wznowienie przerwanej w kraju produkcji przewodów aluminiowanych oraz wdrożenie ich stosowania w liniach napowietrznych telefonicznych akustycznych.

14. ZAKŁAD URZĄDZEŃ TELETRANSMISYJNYCH (Z-20)

Ze względu na duży zakres tematyczny prac prowadzonych w zakładzie dorobek naukowo-badawczy w roku 1971 został przedstawiony przy uwzględnieniu struktury wewnętrznej zakładu z podziałem na pracownie.

1. Zestawienie ważniejszych prac wykonanych w 1971 r. w Pracowni Systemów Współosiowych P-1

Kierownik pracowni - mgr inż. W. Bariasz

W roku 1971 działalność pracowni koncentrowała się na temacie: Trakt liniowy systemu TN-960. Temat ten wchodzi w skład problemu węzłowego 06.5.1. Udział w opracowaniu tematu biorą oprócz Instytutu Łączności następujące jednostki:

Instytut Teleelektroniki Politechniki Warszawskiej
Instytut Telekomunikacji Politechniki Gdańskiej
Państwowe Zakłady Telekomunikacyjne.

W ramach tej tematyki w pracowni wykonano:

1. Opracowano prototypy użytkowe i powielono następujące zespoły urządzeń korekcyjnych traktu liniowego TN 960:
 - regulowany korektor harmoniczny,
 - korektor błędów przypadkowych typu lokalnego,
 - korektor błędów systematycznych,
 - korektor prądów pilotowych,
 - korektor okablowania stacyjnego,
 - korektor dodatkowy.
2. Zaprojektowano i wykonano przy współpracy z OKW okablowanie stojaka wzmacniaków przelotowych.
3. W ramach prac ogólnosystemowych prowadzono badania zespołów wykonanych przez jednostki współpracujące w tej tematyce IL.

4. Przystąpiono do wykonywania dokumentacji produkcyjnej zespołów, praca ta prowadzona jest przy ścisłej współpracy z Biurem Konstrukcyjnym Państwowych Zakładów Teletransmisyjnych.

2. Zestawienie ważniejszych prac wykonanych w 1971 r. w Pracowni Systemów Teletransmisyjnych na małe odległości P-2

Kierownik pracowni: mgr inż. Z. Bolszakow

W 1971 r. Pracownia zajmowała się przede wszystkim pracami nad modelami użytkowymi urządzeń systemu telefonii nośnej TN 6/6 na małe odległości.

W powyższych pracach uczestniczyły następujące instytucje:

Instytut Automatyki Politechniki Poznańskiej, OLPiT Poznań oraz RUT Ostrów Wlkp, jak również Instytut Łączności, w tym Zakłady Z-20, Z-4 i Z-1.

IAPP opracował i wykonał modele użytkowe wraz z dokumentacją:

- stojaka urządzeń przelotowych systemu TN6/6 z wyposażeniem w 1 wzmacniak przelotowy,
- szafki stacyjnych wprowadzeń torów napowietrznych z wyposażeniem w 2 zwrotnice liniowe,
- urządzeń systemowej zdalnej sygnalizacji uszkodzeń.

W Zakładzie Z-20 przy współudziale Zakładu Z-1 opracowano dla stojaka urządzeń przelotowych 2 modele użyt-

kowe wraz z dokumentacją układów generacyjnych 110 i 118 kHz, stabilizowanych rezonatorami kwarcowymi, umieszczonymi w termostatach.

Przedstawiciele RUT Ostrów Wlkp., OLPiT Poznań, IAPP oraz Zakładu Z-20 i Zakładu Z-4 przeprowadzali próby i badania zainstalowanych na terenie DOPiT Poznań w relacji doświadczalnej 2 modeli użytkowych stojaków urządzeń końcowych systemu ZN6/6 (wykonanych przez IAPP) i 2 stojaków przystawek komutacyjnych (miejskich i wiejskich) wykonanych w IL.

W wyniku tych badań stojaki przystawek komutacyjnych zostały doprowadzone do gotowości do eksploatacji próbnej. Wprowadzenia pewnych zmian wymagają urządzenia kanałów sygnalizacji pozapasmowej w stojakach urządzeń końcowych.

Równolegle kontynuowano w Pracowni prace badawcze nad pewnymi fragmentami urządzeń końcowych uproszczonego systemu telefonii nośnej na małe odległości, a w szczególności wykonano modele laboratoryjne:

- modulatora Cowana z zastosowaniem tranzystorów,
- kanałowego wzmacniacza nadawczego,
- kanałowego wzmacniacza odbiorczego z automatyczną regulacją wzmocnienia od amplitudy fali nośnej,
- kanałowego odbiornika sygnalizacji pozapasmowej z dyskryminatorem czułym na skok częstotliwości fali nośnej,
- generatora fali nośnej z przestrajaną skokowo częstotliwością,

- kanałowego nadawczego i odbiorczego filtrów pasmowo-przepustowych.

Powyższe prace stanowiły podstawę do opracowania założeń wstępnych na 11-krotny napowietrzny system telefonii nośnej dla sieci strefowych.

W wyniku prowadzonych prac wykonano następujące opracowania:

1. BOLSZAKOW Z.: Sprawozdanie z prac nad urządzeniami systemu TN 6/6. Ocena wykonanych modeli. Wnioski. Warszawa: II 1971, ss. 23. Nr pracy 101.
2. BOLSZAKOW Z.: Założenia wstępne na urządzenia 11-krotnego napowietrznego systemu telefonii nośnej dla sieci strefowych. Warszawa: II 1971, ss. 17, rys. 7. Nr pracy 101.

14.2.1. Sprawozdanie z prac nad urządzeniami systemu TN 6/6

W sprawozdaniu omówiono przebieg prac, które doprowadziły do realizacji modeli użytkowych urządzeń i założenia na urządzenia systemu; przeprowadzono ocenę wykonanych modeli i podano uwagi szczegółowe odnośnie poszczególnych urządzeń. Rozpatrzone alternatywę istniejącego rozwiązania w świetle wprowadzenia do sieci systemu B012 i podano wnioski odnośnie istniejących modeli użytkowych i ewentualnych przyszłych prototypów produkcyjnych.

Ocena modeli została oparta o wnioski, wynikające za-

również z badań laboratoryjnych, jak też prób i badań ze-
stroju w warunkach eksploatacji próbnej w relacji do-
świadczalnej Ostrów Wlkp. - Sieroszewice.

14.2.2. Założenia wstępne na urządzenia 11-krot- nego napowietrznego systemu telefonii nośnej dla sieci strefowych

W związku z wprowadzeniem w latach 1969-1971 do kra-
jowej sieci linii napowietrznych systemu B012 i przewi-
dywanym dalszym jego wprowadzaniem w latach następnych,
założenia na system dla sieci strefowych powinny być do-
stosowane do aktualnej sytuacji.

Założenia omawiają wymagania eksploatacyjne, koncep-
cję systemu, zakres zastosowań, zasadę działania urzą-
dzeń i proponowane konstrukcje.

Podana zasada działania i proponowane konstrukcje
pozwalają przypuszczać, że nowy system dla sieci stre-
fowych (z odstępem 8 kHz między częstotliwościami noś-
nymi sąsiednich kanałów) będzie znacznie tańszy od kla-
sycznych systemów napowietrznych z odstępem 4 kHz mię-
dzy częstotliwościami nośnymi.

3. Zestawienie ważniejszych prac wykonanych w 1971 r.
w Pracowni Systemów Impulsowych P-4
Kierownik pracowni: mgr inż. J. Milek

Wykaz opracowań

1. MILEK J i inni: Sprawozdanie z badań specjalnych modelu użytkowego urządzeń telefonii wielokrotnej z modulacją impulsowo-kodową TI-24 na linii próbnej. Warszawa: IL 1971, ss. 26, rys. 19. Nr pracy 02.01.02.01.
- 2.^x ŻURAWSKI M.: Określenie czynników determinujących i mających wpływ na podstawowe parametry systemu PCM wyższej krotności. Warszawa: IL 1971, ss. 33, rys. 1, Nr pracy 01.D.02.01.
- 3.^x BARANIECKI M.: Opracowanie analizy i syntezy prac nad wtórnym zwielokrotnieniem cyfrowym prowadzonych w przodujących krajach. Warszawa: IL 1971, ss. 20, rys. 2. Nr pracy 01.D.02.02.

14.3.1. Sprawozdanie z badań specjalnych modelu użytkowego urządzeń telefonii wielokrotnej z modulacją impulsowo-kodową TI-24 na linii próbnej

W roku 1971 prowadzone były na terenie DOPiT - Poznań badania specjalne germanowej oraz krzemowej wersji modelu użytkowego 24-krotnego systemu telefonicznego z modulacją impulsowo-kodową (PCM). Urządzenia zostały zainstalowane na linii próbnej o długości około 8 km między

dwoma centralami automatycznymi typu Strowgera 32 AB. Na trasie znajdowały się cztery stacje przelotowe z re-generatorami.

Celem prowadzonych badań było określenie wpływu zakłóceń występujących w warunkach eksploatacyjnych na parametry systemu PCM oraz zbadanie współpracy systemu z centralą automatyczną.

W sprawozdaniu podano wyniki pomiarów zestroju PCM oraz opisano stosowane metody pomiarowe.

14.3.2. Określenie wyników determinujących i mających wpływ na podstawowe parametry systemu PCM wyższej krotności

Prace nad systemami PCM wyższej krotności (powyżej 96 kanałów telefonicznych) prowadzone są w wielu krajach. W obecnej fazie tych prac najpilniejszą sprawą jest ustalenie hierarchii systemów PCM, tzn. ustalenie przelotności liniowej sygnału cyfrowego (a tym samym krotności systemu) na różnych stopniach zwielokrotnienia. Przelotność liniowa jest parametrem bardzo istotnym, ponieważ określa trakt liniowy dla transmisji cyfrowej. Trakt ten może być następnie wykorzystany do wielu celów, współpracując z urządzeniami końcowymi różnego typu. Sygnał liniowy w systemie PCM wyższego rzędu może być utworzony przez zwielokrotnienie systemów PCM niższego rzędu lub przez bezpośrednie kodowanie sygnałów szerokopasmowych. Przelotność liniowa sygnału cyfrowego powinna być w obu wypadkach taka sama, dzięki cze-

mu obydwa rodzaje sygnałów będą mogły być transmitowane przez ten sam trakt liniowy.

Tematem opracowania jest określenie czynników, które mają wpływ na przelotność liniową i inne podstawowe parametry systemów PCM wyższych krotności, a więc czynników, które należy uwzględnić przy planowaniu rodziny systemów PCM.

14.3.3. Opracowanie analizy i syntezy prac nad wtórnym zwielokrotnieniem cyfrowym, prowadzonych w przodujących krajach

Prace nad wtórnym zwielokrotnieniem grup pierwotnych PCM prowadzone obecnie w USA, Japonii oraz w wielu krajach europejskich zmierzają do ustalenia takich podstawowych parametrów systemu wtórnego zwielokrotnienia, aby były one do przyjęcia przez wszystkie zainteresowane kraje. Te podstawowe parametry, to przelotność liniowa, rodzaj dopełniania, kontrola procesu dopełniania, struktura ramki i wieloramki.

W opracowaniu podano propozycje wysuwane przez Związek Radziecki, Włochy i USA odnośnie ustalenia powyższych parametrów. Ponadto omówiono rodzaje systemów wtórnego zwielokrotnienia PCM, zalecane przez Grupę Roboczą "D" CCITT do dalszych studiów.

4. Zestawienie ważniejszych prac wykonanych w 1971 r.
w Pracowni Dalekosiężnych Systemów Symetrycznych P-5
Kierownik Pracowni: mgr inż. J. Niżnik

Wykaz opracowań

- 1.^x STPICKI E.: Pomiary zakłóceń w liniach telekomunikacyjnych ML wywołanych telefonią nośną energetycznej linii 110-400 kV. Część I - Opiniowanie programu prac i wykonanie niektórych pomiarów. Warszawa: IL 1971, ss. 42, rys. 3, tabl. 12. Nr pracy 04.1. :211-05/1.
2. NIŻNIK J., SZPEJN J.: Aneks nr 1 do:
 - WTE na trakty liniowe systemu TN 60 T (IL 1965 r.),
 - WTE na zestrój telefonii nośnej TN 60 T (IL 1970r.)
 - Metodyki i trybu przeprowadzania próbnej eksploatacji linii doświadczalnej systemu TN 60 T (IL 1970 r.).
 Warszawa: IL 1971, ss. 3, tabl. 1. Nr pracy 3/20-01.
3. NIŻNIK J.: Uwagi do dokumentacji fabrycznej WT i instrukcji eksploatacyjnych na urządzenia systemu TN 60 T. Warszawa: IL 1971, ss. 4. Nr pracy 3/20-01.
4. WOYCZIKOWSKI K.: Warunki techniczne (tymczasowe) na półkę kompandorów. Warszawa: IL 1971, ss. 43, rys. 12, tabl. 3. Nr pracy P-512.
5. NIŻNIK J., SOSIN K., WOYCZIKOWSKI K.: Instrukcja techniczno-eksploatacyjna półki kompandorów. Warszawa: IL 1971, ss. 20, rys. 19, tabl. 3. Nr pracy P-512.

5. Zestawienie ważniejszych prac wykonanych w 1971 r.
w Pracowni Zagadnień Eksploatacyjnych P-7

Kierownik Pracowni: mgr inż. M. Kowalski

Wykaz opracowań

1. KOWALSKI M.: Badanie sygnałów pochodzących od prądów informacyjnych i komutacyjnych w systemach telefonii nośnej. Etap III: Badanie wpływu sygnałów informacyjnych i komutacyjnych na wzrost mocy sygnałów zbiorczych w grupach pierwotnych i wtórnych. Warszawa: II 1971, ss. 12. Nr pracy 3/20-06.
- 2.^x BAUMGART G., DUBILIS T.: Przyrząd do pomiaru przesunięcia częstotliwości w kanale nośnym. Opis, wymagania, dokumentacja. Warszawa: II 1971, ss. 5, schem. 22. Nr pracy 08.03.04.03/20.

14.5.1. Badanie sygnałów pochodzących od prądów informacyjnych i komutacyjnych w systemach telefonii nośnej

Opracowanie zostało wykonane w ramach tematu pracy: "Badania sygnałów pochodzących od prądów rozmównych oraz prądów informacyjnych i komutacyjnych w systemach telefonii nośnej". Praca ta została zlecona do wykonania przez DST. W ramach tej pracy w 1970 r. zostały w Zakładzie Z-2 wykonane "Badania statystyczne użytecznych sygnałów pochodzących od wybranej grupy rozmów telefonicznych w kanałach o położeniu naturalnym i wyzna-

czenie wartości mocy średniej" natomiast w Pracowni P-7 zostały wykonane "Badania sygnałów informacyjnych i zakłóceń komutacyjnych w systemach telefonii nośnej".

W 1971 r. wykonano "Badania wpływu zakłóceń komutacyjnych o charakterze impulsowym oraz sygnałów informacyjnych na wartość mocy sygnału zbiorczego w systemach wysokokrotnych".

14.5.2. Przyrząd do pomiaru przesunięcia częstotliwości w kanale nośnym

Opracowano i wykonano model użytkowy przyrządu do pomiaru przesunięcia częstotliwości w kanałach nośnych.

Ponadto Pracownia brała czynny udział w następujących tematach:

- a) badania prototypu komparatora częstotliwości w warunkach eksploatacyjnych i wydanie oceny resortowej (w ramach współpracy z Z-10),
- b) prowadzenie próbnej eksploatacji traktu TN 60 T (w ramach współpracy z pracownią P-5),
- c) prowadzenie próbnej eksploatacji urządzeń TN 6/6 (w ramach współpracy z pracownią P-2).

15. ZAKŁAD PROGRAMOWANIA BADAŃ I ROZWOJU TECHNIKI TELEKOMUNIKACJI (Z-22)

1. PAWŁOWSKA E.: Analiza efektywności ekonomicznej podstawowych inwestycji w dziedzinie telegrafii, zreali-

zowanych w latach 1966-1970 (maszynopis). Warszawa:

IL 1971, ss. 57, rys. 3, tabl. 26, poz. Bibl. 10.

Nr pracy 314/7.

W pracy przedstawiono aspekt ekonomiczny rozwoju łączności telegraficznej w latach 1966-1970. Praca w szczególności zawiera:

- analizę efektywności ekonomicznej inwestycji w telegrafii, zrealizowanych w tym okresie,
- porównanie uzyskanych efektów inwestycyjnych z efektami założonymi w fazie planowania,
- omówienie wpływu zrealizowanych inwestycji na rentowność i jakość usług telegraficznych.

W opracowaniu przedstawiono w oparciu o materiały źródłowe bardzo wysoką i szybko rosnącą opłacalność inwestowania w systemy telegraficzne.

16. RESORTOWY OŚRODEK ELEKTRONICZNEGO PRZETWARZANIA DANYCH (Z-23)

RO EPD w IL został powołany w dniu 1 czerwca 1971 r. Ciężar prac organizacyjnych skupiał się na zagadnieniach naboru kadry oraz na procesie inwestycyjnym instalacji EMC ODRA 1304 i pełnego uruchomienia ośrodka w IV kwartale 1972 r.

W zakresie merytorycznym zakończona została praca zatytułowana "Analiza awarii kablowych linii telekomunikacyjnych". Program został opracowany w języku algo-

rytmicznym ALGOL-1204 i był testowany na maszynie ODRA-1204 w Centrum Obliczeniowym PAN. Program analizuje przyczyny powstawania uszkodzeń linii kablowych w określonym przedziale dla poszczególnych rodzajów kabli, symboli sieci itp. danych charakterystycznych, którymi opisane są linie kablowe. Następnie wykonano badania statystyczne, tzn. określono ilościowy i procentowy udział poszczególnych rodzajów uszkodzeń w stosunku do wszystkich występujących uszkodzeń.

Opracowany został również program w języku algorytmicznym FORTRAN, umożliwiający przeprowadzenie analizy częstotliwościowej układu czwórnika typu T-zbocznikowane i zbadanie wpływu dokładności elementów na przebieg charakterystyki tłumieniowej korektora. Praktyczne znaczenie opracowanego programu polega na tym, że można określić dopuszczalne tolerancje dokładności elementów układu przy założeniu, że charakterystyka tłumienia korektora nie przekroczy ustalonych granic. Obliczenia zostały przeprowadzone na maszynie ODRA-1304 w Centrum Obliczeniowym Przemysłu Budowlanego - ETOB.

Ponadto kontynuowano prace nad zagadnieniami:

- systemu fakturowania i kontroli opłat telekomunikacyjnych dla UOT Warszawa,
- systemu rozliczeń gospodarki materiałowej dla potrzeb resortu.

Zgodnie z wytycznymi KBI opracowano "Program rozwoju informatyki w resorcie łączności w latach 1972-75" oraz przygotowana została koncepcja resortowej sieci oblicze-

niowej, którą przedstawiono kierownictwu resortu w postaci dokumentu pt. "Ramowy program rozwoju informatyki w resorcie łączności".

17. CENTRALNA IZBA POMIARÓW TELEKOMUNIKACYJNYCH (CIPT)

Wykaz opracowań

1. KUŚMIREK Z.: Modernizacja metody sprawdzania mierników impedancji i admitancji w zakresie częstotliwości do 1/1,5/MHz. Warszawa: IL 1971, ss. 24, rys. 7, schem. 1, tabl. 2. Nr pracy 212-04.
2. KUŚMIREK Z., DĄBROWSKI B.: Metodyka kontrolowania impedancji wyjściowej źródeł napięć pomiarowych w Telekomunikacyjnej Służbie Pomiarów. Warszawa: IL 1971, ss. 25, rys. 8, wz. 37, poz. bibli. 4. Nr pracy 407c.
- 3.* DĄBROWSKI B.: Metody kontrolowania tłumików w zakresie częstotliwości 0-10 MHz. Warszawa: IL 1971, ss. 80, fot. 2, rys. 38, tabl. 3, wyk. 31, poz. bibli. 11. Nr pracy 08.01.03.

16.1. Modernizacja metody sprawdzania mierników impedancji i admitancji w zakresie częstotliwości do 1/1,5/MHz

Z doświadczeń zdobytych przy sprawdzaniu mierników impedancji (admitancji) - mostków typu Rel 3R217a 1 a lub p firmy Siemens wynika konieczność modernizacji do-

tychczas stosowanej metody sprawdzania w celu zmniejszenia pracochłonności sprawdzania.

Dokonano analizy budowy mostka i uproszczono metodykę sprawdzania, co przyniosło zmniejszenie pracochłonności o około 30%.

16.2. Metodyka kontrolowania impedancji wyjściowej źródeł napięć pomiarowych w Telekomunikacyjnej Służbie Pomiarów

W opracowaniu podano cechy charakteryzujące wyjścia źródeł napięć pomiarowych, stosowanych w resorcie łączności, oraz metody i układy pomiarowe do kontrolowania impedancji wyjściowej. Szczegółowo przeanalizowano powszechnie stosowaną metodę techniczną, zwracając uwagę na jej uproszczenia i błędy wynikające z tych uproszczeń. Podano również układ pomiarowy, zrealizowany według metody technicznej, wolny od tych błędów.

16.3. Metody kontrolowania tłumików w zakresie częstotliwości 0-10 MHz

W opracowaniu dokonano analizy metod kontrolowania tłumików, stosowanych jako wzorcowe dzielniki w resorcie łączności w Telekomunikacyjnej Służbie Pomiarowej. Dokonano również przeglądu i oceny układów pomiarowych, które są realizowane w Centralnej Izbie Pomiarów Telekomunikacyjnych do wzorcowania tłumików w zakresie pomiarowym:

- częstotliwości 0-10 MHz
- tłumienności 0-70 dB (8 Np).

18. ODDZIAŁ KONSTRUKCYJNO-WARSZTATOWY (OKW)

1. Temat pracy: Telefoniczny automat informacyjny TTAJ.
Praca Nr 3/OKW/05 prowadzona w laboratorium OKW -
- TKL-2.

W ramach pracy wykonano:

1. Wymagania techniczno-eksploatacyjne
2. Warunki techniczne
3. Jedno urządzenie prototypowe.

Prototyp został przekazany do eksploatacji próbnej i zainstalowany w centrali CA-31 w Warszawie.

Omówienie pracy:

Telefoniczny automat informacyjny przeznaczony jest do pracy w sieci telefonicznej. Urządzenie służy do podawania abonentom telefonicznym różnego rodzaju informacji (np. prognozy pogody, wiadomości prasowych, sportowych itp.).

Prototyp TTAJ (tranzystorowy) jest modernizacją Telefonicznego Automatu Informacyjnego typu TAJ 4 (lampowego).

W urządzeniu zastosowano:

- 1) nowy system nagrywania komunikatów (bezpośrednio z kasety) na osobnym stanowisku;
- 2) nową kasety o pojemności do 7 min.;

- 3) nowy typ wzmacniacza - wzmacniacz tranzystorowy o napięciu zasilania 50 V;
- 4) nową konstrukcję mechaniczną i elektryczną.

Uzyskano w efekcie możliwość nagrywania dłuższych komunikatów oraz zwiększenie niezawodności pracy urządzenia.

II. ODDZIAŁ IŁ W GDAŃSKU

1. PRACOWNIA TECHNOLOGII I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ TELEKOMUTACYJNYCH

(Podporządkowana Zakładowi Z-4 w Warszawie)

Wykaz opracowań

1. MILCZARSKI Z. i inni: Telefoniczne urządzenie zespołowe dwunumerowe (TUZ-2 NN). Opis techniczny. Gdańsk: IŁ 1971, ss. 18, rys. 8. Nr pracy 304-04.
- 2.^x WALASZEK S., MILCZEWSKI W.: Kontrolny licznik abonencki. Gdańsk: IŁ 1971, ss. 50, rys. 8. Nr pracy 70444.
- 3.^x LIGMANOWSKI M. i inni: Blokada połączeń wychodzących z central abonenckich do automatycznej sieci wewnątrzstrefowej i międzymiastowej. Dokumentacja proponowanego rozwiązania. Gdańsk: IŁ 1971, ss. 34, rys. 21, tabl. 4. Nr pracy 70455.
4. MILCZARSKI Z., SKOLIMOWSKI S., WALASZEK S.: Telefoniczne urządzenie zespołowe dwunumerowe (TUZ-2 NN).

Przegląd zbadanych koncepcji i wybór optymalnego rozwiązania. Gdańsk: IL 1971, ss. 35, rys. 24, poz.bibl. 37. Nr pracy 304-04.

5. WALASZEK S.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na telefoniczne urządzenie zespołowe dwunumerowe (TUZ-2 NN). Gdańsk: IL 1971, ss. 11. Nr pracy 304-04.
6. WALASZEK S.: Telefoniczne urządzenie zespołowe dwunumerowe (TUZ-2 NN). Analiza techniczno-ekonomiczna. Gdańsk: IL 1971, ss. 18, rys. 1, tabl. 4. Nr pracy 304-04.
7. RUDNICKA Z.: Ogólny program prób i badań central abonenckich produkcji węgierskiej typu CA-42 i CA-102 (półautomatyczna obsługa ruchu przychodzącego z sieci użytku publicznego). Gdańsk: IL 1971, ss. 16, rys. 4. Nr pracy 304-03.
8. MILCZARSKI Z., PASŁAWSKI J., RUDNICKA Z.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na centrale automatyczne abonencko-miejskie z wybierakami krzyżowymi i sygnalizacją MFC system R2. Gdańsk: IL 1971, ss. 40, tabl. 3. Nr pracy 70454.

1.1. Telefoniczne urządzenie zespołowe dwunumerowe (TUZ-2 NN). Opis techniczny

Opracowane rozwiązanie spełnia wymagania stawiane takim urządzeniom, a w szczególności:

- nie zniekształca i nie osłabia sygnału wywołania;

- nie zniekształca impulsowania;
- zapewnia tłumienność przesłuchu między abonentami TUZ-2 NN większą niż 9 Np, a tłumienność asymetrii układu większą od 5 Np;
- skrzyżowanie przewodów w dowolnym punkcie łącza na odcinku centrala-abonent nie powoduje zaliczania na niewłaściwy licznik;
- stosowane są zwykle aparaty telefoniczne;
- łącza są dwuprzewodowe.

1.2. Kontrolny licznik abonencki

Praca składa się z 3 części:

Wymagania techniczno-eksploatacyjne na kontrolny licznik abonencki.

Wymagania techniczno-eksploatacyjne na kontrolny licznik abonencki z przesyłaniem impulsów licznikowych częstotliwościowe powyżej pasma rozmównego.

Opis techniczny kontrolnego licznika abonenckiego z przesyłaniem impulsów licznikowych prądem o częstotliwości 15 kHz.

1.3. Blokada połączeń wychodzących z central abonenckich do automatycznej sieci wewnątrzstrefowej i międzymiastowej. Dokumentacja proponowanego rozwiązania

Dokumentacja dotyczy urządzenia blokady niektórych połączeń wychodzących z centrali abonenckiej do sieci

użytku publicznego. Urządzenie umożliwia indywidualne wprowadzenie abonenta do central abonenckich różnych typów, niezależnie od jego numeru, do dokonywania połączeń w zakresie sieci miejscowej, miejscowej i okręgowej oraz wszystkich połączeń bez ograniczeń.

Określenie rodzaju połączenia odbywa się na podstawie kontroli dwóch lub trzech początkowych cyfr wybieranego numeru, z tym że w przypadku gdy to jest możliwe, określenie to odbywa się już po wybraniu pierwszej cyfry.

W przypadku stwierdzenia niezgodności połączenia z uprawnieniem abonenta urządzenie zapewnia wysłanie do abonenta sygnału zajętości lub nieosiągalności w zależności od typu centrali abonenckiej. Model doświadczalny urządzenia jest eksploatowany od czerwca 1971 r. w jednej z central abonenckich typu FT-100 w Gdańsku z pozytywnym wynikiem.

2. PRACOWNIA OCHRONY LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH OD WPLYWÓW ELEKTRYCZNYCH

(Podporządkowana Zakładowi Z-7 w Warszawie)

Wykaz opracowań

- 1.^x SZUROWSKA H.: Opracowanie wytycznych zabezpieczenia kabli telekomunikacyjnych w powłokach termoplastycznych. Gdańsk: IL 1971, ss. 52+III, rys. 5, wykr. 5, tabl. 19. Nr pracy 707128.

2. NOWAK L., SZUROWSKA H.: Pomiary oddziaływań zakłócających linii elektroenergetycznych 110 kV na napowietrzne linie telekomunikacyjne Okręgu Gdańskiego. Gdańsk: IB 1971, ss. 28, rys. 11, tabl. 8. Nr pracy 3/7Gd-02.

2.1. Opracowanie wytycznych zabezpieczenia kabli telekomunikacyjnych w powłokach termoplastycznych

Podano wzory obliczeniowe i wyniki obliczeń jednostkowych i falowych parametrów ekranów kabli oraz wartości współczynników redukcyjnych dla $f = 50$ Hz w zależności od grubości ekranów kabli.

Przedstawiono i omówiono metody zabezpieczenia kabli w powłokach termoplastycznych od niebezpiecznych oddziaływań linii elektroenergetycznych, przy czym szczególnie omówiono najnowsze metody zabezpieczenia kabli: wykorzystanie tzw. "ukrytego" współczynnika redukcyjnego, zastosowanie transformatorów redukcyjnych oraz zmianę rezystancji ekranu kabla w celu uzyskania zmniejszonego współczynnika redukcyjnego.

2.2. Pomiary oddziaływań zakłócających linii elektroenergetycznych 110 kV na napowietrzne linie telekomunikacyjne Okręgu Gdańskiego

W opracowaniu przedstawiono wyniki pomiarów i obliczeń oddziaływań zakłócających linii elektroenergetycznych na napowietrzne linie telekomunikacyjne. Wnioski

opracowania wskazują na niepełną przydatność, przy ustalaniu wartości oddziaływań zakłócających linii elektroenergetycznych, metody pomiarowej zalecanej aktualnie obowiązującymi przepisami.

3. SAMODZIELNA PRACOWNIA ROZGLĄSZANIA PRZEWODOWEGO (P-8)

Wykaz opracowań

1. DOLIŃSKI M., SKIBICKI R.: Akustyczny wzmacniacz mocy 100 W (maszynopis). Gdańsk: IL 1971, ss. 15, rys. 10, poz. bibl. 5. Nr pracy 3/8-01.
- 2.^x FENGLER M.: Współczesny stan techniki nagłaśniania. Gdańsk: IL 1971, ss. 130, rys. 55, poz. bibl. 44. Nr pracy 3/8-02.
3. PARNAWSKI Z.: Wymagania techniczno-eksploatacyjne na antenowe instalacje zbiorowe (maszynopis). Gdańsk: IL 1971, ss. 37, tabl. 3, poz. bibl. 28.
4. PARNAWSKI Z.: Orzeczenie o przydatności eksploatacyjnej zespołu elektronicznego anteny zbiorowej RTV typu 4920A produkcji Tesla (maszynopis). Gdańsk: IL 1971, ss. 13. Nr pracy 3/8-06.

3.1. Akustyczny wzmacniacz mocy 100 W

Wzmacniacz jest przeznaczony do nagłośnień stacjonarnych i ruchowych. Ma jedno wyjście symetryczne z regulacją potencjometryczną o czułości 0,77 V i impedan-

cji $10\text{ k}\Omega$. Maksymalne napięcie wejściowe 3,1 V. Pasma częstotliwości przy $h = 2\%$ od 35 do 16.000 Hz. Wyjście transformatorowe o napięciu 100 lub 50 V. Układ zabezpieczony termicznie i przeciążeniowo. Transzystory mocy i napędzające typ 2N3055 (BD130). Zasilanie bateryjne 24 V lub sieciowe z osobnego zasilacza. Nominalny pobór prądu 7,5 A, ciężar około 6,2 kg.

3.2. Współczesny stan techniki nagłaśniania

W referacie przedstawiono współczesne metody rozwiązywania problemów technicznych nagłaśniania z uwzględnieniem praktycznych zastosowań wyników Haasa, wyjaśniających wpływ opóźnień czasowych oraz korekcji szeroko- i wąskopasmowej jako najskuteczniejszej z metod zwiększenia odporności systemu na akustyczne sprzężenia zwrotne.

3.3. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na antenowe instalacje zbiorowe

Projekt WTE zawiera rozdziały: wstęp, wymagania podstawowe i elektryczne. Rozdział wymagań technicznych obejmuje wymagania na całość urządzenia i na poszczególne zespoły składowe: zespół antenowy, elektroniczny, sieciowy i sznury odbiorcze.

4. PRACOWNIA AKUSTYKI STOSOWANEJ
(Podporządkowana Zakładowi Z-9 w Warszawie)

Wykaz opracowań

- 1.^x REGENT J.: Płyty dźwiękochłonne gipsowe - materiał stosowany w budownictwie łączności. Gdańsk: IL 1971, ss. 7, rys. 7. Nr pracy 3/96-02.
2. KORALUN M.: Wymagania akustyczne dla pomieszczeń central automatycznych. Projekt wstępny. Gdańsk: IL 1971, ss. 10. Nr pracy 3/96-01.
3. Praca zbiorowa: Wzorcowe dokumentacje akustyczne dla wybranych central telefonicznych i telegraficznych. Gdańsk: IL 1971, ss. 55, rys. 5, tabl. 34. Nr pracy 3/96-01.
4. Praca zbiorowa: Norma branżowa pt. Dopuszczalne poziomy hałasów w pomieszczeniach automatycznych central telefonicznych i telegraficznych. Wymagania i badania. BN-71/3209-01. Gdańsk: IL 1971, ss. 10. Nr pracy 3/96-01.

4.1. Płyty dźwiękochłonne gipsowe - materiał stosowany w budownictwie łączności

Przedstawiono opracowanie metod oceny pochłaniania energii akustycznej w pomieszczeniach telekomunikacyjnych przy zastosowaniu płyt gipsowych.

W opracowaniu przedstawiono wyniki badań właściwości

mechanicznych i akustycznych płyt dźwiękochłonných produkcji LPWiG oraz podano sposoby mocowania tych płyt do ścian i stropów.

5. PRACOWNIA RADIOKOMUNIKACJI MORSKIEJ

(Podporządkowana Zakładowi Z-10 w Warszawie)

Wykaz opracowań

1. Praca zbiorowa: Wykonanie urządzeń pomiarowych do zastosowania w metodach pomiarowych parametrów elektrycznych nadajników pokładowych. Gdańsk: IL 1971, ss. 20, rys. 13. Nr pracy 115.03.02/10.
2. JUSZKIEWICZ W., STOLZ K., ŚMIGIELSKA J.: Opracowanie rozpoznania w zakresie metod pomiarowych kontroli parametrów emisji nadajników radiokomunikacyjnych stacji nadbrzeżnych. Gdańsk: IL 1971, ss. 70, rys. 31, tabl. 1, poz. bibli. 20. Nr pracy 115.03.01/10.
3. JUSZKIEWICZ W., KACZOROWSKI M., DĄBROWSKI M. i inni: Opracowanie modeli laboratoryjnych nietypowych kanałowych urządzeń odbiorczych ekspozytury nasłuchowej. Szczecin-Radio na wyspie Wolin. Gdańsk: IL 1971, ss. 24, rys. 10, poz. bibli. 14. Nr pracy 115.01.02/10.
4. KACZOROWSKI M., LUCZAK E., PAMIĘTA D.: Opracowanie projektu koncepcyjnego systemu i wyposażenia ekspozytury nasłuchowej w urządzenia nasłuchowe przeznaczone dla grafii w zakresie średnionfalowym i fonii w zakresie pośrednionfalowym dla ośrodka Szczecin-Ra-

dio na wyspie Wolin. Gdańsk: II 1971, ss. 31, rys.5, tabl. 2, poz. bibl. 13. Nr pracy 115.01.01/10.

5. JUSZKIEWICZ W., ZAKRZEWSKI M.: Opracowanie modelu laboratoryjnego przystawki emisji F1 do nadajnika Mewa. Dokument roboczy. Gdańsk: II 1971, Nr pracy 115.02.01/10.

5.1. Wykonanie urządzeń pomiarowych do zastosowania w metodach pomiarowych parametrów elektrycznych nadajników pokładowych

W ramach tej pracy wykonano modele użytkowe następujących urządzeń:

- jeden egzemplarz miernika mocy krótkofalowych nadajników pokładowych,
- trzy egzemplarze filtrów psofometrycznych,
- trzy egzemplarze pomiarowych detektorów liniowych,
- trzy egzemplarze układów separujących, zapewniających możliwość modulowania nadajnika z generatora akustycznego lub z wejścia mikrofonowego przy istnieniu składowej stałej zasilającej mikrofon węglowy.

5.2. Opracowanie rozpoznania w zakresie metod pomiarowych kontroli parametrów emisji nadajników radiokomunikacyjnych stacji nadbrzeżnych

W opracowaniu podano metody pomiarowe stosowane obecnie do kontroli parametrów emisji nadajnika w radiokomu-

nikacyjnych ośrodkach nadawczych: Gdynia-Radio, Witowo-Radio i RCN Wiązowna, przedstawiono również aktualne wyposażenie przyrządowe tych radiostacji, przedstawiono przegląd metod mogących znaleźć zastosowanie w ośrodkach nadawczych ZSRiT oraz podano wstępne rozeznanie w zakresie niezbędnego wyposażenia przyrządowego.

5.3. Opracowanie modeli laboratoryjnych nietypowych kanałowych urządzeń odbiorczych ekspozytury nasłuchowej Szczecin-Radio na wyspie Wolin

Opracowano i wykonano:

- modele laboratoryjne odbiorników nasłuchowych na częstotliwości wywoławcze i niebezpieczeństwa 500 kHz i 2182 kHz z zasilaczem i zespołem sterowniczym do zdalnego załączania odbiorników,
- model użytkowy zespołu sterowniczego do jednowstęgowego odbiornika kanałowego typ HR61.

Obydwa zespoły sterownicze przystosowane zostały do zdalnej obsługi za pośrednictwem urządzenia zdalnego sterowania "Telecont ZSK-70".

5.4. Opracowanie projektu koncepcyjnego systemu i wyposażenia ekspozytury nasłuchowej w urządzeniu nasłuchowe przeznaczone dla grafii w zakresie średnionfalowym i fonii w zakresie pośrednionfalowym dla ośrodka Szczecin-Radio na wyspie Wo-

lin

W opracowaniu rozpatrzono 5 koncepcji rozwiązania problemu zdalnego sterowania bezosobowej ekspozytury nasłuchowej dla ośrodka Szczecin-Radio.

W wyniku dyskusji wybrano system optymalny dla warunków krajowych z uwzględnieniem szczegółowego układu technologicznego ekspozytury. Wymieniono sprzęt fabryczny zastosowany w układzie technologicznym ekspozytury, a sprzęt nietypowy szczegółowo opisano i określono parametrami technicznymi.

5.5. Opracowanie modelu laboratoryjnego przystawki emisji F1 do nadajnika Mewa

Problem wytwarzania emisji F1 polega na uzyskaniu 2 przebiegów sinusoidalnych, różniących się o 170 Hz ± 5 Hz (np. 1415 i 1585 Hz) dla 2 stanów klucza telegraficznego, przy czym zachowana musi być ciągłość zmiany fazy przy zmianach charakterystycznych częstotliwości.

W modelu laboratoryjnym uzyskano stałość częstotliwości charakterystycznych lepszą niż 1 Hz przy zachowaniu warunku ciągłości fazy; zastosowano w nim elementy scalone f-my SFC, których odpowiedniki przewidziane są do produkcji w kraju.

6. ZAKŁAD TELEGRAFII (Z-13)

Wykaz opracowań

1. Praca zbiorowa: Urządzenie do automatycznego pomiaru łączy międzycentralowych w automatycznej sieci telegraficznej. Gdańsk: IL 1971, ss. 110, rys. 84, poz. bibl. 16. Nr pracy 06:5.1-08.02E.01.01.
2. KRAJEWSKI R., FILISIEWICZ L., IWASZKIEWICZ G., JAROC G.: Opracowanie modelu użytkowego bloku grupowego oraz wyposażenia kanałowego w celu wykonania modelu użytkowego stojaka uniwersalnego EM/AM z pełnym wyposażeniem grupowym i kanałowym. Gdańsk: IL 1971, ss. 66, rys. 58, tabl. 35. Nr pracy 3/13-02.

1.6. Urządzenie do automatycznego pomiaru łączy międzycentralowych w automatycznej sieci telegraficznej

W opracowaniu podano opis ogólny urządzenia TAP-M oraz opis jego poszczególnych podzespołów, jak: układ dołączający, układ próbny, układy generacji tekstów, układy pomiarowe itp. Omówiono powiązania i współpracę tych podzespołów w poszczególnych fazach pracy, opisano konstrukcję mechaniczną i obsługę automatu.

W skład opracowania wchodzi również wymagania techniczno-eksploatacyjne na opisywane urządzenie oraz tłumaczenie zalecenia CCITT R79.

Opracowanie obejmuje schematy ideowe i montażowe oraz rysunki konstrukcyjne.

7. PRACOWNIA NIEZAWODNOŚCI

(Podporządkowana Zakładowi Z-18 w Warszawie)

Wykaz opracowań

- 1.^x JASIŃSKI B.: Analiza niezawodności eksploatacyjnej urządzeń telegrafii wielokrotnej typu TgF 24/48 z modulacją częstotliwości. Gdańsk: IE 1971, ss. 28, rys. 1, tabl. 9, poz. bibl. 8. Nr pracy 110.01.02.02.
- 2.^x KOWALSKA J.: Analiza niezawodności eksploatacyjnej zespołów i elementów central telefonicznych krzyżowych MCA-K65 w Koninie. Gdańsk: IE 1971, ss. 14, rys. 1, tabl. 10. Nr pracy 110.01.02.03.
- 3.^x STEPPA D.: Analiza niezawodności eksploatacyjnej zespołów urządzeń końcowych telefonii nośnej typu TN12TK. Gdańsk: IE 1971, ss. 12, rys. 3, tabl. 7, poz. bibl. 11. Nr pracy 110.01.02.01.
- 4.^x JASIŃSKI B., GETKO Z., GŁOWCZYK Z., KOWALSKA J.: Analiza niezawodności eksploatacyjnej zespołów centrali telefonicznej 32 AB 10000 NN. Gdańsk: IE 1971, ss. 15, tabl. 6. Nr pracy 110.02.03.03.
- 5.^x FRYDRYCH Z.: Uwagi o kierunkach działania w przemyśle i eksploatacji dla zapewnienia poprawy niezawodności urządzeń telekomunikacyjnych. Gdańsk: IE 1971, ss. 34, poz. bibl. 20. Nr pracy 110.01.01.01.
- 6.^x JASIŃSKI B., KOWALSKA J.: Analiza niezawodności eksploatacyjnej zespołów i elementów centrali telefo-

nicznej krzyżowej K661. Gdańsk: IL 1971, ss. 23,
rys. 2, tabl. 8, poz. bibl. 10. Nr pracy 110.01.02.04.

7.1. Analiza niezawodności eksploatacyjnej urządzeń telegrafii wielokrotnej typu TgF 24/48 z modulacją częstotliwości

Przeprowadzono ocenę jednorodności zbioru informacji statystycznych z okresu rocznej eksploatacji urządzeń prototypowych i serii próbnej oraz wykazano stacjonarność strumienia uszkodzeń.

Opracowano wskaźniki niezawodności podzespołów urządzeń i wykazano, że uszkodzenia katastroficzne urządzeń TgF 24/48 określają wielkość prawdopodobieństwa łącza telegraficznego w okresie jednego miesiąca wynoszącą 0,0526. Wskazano na najslabsze pod względem niezawodności elementy urządzenia.

7.2. Analiza niezawodności eksploatacyjnej zespołów i elementów central telefonicznych krzyżowych MCA-K65 w Koninie

Opracowano wskaźniki niezawodności zespołów i elementów dwóch central za 2-letni okres eksploatacji, wskazano na dużą wadliwość przekaznika C-1 oraz części składowych wybieraka WK 610, stwierdzono również, że przekazniki rurkowe w badanych centralach mają 9-krotnie większą intensywność uszkodzeń w porównaniu z przekaznikami C-1.

7.3. Analiza niezawodności eksploatacyjnej zespo- łów urządzeń końcowych telefonii nośnej typu

TN12TK

Dla urządzeń z serii próbnej, wprowadzonych do eksploatacji na obszarze Okręgu PiT w Gdańsku, przeprowadzono analizę zbioru informacji statystycznych o niesprawnościach. Zbadano jednorodność i stacjonarność strumienia uszkodzeń oraz oceniono wskaźniki niezawodności, stosując metodę sekwencyjną przy współczynnikach ryzyka $\alpha = \beta = 0,1$.

Otrzymane wyniki wskazują, że lepsza jakość urządzeń tranzystorowych TN12TK charakteryzuje się wielokrotnie większym średnim czasem między uszkodzeniami podzespołów w porównaniu z podzespołami urządzeń lampowych TN12/24KA.

7.4. Analiza niezawodności eksploatacyjnej zespo- łów centrali telefonicznej 32AB 10000 NN

Opracowano analizę informacji statystycznych zawartych w okresowej sprawozdawczości eksploatacyjnej o uszkodzeniach zespołów centrali, pracującej w węźle telekomunikacyjnym.

Opracowano wskaźniki niezawodności dla szczotek, sprężyn, mechanizmów ruchomych i pozostałych elementów we wszystkich zespołach komutacyjnych badanej centrali.

Obliczono granice obszarów zgodności i niezawodności dla oceny eksploatacyjnej niezawodności zespołów metodą

sekwencyjną, przy założonych współczynnikach ryzyka $\alpha = 0,05$ i $\beta = 0,1$ i przy średnich czasach między uszkodzeniami, wyznaczonych z informacji statystycznych za okres badań. Sformułowano program wykorzystania wyników w 1972 r. do oceny jakości pracy central 32AB w Okręgu PiT Gdańsk.

Przewidziano opracowanie sposobu wykorzystania informacji statystycznych, zawartych w obowiązującej okresowej sprawozdawczości eksploatacyjnej, do upowszechnienia oceny jakości pracy central 32AB metodą sekwencyjną.

8. DZIAŁ TECHNICZNO-WARSZTATOWY

Wykaz opracowań

1. Praca zbiorowa: Telegraficzny automat pomiarowy TAP-A do pomiaru łączy do abonentów teleksowych i placówek pt na CAT. Gdańsk: IL 1971, ss. 47, rys. 91. Nr pracy 3/DTW/01.

2. Praca zbiorowa: Prototyp urządzeń kanału radiofonicznego o szerokości pasma od 50 do 10 kHz utworzonego w podstawowej grupie pierwotnej 60-108 kHz. Gdańsk: IL 1971, ss. 96, rys. 117. Nr pracy 101-01/DTW.

8.1. Telegraficzny automat pomiarowy TAP-A do pomiaru łączy do abonentów teleksowych i placówek pt na CAT

Opisano oddane do próbnej eksploatacji dwa prototypy urządzenia TAP-A, przystosowanego do kontroli wszystkich

łączy abonenckich dołączonych do central automatycznych typu TW55.

Oprócz urządzeń zostały opracowane:

- dokumentacja techniczna,
- warunki techniczne,
- instrukcja obsługi,
- program badań eksploatacyjnych.

Przystąpiono do wykonania serii próbnej 5 sztuk urządzeń.

8.2. Prototyp urządzeń kanału radiofonicznego o szerokości pasma od 50 Hz do 10 kHz utworzonego w podstawowej grupie pierwotnej 60-108 kHz

Oddane do eksploatacji próbnej dwa urządzenia prototypowe umożliwiają utworzenie dwóch łączy jednokierunkowych w teletransmisyjnych systemach nośnych dwunastkowych, opartych na podstawowej grupie pierwotnej B.

W opracowanym prototypie urządzenia zastosowano modulator fazowy, komparator sylabiczny pracujący w zakresie częstotliwości pasma grupowego, układ automatycznej regulacji poziomu, układ generacji i stabilizacji sygnału częstotliwości nośnej 95,5 kHz oraz częstotliwości sygnału pilotowego 10,611 kHz.

Oprócz urządzeń zostały opracowane:

- dokumentacja techniczna,
- tymczasowe warunki techniczne.

III. ODDZIAŁ IL WE WROCŁAWIU

1. ZAKŁAD ANTEN NADAWCZYCH (Z-15)

Wykaz opracowań

- 1.^x GERSTENSTEIN A.: Urządzenie do pomiaru i rejestracji kąta wychylenia od pionu masztu TV (Uzupełnienie). Wrocław: IL 1971, ss. 17, rys. 12. Nr pracy 120/14.02/15.
- 2.^x PYCELLA M.: Zbadanie źródeł powstawania, dróg przenikania oraz usunięcie zakłóceń w torach wizyjnych nadajnika TV w Chwaszczynie. Wrocław: IL 1971, ss. 25, rys. 12, tabl. 8, wz. 2. Nr pracy 120-16-01.

1.1. Urządzenie do pomiaru i rejestracji kąta wychylenia od pionu masztu TV

Jako uzupełnienie pracy nr 71527 w pierwszej części sprawozdania podano opis układu mechanicznego czujnika z tłumionym wahadłem. Następnie zamieszczono wyniki końcowe analizy dynamicznej układu wahadła jako elementu czynnego czujnika urządzenia do pomiaru i rejestracji kąta wychylenia masztu TV wraz z wnioskami oceniającymi sposób pomiaru kąta wychylenia za pomocą czujników zbudowanych na zasadzie tłumionego wahadła.

W końcowej części sprawozdania podano rozwiązanie czujnika, który nie ma wad pierwszego modelu czujnika (zależność wychyleń wahadła od częstotliwości i amplitudy drgań masztu).

Przedstawiono opis wraz z wynikami pomiarów użytecznego modelu tego rodzaju czujnika z kompensacją dynamiczną, który wypróbowano pod względem eksploatacyjnym na jednym z obiektów radiowo=telewizyjnych.

1.2. Zbadanie źródeł powstawania, dróg przenikania oraz usunięcie zakłóceń w torach wizyjnych nadajnika TV w Chwaszczynie

W pracy opisano układy mierników selektywnych 1,304 MHz o charakterystyce logarytmicznej oraz podano wstępne wyniki pomiarów zakłóceń w Radiowo=Telewizyjnym Centrum Nadawczym w Chwaszczynie.

Omówiono ogólne teoretyczne zasady przenikania częstotliwości zakłócającej oraz przypuszczalne drogi ich przenikania. Opisano dwa mierniki selektywne 1,304 MHz o charakterystyce logarytmicznej wykonane i skonstruowane (w wersji lampowej i tranzystorowej) w Instytucie Łączności. Wykonanie dwóch mierników pozwoliło na jednoczesny pomiar zakłóceń w dwóch punktach ośrodka nadawczego.

Wstępne wyniki pomiarów pozwoliły stwierdzić, że częstotliwość zakłócająca przenika wieloma drogami bezpośrednio na modulator nadajnika TV. Wyniki tych pomiarów zostały umieszczone w sprawozdaniu niniejszej pracy. Wnioski wynikające z pomiarów pozwoliły na opracowanie dalszego planu pomiarów, mającego na celu znalezienie dróg przenikania zakłóceń oraz ich usunięcie.

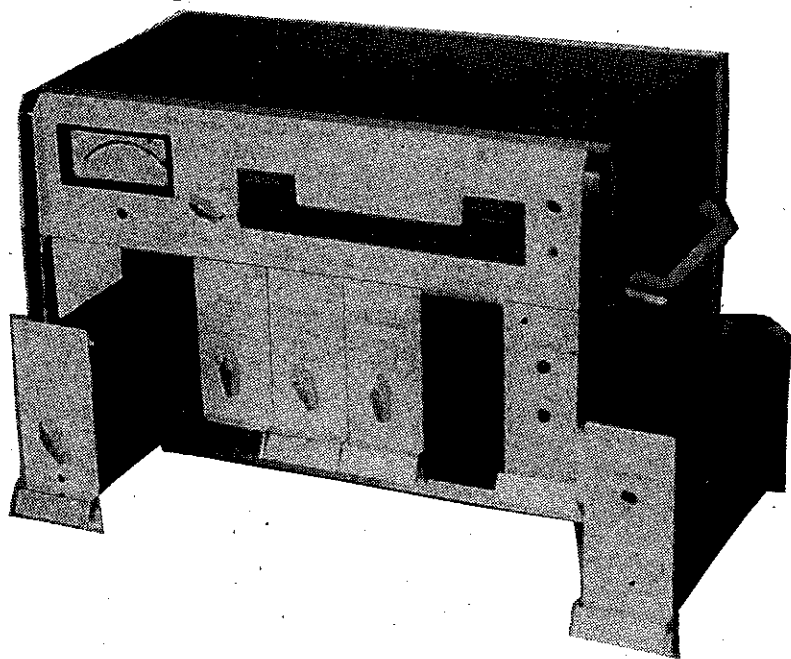
2. ZAKŁAD BADAŃ ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRYCZNYCH (Z-21)

Wykaz opracowań

- 1.^x SMORAĞ H., WOJTYCH A., KILIAN A.: Analizator trzasków AT-1. Opis urządzenia, instrukcja obsługi, metoda pomiaru trzasków. Wrocław: IL 1971, ss. 27+III, rys. 16, tabl. 1. Nr pracy 71037.
- 2.^x MORON M., RYMAROWICZ Z., STRUŻAK R.G.: Wpływ wielkości miasta i stopnia uprzemysłowienia rejonu na poziom zakłóceń radioelektrycznych w zakresie fal średnich radiofonicznych. Wrocław: IL 1971, ss. 78, rys. 32, tabl. 18. Nr pracy 32101/71034/.
- 3.^x MORON M., RYMAROWICZ Z., STRUŻAK R.G.: Wyznaczenie poziomu zakłóceń przemysłowych w miastach w zakresie fal średnich radiofonicznych. Wrocław: IL 1971, ss. 9, rys. 4. Nr pracy 32101/71034/.
4. Wiele wymienionych dalej dokumentów wykonanych w ramach współpracy z Międzynarodowym Komitetem Specjalistycznym ds. Zakłóceń Radioelektrycznych (CISPR) w latach 1970-1971.

2.1. Analizator trzasków AT-1

W 1971 roku zakończona została praca dotycząca metody i urządzenia do pomiaru i analizy zakłóceń radioelektrycznych krótkotrwałych (trzasków). W ramach pracy opracowano opertę na zleceniach międzynarodowych metodę trzasków, która następnie została wprowadzona do normy



Rys. 6. Analizator trzasków AT-1

państwowej PN-71/E-06218 "Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Urządzenia przełączające i inne z ruchomymi stykami. Dopuszczalne poziomy zakłóceń. Ogólne wymagania i badania". Ponadto opracowano i wykonano model użytkowy analizatora trzasków AT-1. Koncepcja i konstrukcja analizatora jest całkowicie oryginalna, a jego układ logiczny został zaprojektowany tak, aby możliwy był pomiar i częściowo zautomatyzowana analiza trzasków zarówno wg metody zawartej w Polskiej Normie, jak również i według innych kryteriów.

Przyrząd ma konstrukcję panelową, a obwody elektryczne zawierające kilkaset tranzystorów, diod i układów

scalonych wykonane są techniką drukowaną.

Urządzenie tego rodzaju jest pierwsze w kraju; podobne urządzenia nie są produkowane w krajach socjalistycznych i nie są oferowane do sprzedaży na rynkach krajów kapitalistycznych. Według posiadanych informacji prace nad analogicznymi urządzeniami są aktualnie prowadzone w resortach łączności wielu krajów (np. ZSRR, Dania, Wielka Brytania).

Początkowo przewidywano uruchomienie produkcji seryjnej urządzenia, jednak okazało się, że wykonany w Instytucie Łączności model użytkowy w zasadzie zaspokaja aktualne potrzeby PIR, gdzie został przekazany do eksploatacji.

W wyniku doświadczeń nabytych przy budowie i eksploatacji tego urządzenia zgłoszono dwa dokumenty do Grup Roboczych Międzynarodowego Komitetu Specjalnego ds. Zakłóceń Radioelektrycznych (CISPR).

2.3. Wyznaczenie poziomu zakłóceń przemysłowych w miastach w zakresie fal średnich radiofonicznych

W 1971 roku została zakończona praca dotycząca określania poziomu zakłóceń przemysłowych w zakresie fal średnich radiofonicznych w miastach polskich, prowadzona na zlecenie Departamentu Łączności Radiowej MŁ. Celem jej było uzyskanie danych potrzebnych do planowania krajowych sieci radiowych.

Praca wykonana była w trzech etapach:

W pierwszym etapie wykonano obserwację zmienności dobowej zakłóceń w siedzibie Instytutu Łączności we Wrocławiu.

Etap drugi obejmował pomiary zakłóceń w m. Wrocławiu.

Ostatni etap pracy polegał na wykonaniu pomiarów poziomu zakłóceń przemysłowych w miastach o wielkości od 1 do 100 tys. mieszkańców, w przeważającej części znajdujących się w województwie wrocławskim.

Badaniami objęto ponad 80 takich miast. Pomiary zakłóceń wykonywano przeważnie w godzinach popołudniowych na ulicach i placach, przy wykorzystaniu typowego miernika zakłóceń z anteną prętową.

W wyniku badań uzyskano około 5000 wyników pomiarów, które poddano analizie statystycznej, wykonując obliczenia na maszynie cyfrowej. Stwierdzono, że zakłócenia wyrażone w dB mają rozkład normalny, że odchylenia standardowe we wszystkich przypadkach są rzędu 10 dB oraz że wartości średnie zależą od takich czynników, jak częstotliwość, czas, gęstość zaludnienia terenów mieszkalnych, wielkość miasta i stopień uprzemysłowienia. Wyznaczono równania regresji wielorakiej, opisujące wpływ tych czynników na wartość natężenia pola zakłóceń oraz przeprowadzono porównanie uzyskanych wyników z dostępnymi danymi zagranicznymi.

Wyniki końcowe przygotowano w postaci pozwalającej na stosunkowo proste wyznaczenie przewidywanych poziomów zakłóceń.

Uzyskane wyniki są pierwszymi tego rodzaju w Polsce. Praca uzyskała nagrodę Ministerstwa Łączności w 1971 roku.

2.4. Udział we współpracy międzynarodowej w ramach Międzynarodowego Komitetu Specjalnego ds. Zakłóceń Radioelektrycznych (CISPR) w latach 1970-1971

Niektóre wyniki prac Zakładu Z-21 zostały wykorzystane w dokumentach zgłoszonych do Grup Roboczych Międzynarodowego Komitetu Specjalnego ds. Zakłóceń Radioelektrycznych (CISPR).

Do Grupy Roboczej Nr 1 zgłoszono 10 dokumentów,

Do Grupy Roboczej Nr 4 zgłoszono 7 dokumentów,

Do Grupy Roboczej Nr 6 zgłoszono 5 dokumentów.

Szczegółowe zestawienie tych materiałów zamieszczono poniżej.

Materiały wymienione w poz. 1-9 były rozpatrywane na posiedzeniu Grup Roboczych CISPR w Kopenhadze w maju 1971 r.

Po dyskusji Grupy Robocze ustaliły, że przedstawione w tych dokumentach informacje są na tyle istotne, że powinny być wprowadzone do oficjalnych Raportów i Zaleceń CISPR: o przygotowanie projektów takich oficjalnych dokumentów poproszony został przedstawiciel Instytutu Łączności. Dokumenty wymienione w poz. 11 i 12 są właśnie takimi projektami przygotowanymi do dy-

skusji na zebraniu Grup Roboczych, które odbędzie się w 1972 roku w Baden-Baden.

Zestawienie dokumentów:

1. CISPR/Pologne/311, Mai 1970 "Eclairage à fluorescence. Mesure du courant perturbateur. Nouvelle methode d'estimation de la qualité des lampes à fluorescence-Question 35-".
2. CISPR /WG4 (Stawski, Pietranik/Poland)¹₁, January 1970.
"Stand for Measuring the Efficiency of Suppression Resistors in the Presence of High Voltage".
3. CISPR/WG4(Pietranik, Stawski/Poland)²₁, January, 1970
"The Influence of High Voltage on the Efficiency of Suppression Resistors".
4. CISPR /WG4 (Strużak, Pietranik/Poland)³₂, January, 1970
"Measurements of the Efficiency of Suppression Resistors. Comparison of Three Different Measuring Methods".
5. CISPR /WG4 (Pietranik, Głowacki/Poland)⁴₃, March, 1971
"Stand for measuring the efficiency of suppression elements for ignition systems of many-cylinder engines in the presence of high voltage".
6. CISPR /WG4 (Pietranik, Strużak, Moron/Poland)⁵₄, March, 1971
"Measurements of the efficiency of suppression resistors for ignition systems on many-cylinder engines, Comparison of different methods of measurement".

7. CISPR/WG6 (Strużak, Stawski, Gałązka/Poland) 2, March, 1971

"Interference from fluorescent tubes. Comparison of three methods of measurement".

8. CISPR/WG6 (Strużak, Stawski/Poland) 3, March, 1971

"Remarks on possibility of fast control and segregation of fluorescent tubes from the point of view of interference level using interference current measurement".

9. CISPR/WG1 (Moron, Strużak/Poland) 5, March, 1971

"Measurement of the suppression characteristics of radio suppression filters".

10. CISPR ^{WG1}/_{WG1} (Moron, Wojtych/Poland) ⁶/₄, August, 1971

"Problem of measurement and evaluation of discontinuous interference. Description of the instrument constructed. Comments on the CISPR recommended method. Proposals".

11. CISPR ^{WG1}/_{WG4} (Moron, Strużak/Poland) ⁶/₇, February, 1972

"Proposal of the CISPR Report on the methods of measurement of the suppression characteristics of radio suppression filters".

12. CISPR ^{WG4}/_{WG1} (Pietranik, Strużak/Poland) ⁶/₇, February 1972

"Draft Report No 37/1: Measurement of the Insertion Loss of Ignition Suppressors".

13. CISPR /WG6 (Strużak, Stawski/Poland)⁴₈, February
1972

"Measurement of interference current of fluorescent tubes".

14. CISPR /WG1 (Moroń, Strużak, Wojtych/Poland)⁹₅, March,
1972

"Response of the CISPR quasi-peak measuring set to discontinuous interference." (Simulated on analogue computer).

