

Instytut Radioelektroniki
Politechniki Warszawskiej
Warszawa 00-665
ul. Nowowiejska 15/19

Sprawozdanie za rok 1975

WARSZAWA
styczeń 1976r.

I. SKŁAD OSOBOWY INSTYTUTU

I.1. Dyrekcja Instytutu ^{x/}

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Dyrektor Instytutu | - Doc.dr hab.Jan Ebert. |
| Z-ca Dyrektora d/s nauczania | - Doc.dr hab.Adam Fiok. |
| Z-ca Dyrektora d/s naukowych | - Doc.dr inż.Zdzisław Pawłowski. |
| Z-ca Dyrektora d/s technicznych | - mgr inż.Lech Sokołowski |

I.2. Przedstawiciele organizacji politycznych i społecznych

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Sekretarz POP PZPR | - Doc.Edmund Porządkowski |
| Przewodniczący Rady Oddziałowej ZNP | - dr inż.Jerzy Markiewicz-Jodko |

I.3. Struktura Instytutu

Zakłady Dydaktyczne

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - Zakład Elektroniki Jądrowej | - Kierownik Zakładu
Doc.dr hab.Adam Piątkowski |
| - Zakład Elektroakustyki | - Kierownik Zakładu
Doc.dr hab.Śtraszewicz
do dn.30.IX.1975r.
dr inż.Andrzej Leszczyński |
| - Zakład Radiokomunikacji | - Kierownik Zakładu
Prof.dr hab.Stefan Hahn |
| - Zakład Radiolokacji ^{xx/} | - Kierownik Zakładu
Doc.dr Krzysztof Holejko |
| - Zakład Techniki Mikrofalowej | - Kierownik Zakładu
Dr inż.Krzysztof Kowalski |

x/ W okresie do dn.30.IX.1975r. skład dyrekcji Instytutu był następujący:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Dyrektor Instytutu | - Doc.dr hab.Jan Ebert |
| Z-ca Dyrektora d/s nauczania | - Doc.dr Andrzej Lizoń |
| Z-ca Dyrektora d/s naukowych | - Doc.dr Zdzisław Pawłowski |
| Z-ca Dyrektora d/s technicznych | - mgr inż.Lech Sokołowski |

xx/ Zakład Radiolokacji został włączony do Instytutu Teleelektroniki, /Zarządzenie Rektora Politechniki Warszawskiej

46/75 z 20 czerwca 1975 r./

- Zakład Telewizji - Kierownik Zakładu
Prof. agr inż. Wilhelm Rotkiewicz
- Zakład Urządzeń Radiotechnicznych - Kierownik Zakładu
Doc. dr hab. Jan Ebert
do dn. 30. IX. 75r.
dr inż. Romuald Nowak

I.4. Pracownie naukowo-badawcze

W Instytucie było powołanych 35 pracowni naukowo-badawczych. Obecnie tj. po włączeniu Zakładu Radioelektracji do Instytutu Teleelektroniki w Instytucie pozostały 22 pracownie.

I.5. Skład osobowy Instytutu /dane zbiorcze/

Ogólna ilość etatów w Instytucie 142,8 w tym

- nauczycieli akademickich 60 /profesorów - 4, docentów - 9, adiunktów - 14/
- pracowników inżyniersko-technicznych 66,8
- pracowników administracyjnych 15

Ogólna ilość etatów w Zakładzie Doświadczalnym ZDAR - 24

w tym:

- pracowników inżyniersko-technicznych - 22
- administracyjnych - 2

I.6. Studia podyplomowe

- Studium komputerowej techniki pomiarowej - kierownik studium
dr inż. Andrzej Barwicz
- Studium zapisu magnetycznego - kierownik studium
dr inż. Mieczysław Demczuk

I.7. Zakład doświadczalny Instytutu Radioelektroniki ZDAR

- p.o. Kierownik Zakładu - agr inż. Zdzisław Kumieczko

II. ZAKOŃCZONE PRACE DOKTORSKIE I HABILITACYJNE

II.1. Prace doktorskie

dr inż. J. Jarkowski prom. Prof. dr hab. Stefan Mahn

II.2. Prace habilitacyjne

doc. dr Adam Piątkowski

III. WYKAZ OPUBLIKOWANYCH PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH

III.1 Elektronika Jądrowa

1. Z. Pawłowski, A. Kazimierski, W. Cudny, J. Walentek, J. Sernicki
Liczniki proporcjonalne /Książka oddana do wydawnictwa w
marcu 1975r./.
2. Z. Pawłowski, Integracyjna metoda pomiaru fluktuacji ładunku
powielanego w lawinach elektronowych. Raport
IRE Nr 26
3. J. Walentek, Opracowanie metody rentgenowskiej analizy
fluorescencyjnej do wykrywania w zakresie
ppm żelaza w oleju smarującym w zastosowaniu
do badania zużycia części silnika samochodu
Star 66.
Krajowe Sympozjum Naukowe "Postępy techniki
izotopowej w nauce i gospodarce narodowej
Październik 1975, Zakopane, Raport AGH
4. Z. Pawłowski Komora proporcjonalna do pomiaru rozkładu
W. Cudny
S. Hildebrand natężenia promieniowania z prostym analogowym
systemem odczytu.
Krajowe Sympozjum Naukowe, "Postępy techniki
izotopowej w nauce i gospodarce narodowej"
Październik 1975, Zakopane, Raport AGH.

5. Z.Pawłowski
W.Cudny
S.Hildebrand
S.Szymański Urządzenie do pomiaru małych aktywności źródeł emitujących promieniowanie alfa lub beta wyposażone w dwusekcyjny przepływowy licznik proporcjonalny i zmieniacz próbek. Krajowe Sympozjum Naukowe. "Postępy techniki izotopowej w nauce i gospodarce narodowej" Październik 1975 r. Zakopane, Raport AGH.
6. Z.Pawłowski
S.Szymański Płaski proporcjonalny licznik przepływowy
Zgłoszenie patentowe w 1975 r.
7. Z.Pawłowski
J.Walentek Opracowanie i wdrożenie metody analizy fluorescencyjnej do wykonywania żelaza w oleju smarującym i wodzie w zastosowaniu do badania zużycia części silnika i mechanizmów samochodu. Raport IRE
8. Z.Kotoński
H.Bukowska-Koral Zestaw pomiarowy do badania bioluminescencji
Raport IRE; Nr 14
9. Z.Kotoński
Z.Pawłowski
W.Cudny Spektrometr promieniowania alfa z czteroelektrową komorą impulsową.
Raport IRE Nr 25
10. Z.Pawłowski Urządzenie do pomiaru promieniowania jonującego
Zgłoszenie patentowe 1975 r.
11. A.Piątkowski
P.Brzeski
T.Jamrógliewicz
M.Kozubek
I.Mirkowski
A.Modzelewski
M.Pawłowski
M.Wróblewski CAMAC Problems in Automation at the Institute of Radioelectronics of Warsaw Technical University
Procc. 2- nd ISPRA Nuclear Electronics Symposium, Stresa, Italy, May 1975

12. P.Brzeski Industrial Defectoscope Based on Multiwire
M.Kozubek Proportional Chamber in CAMAC System
I.Mirkowski Procc. 2-nd ISFRA Nuclear Electronics
R.Szabatin Symposium, Stresa, Italy, May 1975
13. A.Piątkowski Apparatura i programowe obiespieczeniye
P.Brzeski analizatorow i spektromietrow robotajuszczic
M.Wróblewski z MERA 300 EWM. Proceedings VIII International
M.Kozubek Symposium on Nuclear Electronics Dubna, USSR
J.Mirkowski R.Szabatin
A.Modzelewski T.Jamrógiewicz 24-29 June 1975r. /24-29.VI.1975/
14. A.Piątkowski Sistemy KAMAK dla eksperymentalnoj jadernoj
P.Brzeski fiziki. Sympozjum i Wystawa Aparatury Jądrowej
M.Wróblewski Krajów RWPG w ZSRR, Dubna 16-17.IX.1975r.
M.Kozubek
J.Mirkowski
A.Modzelewski
M.Pawłowski
R.Szabatin
T.Jamrógiewicz
15. P.Brzeski Defektoskop radioizotopowy w systemie CAMAC
M.Kozubek na bazie wielodrutowej komory proporcjonalnej
J.Mirkowski Sympozjum n.t. "Postępy techniki izotopowej
R.Szabatin w nauce i gospodarce narodowej" 21-25.X.1975
16. M.Wróblewski CAMAC Mössbauer Spectrometer System with
J.Mirkowski Small - on - line Computer for Multi Spectra
J.Wróblewska Recording and Processing. Institute of Radio-
electronics of Warsaw Technical University
Proceedings International Conference on
Mössbauer Spectroscopy. Poland - Cracow,
25 - 30 August 1975
17. M.Pawłowski Metoda aktywacji powierzchniowej ciężkimi
W.Scharf cząstkami i jej zastosowanie do badania zużyc
elementów mechanicznych. Sympozjum "Postępy
techniki izotopowej w nauce i gospodarce nardo-
wej", Zakopane 21-25.X.1975r.

18. M.Pawłowski Przetwornik analogowo-cyfrowy w systemie
R.Szabatin CAMAC. Raport nr 19, IRE
19. A.Piątkowski Zastosowanie minikomputera MERA 302
P.Brzeski w zagadnieniach związanych z kontrolą
J.Mirkowski zanieczyszczeń promieniotwórczych biosfery
R.Szabatin wokół elektrowni jądrowej. Postępy Fizyki
Medycznej 1975, X, 1-2

III.2. Elektroakustyka

1. I.Malecki Akustyka współczesna i jej reprezentacja
kwantowa.
Wrocław, PAN Ossolineum 1975
2. I.Malecki The use of phonon representation in acoustics.
Birmingham 1975 Proceeding of Conference
3. P.Rajchert Cyfrowy pomiar temperatury za pomocą rezonatora
kwarcowego. Prace XXII otwartego Seminarium
z Akustyki, Wrocław-Świeradów 1975

III.3. Technika Mikrofalowa

1. K.Lisowski Półprzewodnikowe diody mikrofalowe /materiały
I.Majer pomocnicze do laboratorium/.
T.Morawski
A.Wiechowicki
S.Rosłoniec
2. S.Rosłoniec Charakterystyki synchronizacji generatora
mikrofalowego z ujemną dynamiczną przewodnością
IV Sympozjum "Metody matematyczne w elektrotech-
nicie" Białołęka 1975 r.
3. W.Gwarek Zastosowanie maszyny cyfrowej do analizy
nieliniowego mieszacza mikrofalowego. I-krajowe
Sympozjum Nauk Radiowych URŚ Warszawa 1975r.

4. W.Gwarek
T.Morawski Teoria pola elektromagnetycznego część:
I,II i III /skrypt na prawach rękopisu/
5. T.Morawski
J.Osiowski Some properties of quasireciprocal two
parts. Proc.of the Third Intern. Symp. on
Network Theory. Yugoslavia, Split; 1975 r.
6. T.Morawski Varactor quality measurement by perturbation
method.
Microwave Journal, March 1975 Nr 3
7. T.Morawski
K.Gajda An efficiency measurement of microwave
two -ports using perturbation methods.
Intern.Journal of Electronics May, 1975 Nr 5.
8. T.Morawski
A.Wiechowski Some of the methods of analysis of network
employing variable elements, Proc.of the
Thirel Intern. Symp. Network Theory.
Yugoslavia, Split,1975
9. W.Gwarek Analiza metody pomiaru częstotliwości
granicznej diody waraktorowej w układzie
z dopasowaniem impedancji. Prace Naukowe
PW - Elektronik Nr 16.
10. T.Morawski
J.Modelski Measurement of the varactor Q by means
of resonator
Equipment and Technology Intern. March
1975, Nr 3
11. T.Morawski

Referaty wygłoszone na Naukowej Sesji
Radiowej w Sofii.
- 12.T. Morawski Dokładność metody pomiarowej wykorzystującej
własności "małego zaburzenia", Prace Naukowe
PW Elektronika Nr 21.

13. T.Morawski O własnościach współczynnika zmian impedancji.
Prace Naukowe PW, Elektronika Nr 21
14. K.Gajda Badanie wpływu strat układu na parametry
M.Gościński odbiciowego falowodowego modulatora fazy
pracującego w paśmie X.
Prace Naukowe PW Elektronika Nr 21
15. T.Morawski Wykorzystanie własności transformacji impe-
dancji do pomiaru częstotliwości granicznej
mikrofalowej diody p-i-n. Prace Naukowe PW
Elektronika Nr 21.
16. I.Grodzka Rezonator do pomiaru waraktorów w paśmie X.
J.Modelski Prace Naukowe PW Elektronika Nr 21
17. T.Morawski Precyzyjne wyznaczanie współczynnika f_c
diody waraktorowej w paśmie L. Prace Naukowe
PW Elektronika Nr 21.
18. T.Morawski Wykorzystanie współczynnika zmiany impedancji
M.Białkowski do wyznaczania parametrów schematu zastępczego
obwodu z elementem waraktorowym.
Prace Naukowe PW Elektronika Nr 21.
19. J.Medeński Pomiar częstotliwości granicznej waraktorów
w paśmie Q
Prace Naukowe PW Elektronika Nr 21.
20. J.Modelski O pewnym nowym zastosowaniu transformacji
J.Zberowska impedancji w pomiarach mikrofalowych. I-Krajowe
Symp. Nauk Radiowych URSI, Warszawa, 1975r.
21. T.Morawski Wykorzystanie własności transformacji impedan-
M.Zawadzki cji do analizy mikrofalowych modulatorów
cyfrowych.
IV Sympozjum "Metody matematyczne w elektro-
technice" Białowieża 1975 r.

22. T.Morawski Wykorzystanie własności czworników quasiodwracalnych w analizie obwodów mikrofalowych. IV Sympozjum "Metody matematyczne w elektrotechnice", Białowieża 1975r.
23. T.Morawski Wykorzystanie własności małego zaburzenia w pomiarach rozkładu pola elektrycznego w obwodzie mikrofalowym. Elektronika Nr 5 1975r.
24. T.Morawski Wykorzystanie niezmiennika bezstratnej impedancji do pomiaru zmian rezystancji diody p-i-n. Elektronika Nr 4, 1975r.
25. T.Morawski
J.Modelski Pomiary parametrów pasywnych elementów półprzewodnikowych w pasmach. Elektronika Nr 7/8 1975r.
26. S.Rosłoniec Wybierane zagadnienie synchronizacji fazowej generatora z diodą lawinowo-przelotową. Elektronika Nr 7/8 1975r.
27. T.Morawski
I.Osiowski Własności czworników quasiodwracalnych. I Krajowe Sympozjum Nauk Radiowych. Warszawa 1975r.
28. T.Kozek
A.Wiechowski Wykorzystanie maszyny cyfrowej do analizy wyników pomiarów trójwrótnika mikrofalowego. I Krajowe Sympozjum Nauk Radiowych. Warszawa 1975r.
29. T.Kozek
H.Białkowski Wyznaczanie parametrów obwodów mikrofalowych z elementów warakterowye z wykorzystaniem maszyny cyfrowej. I Krajowe Sympozjum Nauk Radiowych, Warszawa 1975.
30. T.Morawski Dyskusja twierdzenia o współczynniku zmian impedancji.

31. I.Grodzka
J.Modelski
T.Morawski Pomiar częstotliwości granicznej warakteru w paśmie X, Elektronika Nr 3, 1975 r.
32. T.Morawski Komentarz do komunikatu L.Kowalskiego Szybka metoda pomiaru częstotliwości granicznej waraktorów w układzie z linią pomiarową. III Krajowa Konfer. MECS; 1974.
33. K.Gajda
I.Grodzka Porównanie metod pomiaru sprawności czwórnik mikrofalowego. III Krajowa Konfer. MECS, 1974r.
34. W.Gwarek Pomiar impedancji złącza p i n w zakresie mikrofalowym.
Prace Naukowe PW, Elektronika Nr 16 1975r.
35. A.Więckowski Analiza dokładności nowej metody pomiaru częstotliwości granicznej warakterów.
Prace Naukowe PW, Elektronika Nr 16 1975r.
36. T.Morawski Nowa metoda pomiaru częstotliwości granicznej diody warakterowej za pomocą linii pomiarowej
Prace Naukowe PW Elektronika Nr 16; 1975r.
37. T.Morawski Metoda pomiaru częstotliwości granicznej diody waraktorowej wykorzystująca przestrajanie rezonatora pojemności badanej diody.
Prace Naukowe PW, Elektronika Nr 16, 1975r.

III.4. Telewizja

1. W.Kiełek
W.Matulewicz Patent "Rewersyjny licznik dziesiętny"
2. W.Kiełek Zgłoszenie patentowe "Dyskryminator stałofrakcyjny".
3. W.Kiełek Zgłoszenie patentowe "Rewersyjny licznik dziesiętny"

4. Z.Kozłowski
R.Nowak
H.Szoll
J.Witaszczyk Analiza teoretyczna systemów zwielokrotnionej transmisji sygnałów wizyjnych linią współosiową. Raport IRE Nr
5. A.Fiok Jednostopniowe generatory kwarcowe z minimalną liczbą elementów reaktancyjnych.
I Krajowe Sympozjum Nauk Radiowych VRSI,
Warszawa 1975r.
6. A.Fiok Transmisyjna metoda pomiaru rezonatorów kwarcowych z kryterium fazowym.
Prace ITR Nr 2 1975r.
7. A.Fiok Jednostopniowe generatory kwarcowe o trzech elementach reaktancyjnych.
Rozprawy Elektrotechniczne Nr 4, 1975r.
8. A.Fiok
W.Klimkiewicz
A.Lisowski
M.Wernik
Z.Chojecki Koncepcja kompleksowego rozwiązania zagadnień miernictwa rezonatorów kwarcowych w procesie produkcji.
Raport dla ZPR OMIG.
9. M.Rusin
S.Poniatowski System Y-D wielokrotnej transmisji sygnałów telewizji kolorowej.
Prace Naukowe PW Elektronika Nr 17, 1975r.
10. M.Rusin
S.Poniatowski
Z.Chojecki
J.Dzierwa Rozwiązania układowe systemu Y-D wielokrotnej transmisji sygnałów telewizji kolorowej.
Prace Naukowe PW, Elektronika Nr 17, 1975r.
11. S.Poniatowski
M.Rusin Problematyka doboru wartości elementów rezystancyjnych macierzy sumacyjnych.
Prace Naukowe PW, Elektronika Nr 17, 1975r.
12. A.Bartosiak
M.Rusin
A.Winnicki Struktura widma sygnału chrominancji w systemie TRC - SECAM - próba analizy matematycznej.
Prace Naukowe PW, Elektronika Nr 17, 1975r.

13. M.Rusin Analiza koncepcji stopni końcowych układu odchylenia w odbiorniku telewizyjnym. Prace Naukowe PW Elektronika Nr 17, 1975r.
14. W.Rótkiewicz Susceptibility of television receivers to external magnetic field. 1st Symp. and Technicas Exhibition on Electromagnetic Compability. Montreux, May 1975.
15. W.Rótkiewicz Peoples Republic of Polomex C.C.I.R. Study Groups Pevion 1973-76 Quertion 32/11, 1975.

III.5. Urządzenia Radiotechniczne i Radiokomunikacja

1. J.Ebert "Metody graficzne w technice projektowania urządzeń mocy w.cz. Seminarium wygłoszone w B.A.N. Sofia 1975r.
2. R.Nowak Zniekształcenia sygnałów o wąskopasmowej sinusoidalnej modulacji w liniowych obwodach selektywnych. Rozprawy Elektrotechniczne Nr 2, 1975r.
3. T.Buczkowski Sposób wyznaczania średniej wartości współrzędnych czasowych obserwowanych zdarzeń. Zgłoszenie patentowe Nr P- 167 468
4. T.Buczkowski Sposób i układ do elektrycznej regulacji wskazań zegar. Zgłoszenie patentowe. Nr P-171 010
5. Z.Kozłowski Numeryczny selektor linii. Technika Radia i Telewizji Nr 3, 1975
6. J.Witaszczyk Sposób demodulacji sygnałów modulowanych częstotliwościowo w systemie telewizji kolorowej SECAM. Zgłoszenia patentowe Nr. WP 224/75.

7. J.Witaszczyk Generator częstotliwości wzorcowych.
Zgłoszenie patentowe Nr WP 234/75
8. A.Rudzki Telemetryczne łącze radiowe do zdalnego
sterowania i odczytu wskazań mierników
cyfrowych w zastosowaniu do różnicowych
pomiarów natężenia pola magnetycznego
ziemi. I Krajowa Konferencja Nauk Radiowych
ORSI Warszawa 1975r.
9. P.Rudzki Automacyjny system pomiarowo-kontrolny
R.Nowak SPOR do kontroli wybranych parametrów krajo-
R.Łobzowski wych emisji radiofonicznych.
Referat na zlecenie Państwowej Inspekcji
Radiowej.
10. S.L.Hahn "Spektrometr mikrofalowy z wiązką atomową
K.W.Radecki srebra", Materiały I Krajowego Sympozjum
Nauk Radiowych, Warszawa, 1975r.
11. S.Hahn "Zastosowanie minikomputera do oceny jakości
K.Jaworek kanałów radiowych" Materiały I Krajowego
T.Kosiło Sympozjum Nauk Radiowych.
12. S.Hahn "A simple atomic beam mechanical modulator"
K.Radecki Przyjęte do druku w "Journal of Scientific
Instruments.
13. S.Hahn "Analogien zwischen Elektromagnetismus und
Gravitation Hypothesen über die Struktur des
Vakuum". Referat na konferencji URSI w
Kleinheubach, NFF, październik 1975.

IV. krótkie omówienie głównych kierunków badań prowadzonych w Instytucie.

IV.1. Teoria pola elektromagnetycznego i technika mikrofalowa.

Prace z zakresu teorii pola elektromagnetycznego i techniki mikrofalowej wykonywane w trzech pracowniach kierowanych przez doc.dr hab. T.Morawskiego, dr Jerzego Majera i dr K.Kowalskiego.

W badaniach podstawowych duży zakres prac wykonała grupa kierowana przez doc.dr hab. T.Morawskiego powiększona o 7 osobowy zespół doktorantów. W grupie tej kontynuowano prace nad zastosowaniem metody małych zaburzeń w miernictwie mikrofalowym.

Opracowano numeryczne metody obliczania obwodów mikrofalowych z regulowanymi elementami. Przeprowadzono analizę i optymalizację pracy modulatorów analogowych i cyfrowych z diodami waraktorowymi i p-i-n. Opracowano numeryczne metody obliczania rozkładu pola w pobliżu małych niejednorodności. Wyniki tych prac były referowane na III Międzynarodowym Sympozjum Teorii Obwodów w Splicie, I-I-Krajowym Sympozjum Nauk Radiowych URSI w Warszawie.

W zakresie prac związanych z badaniem czworników i wielowrotników quasiodracaalnych. Doc.dr hab. T.Morawski współpracował z prof. dr J.Osiowskim z IPE.

Wymienione wyżej trzy pracownie Zakładu Techniki Mikrofalowej były zaangażowane w problemie węzłowym O.6.2.2. prowadzonym przez ITR Centrum. Temat pracy "Badania własności elementów półprzewodnikowych w zakresie mikrofalowym - metody, układy i aparatura do badań międzyoperacyjnych". Prace trwające od roku 1971 dotyczyły pomiarów parametrów tranzystorów /kierownik dr J.Majer/ oraz diod p-i-n i waraktorów /kierownik dr K.Kowalski/.

W wyniku realizacji ostatniego etapu prac wykonano miernik waraktorów na pasmo X i aparaturę do pomiaru diod p-i-n. Podjęto również prace nad konstrukcją miernika parametrów tranzystora nr 473

w zakresie wielkich częstotliwości. Aparatura ta jest przeznaczona do pomiaru opracowywanych w ITR nowych elementów półprzewodnikowych.

IV.2. Generacja, stabilizacja i sprzężenie sprzężeń elementów.

Jednym z kierunków doc.dr hab. Jana Ebertha prowadzone prace nad podwyższeniem sprawności energetycznej wzmacniaczy wielkiej częstotliwości. Opracowano efektywną metodę podwyższenia sprawności tranzystorowych wzmacniaczy mocy. Nową koncepcją wzmacniacza o podwyższonej sprawności energetycznej zaprogramowano do opracowania.

Pod kierunkiem prof. dr hab. Stefana Hahna przeprowadzono badania spektrometru mikrofalowego, z wiązką atomową srebra. Obejmowały one pomiary efektywności pracy: wyrzutni, mechanicznego modulatora i detektora wiązki. Wyniki badań ukazujące podstawowe własności wiązek atomowych srebra opublikowano w Rev. Sci. Instr. Oryginalne rozwiązania konstrukcyjne modulatora spektrometru zgłoszono do opatentowania.

W zespole prof. dr hab. Stefana Hahna na zlecenie Ministerstwa Łączności opracowano i wykonano stanowisko do zdalnych pomiarów częstotliwości radiowych, oraz zbudowano wzorzec częstotliwości dla Zespołu Stacji Radiowych i Telewizyjnych.

Wzorzec częstotliwości przekazano do produkcji do ZDAR-u.

Nad automatyczną regulacją częstotliwości rezonatora mikrofalowego pracował dr inż. R. Nowak. Wyniki pracy wykorzystano do opracowania cyfrowego komparatora do automatycznej regulacji częstotliwości rezonatora wykonanego dla IPPT-PAN.

Dr inż. K. Piwnicki prowadził prace nad zagadnieniem syntezy częstotliwości oraz badania modulacji analogowych.

W pracy oddanej do druku w Rozprawach Elektrotechnicznych dokonał on przeglądu rozwiązań układowych syntetyzerów częstotliwości. Przedstawił również podstawy metod minimalizacji szumów w omawianych układach.

W rozprawie doktorskiej dr J. Jarkowskiego przedstawiono badania nad wpływem przejściowych stanów termicznych na stabilność częstotliwości generatorów kwarcowych.

Inż. T. Domański kontynuował prace nad konwerterem częstotliwości. Prototyp konwertera częstotliwości do 1 GHz przystosowany do współpracy z falomierzem PFL 16 A przekazany został do produkcji ZBAB.

Grupa doc. dr hab. A. Fioka prowadziła badania nad efektem piezoelektrycznym. Opracowano kompleksową metodę pomiaru rezonatorów kwarcowych dla ZFR OMIG.

IV.3. Przetwarzanie i rejestracja sygnałów.

Doc. dr inż. A. Mac przy współudziale dr inż. Z. Kozłowskiego przeprowadził teoretyczną analizę możliwości multipleksowej transmisji sygnałów wizyjnych z kamery telewizyjnej łączem typu Triaksal przeprowadzono optymalizację systemu transmisji z rozdziałem czasowym i częstotliwościowym. Pracę wykonano na zlecenie Warszawskich Zakładów Telewizyjnych. W przyjętym drugim etapie

pracy zostanie opracowany system i aparatura do multipleksowej transmisji sygnałów w torach kamerowych telewizji barwnej, oraz telewizji użytkowej. Doc.dr A. Jac prowadził również prace nad transmisją sygnałów na dwie odległości szerokopasmową linią współosiową. W wyniku pracy uzyskano korektory do tego rodzaju linii.

W pracowni mgr inż. T. Fideckiego prowadzono prace nad zapisem magnetycznych sygnałów biologicznych w tzw. pętlach zamkniętych. Zbudowano urządzenie do tzw. intensywnego nadzoru dla Instytutu Reumatologii. Rozpoczęto również prace nad nowymi technikami zapisu sygnałów, w szczególności wykorzystujących zapis laserowy. Dr inż. A. Rudzki prowadzi prace nad rejestracją danych cyfrowych przy wykorzystaniu magnetofonu kasetowego MK-125. Prof. W. Rotkiewicz prowadził prace nad ulepszeniem głowic UHF produkowanych przez Warszawskie Zakłady Telewizyjne. Poprawione głowice przekazano do produkcji próbnej.

IV.4. Badanie propagacji i oddziaływania z materiałem fal elektromagnetycznych, zaburzeń sprzężonych i promieniowania korpuskularnego.

Dr inż. J. Markiewicz-Jodko, dr inż. A. Leszczyński i mgr inż. P. Rajchert pracowali nad akustooptycznymi deflektorami wiązki laserowej. Zbudowano defektor wykorzystujący ugięcie Bragga w osrodku ciekłym. Celem tej pracy, wykonanej dla Instytutu Maszyn Matematycznych, było określenie przydatności deflektora w pamięci holograficznej maszyn matematycznych.

Ponadto prowadzono badania nad propagacją fal powierzchniowych w nowych materiałach piezoelektrycznych. Doc.dr W. Straszewicz prowadził prace z zakresu akustyki architektonicznej. Badano związki między parametrami pola akustycznego w stanach przejściowym i ustalonym.

Prof. W. Rotkiewicz kontynuował prace z zakresu komatybilności elektromagnetycznej, badając wpływ pól elektromagnetycznych na pracę odbiorników telewizyjnych. Wyniki pracy referowane były na Sympozjum w Szwajcarii.

Doc.dr hab. A. Piątkowski opublikował wyniki pracy habilitacyjnej w której przedstawiono własności filtracyjne baterii termoforezycznej.

Doc.dr J.Pawlowski w przygotowywanej rozprawie habilitacyjnej wykazał szereg wielkości i przepięgnięć w literaturze światowej modelu brodka będącego podstawą dla wyznaczenia współczynników fluktuacji jonizacji. Wyniki pracy teoretycznej potwierdzono eksperymentalnie stosując nową integracyjną metodę pomiaru fluktuacji, pozwalającą wyeliminować pasywny wpływ szumów układu pomiarowego.

IV.5. Metody komputerowego projektowania i analizy układów mikroelektronicznych.

Zespół komputerowej techniki pomiarowej prowadzi prace w zakresie pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych /czasu i napięcia/ oraz zastosowania tej techniki do sterowania urządzeniami elektro-niowiązkowymi.

W roku 1975 wykonano następujące prace:

1. Zestaw 12 bloków funkcjonalnych do komputerowego pomiaru wielkości czasu i napięcia.
2. Komputerowy system sterowania urządzeniami elektro-niowiązkowymi stosowanymi w technologii mikroelektronicznej.
3. Symulator minikomputera 1301 TPAP.

Grupa doc.dr hab. A.Piątkowskiego opracowała wielodostępny wielokanałowy analizator impulsów w systemie GAMA z wykorzystaniem minikomputera MIRA 300. Analizator zbudowano w dwóch wersjach tj. amplitudowej i czasowej. Do zbudowanego systemu zostały opracowane i wykonane: urządzenia sprzężenia z minikomputerem; bloki sterowania układem wyświetlania i rejestratorem, oraz opracowany program pracy w języku wewnętrznym. Opracowany program pozwala prowadzić pracę eksperymentalną z automatyczną kontrolą i rejestracją wyników.

IV.5. Metody detekcji i spektrometrii promieniowań jądrowych.

Zespół pod kierunkiem doc. dr hab. A.Piątkowskiego opracował w ramach prac własnych zestaw spektrometru efektu Mössbauera. Aparaturę do sterowania głowic Mössbauerowskich i akwizycji danych wykonano w systemie GAMA współpracującym z minikomputerem MIRA300. Opracowano także program umożliwiający prowadzenie ostreń widm Mössbauerowskich w 512 kanałach, wyświetlanie dowolnego widna na trybie oscyloskopie, wyznaczenie amplitudy, wykreślenie widna za

poprzez drukarkę mozaikową DMM 180 i wprowadzanie danych na taśmie perforowanej. System ten uzyskał pozytywną opinię Branżowej Komisji Doradczej d/s Systemu CAAC. Obecnie prowadzone są prace przygotowawcze w celu przekazania go do seryjnej produkcji w Zakładzie Aparatury Elektronicznej ZZUI "Polon".

Rozpoczęto prace nad wykorzystaniem spektrometru do analiz struktury związków żelaza w celu badania stali narzędziowych w procesie obróbki cieplnej. Wyniki pracy referowane były na Międzynarodowym Sympozjum Mössbauerowskim w Krakowie oraz na Konferencji Elektroniki Jądrowej w Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej.

Spektrometr był eksponowany na wystawach: w Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Lubnej, na międzynarodowej wystawie aparatury mössbauerowskiej w Krakowie, na wystawie aparatury jądrowej w Wiedniu i w czasie obrad Rady Gubernatorów Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej.

Ostatnio uzyskane wyniki będą prezentowane na Sympozjum Komisji R.P.G d/s Pokojowego Wykorzystania Energii Atomowej w Bułgarii.

Pod kierunkiem doc.dr Z.Pawłowskiego rozpoczęto opracowanie nowoczesnych detektorów do spektrometru efektu Mössbauera /defektorów elektronów konwersji, detektorów do spektrometrii transmisyjnej i rozproszeniowej - 2/. Wykonany szybki licznik typu Sanpera-Walkera prezentowany był na międzynarodowej wystawie mössbauerowskiej w Krakowie i wystawie aparatury jądrowej w Wiedniu. Wyniki pracy referowane będą również na Sympozjum Krajów R.P.G w Bułgarii.

Pod kierunkiem doc.dr hab. A.Piątkowskiego opracowano defektoskop izotopowy z komorą Charpaka z odczytem cyfrowym /praca wykonana w ramach probl.węzłowego 0421/. Komory Charpaka zbudowano w Instytucie Fizyki i Techniki Jądrowej w Krakowie oraz w Instytucie Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego według wymagań i wskazówek zespołu z Instytutu Radioelektroniki.

Celem pracy było zbadanie możliwości wykorzystania komór proporcjonalnych /komór Charpaka/ do badań defektoskopowych w przemyśle i badań diagnostycznych w medycynie. Zjawiska fizyczne wykorzystywane w komorze umożliwiające uzyskanie natychmiastowej informacji /obrazu/ przy dawkach promieniowania o parę rzędów wielkości mniejszych niż w metodach klasycznych /klisza fotograficzna/.

Defektoskop z komorą proporcjonalną wykonano w systemie CAMAC współpracującym z minikomputerem MERA 303. Obecnie prowadzi się badania nad podwyższeniem wydajności komór poprzez opracowanie przetworników kwant - elektron.

Uzyskane wyniki pracy referowane były na międzynarodowej konferencji elektroniki jądrowej w Stresie /Kochy/, oraz na Krajowym Sympozjum zastosowań izotopów w nauce i technice w Zakopanem. Prace te są pionierskie w skali krajowej, gdyż poza krajem tylko dwa ośrodki prowadzą prace nad tego rodzaju zastosowaniem komór Charpaka /CERN, ORNL - USA/.

Inny typ komór proporcjonalnych, a mianowicie z analogowymi systemami odczytu został opracowany przez grupę pracującą pod kierunkiem doc.dr Z.Pawłowskiego.

W ramach prac własnych udoskonalono system analogowy komory, przez wprowadzenie matryc oporowych zmniejszających szumy komory i poprawiających rozdzielczość przestrzenną. Wyniki pracy referowano na Krajowym Sympozjum zastosowań izotopów w nauce i technice w Zakopanem.

W zespole doc.Z.Pawłowskiego zakończono zadanie problemu 0421 nad opracowaniem metody pomiarów małych aktywności promieniowania beta z eliminacją wpływu promieniowania kosmicznego na bieg własny w przepływowych licznikach proporcjonalnych. Opracowaną aparaturę z dwusekcyjnymi licznikami opatentowano.

Wyniki pracy referowane były na Krajowym Sympozjum zastosowań izotopów w nauce i technice w Zakopanem.

Wykonana aparatura prezentowana była na międzynarodowej wystawie aparatury jądrowej w Wiedniu w czasie obrad Rady Gubernatorów Międzynar. Organu Energii Atomowej, a obecnie przekazano ją do seryjnej produkcji w Zakładzie Doświadczalnym.

Dr inż. Z.Kotoński przy współudziale mgr M.Bukowskiej prowadził prace nad optymalizacją torów detekcyjnych do rejestracji fotonów e emitowanych w zjawisku bioluminescencji. Opracowano koncepcję wzorcowych źródeł światła emitujących pojedyncze fotony z wykorzystaniem scyntylacji wywołanych przez cząstki beta. Wyniki pracy przedstawiono w Raplocie Instytutu. Dr inż. Z.Kotoński rozpoczął również prace nad badaniem zawartości substancji promieniotwórczych w materiałach budowlanych.

Praca ta, o dużym znaczeniu dla przemysłu budowlanego ma zakończyć się opracowaniem aparatury do rutynowej kontroli materiałów budowlanych.

Inż. M. Bukowska wraz z zespołem zakończyła pracę nad konstrukcją aparatury do pomiarów aktywności osadów dennych /dna Bałtyku/ i aparatury do radiometrycznych badań polowych. Wyniki pomiarów kontrolnych przeprowadzanych w Zatoce Puckiej i jeziorze Żarnowieckim opublikowano w Raporcie Instytutu.

Doc. dr inż. Z. Pawłowski opracował nowy sposób wzmocnienia sygnału z detektorów promieniowań jądrowych (tzw. "Metoda bezfluktuacyjnego wzmocnienia gazowego") który został opatentowany.

Oryginalność tej metody polega na ograniczeniu dyspersji energii pobieranej z pola elektrycznego, przy wytwarzaniu ładunków w gazie w procesie powielania elektronów.

IV.7. Badanie ograniczeń w szybkości działania specjalistycznych urządzeń i układów cyfrowych.

Prace prowadzone przez dr W. Kieźka dotyczyły zagadnień:

- zmniejszenia błędu dyskretyzacji przy cyfrowych pomiarach odstępu czasu,
- opracowania dyskryminatorów stałorakcyjnych i dyskryminatorów środka ciężkości impulsu.

W wyniku pracy nad pierwszym z wymienionych zagadnień uzyskano układy pozwalające na cyfrowy pomiar odstępu czasu w zakresie 100 ns-1s z błędem dyskretyzacji 2 ns przy pojedynczym pomiarze. Dyskryminatory stałorakcyjne i dyskryminatory środka ciężkości impulsu umożliwiają uniezależnienie wyniku impulsowego pomiaru odległości od amplitudy i kształtu odbieranego impulsu laserowego. Badania dyskryminatorów współpracujących z detektorem światła laserowego /fotopowielaczem/ przeprowadzono na stacjach systemu Interkosmos. Pomiary wykonano w zestawach laserowych impulsowych mierników odległości Interkosmos II w Heluanie pod Kairem oraz Interkosmos III w Poutacamaya w Boliwi. Mierniki te wyposażone w aparaturę wykonaną w Instytucie /mierniki odstępu czasu FL 103 oraz przyrząd rejestracji czasu BF 1/.

IV.8. Metody badania składu i struktury materiałów za pomocą promieniowań jądrowych.

Grupa pod kierunkiem doc. dr hab. A. Piątkowskiego rozpoczęła opracowywanie metod badania korelacji między własnościami użytkowymi a parametrami widm Mossbauerowskich, a w szczególności ze względu na względną procentową zawartość austenitu

szczątkowego w stalach narzędziowych po różnych stadiach obróbki cieplnej. Prace rozpoczęto dla potrzeb Laboratorium Centralnego Fabryki Samochodów Osobowych na Jeraniu.

Na zlecenie Fabryki Samochodów Ciężarowych zespoły kierowane przez doc.dr hab. A.Piątkowskiego i inż. Scharia oraz doc.dr Z.Pawłowski opracowały kompleksowe metody badania zużycia części silników samochodowych przez wykorzystanie analizy aktywacyjnej w wiązce protonów oraz przez badanie składu metodą analizy fluorescencyjnej /wykrywanie żelaza w spalinach i oleju silnikowym/.

Aparaturę stosowaną do analizy aktywacyjnej zgłoszono do opatentowania. Obie metody referowane na krajowym Sympozjum "Zastosowanie izotopów w nauce i technice" w Zakopanem.

W ramach pracy doktorskiej inż. Scharia opracowano nową głowicę do izotopowej wagi taśmociągowej, która umożliwia dokonywanie pomiarów w zakresie małych obciążeń. Rozwiązanie to opatentowano i wdrożono do produkcji w Zakładzie Doswiadczalnym "Polon", gdzie dotychczas wyprodukowano ok. 80 wag.

V. Działalność dydaktyczno-wychowawcza.

roku 1975 kontynuowano prace związane z wdrożeniem nowych programów studiów. Przystosowano do nowego systemu Laboratorium Telekomunikacji II, na którym studenci wykonują 2 lub 4 prace związane z interesującym ich profilem programowym. Unowocześniono Laboratoria Telekomunikacji I oraz Aparatury Elektronicznej I i II przez wprowadzenie nowych i zmodernizowanie poprzednio opracowanych środków.

Rozpoczęto opracowywanie nowych przedmiotów obieralnych lepiej dopasowanych do programu studiów.

Przeznaczono studia podyplomowe w zakresie Komputerowej Techniki Pomiarowej i Zapisu Magnetycznego.

Upowszechniano stosowanie pomocy wizualnych oraz powielanych materiałów pomocniczych.

Prace dyplomowe obroniło ok. 115 osób, z czego ponad 35 osób z wieloletnich studiów inżynierskich i magisterskich.

Powołano lub przedłużono kadencję 20 opiekunów grup studenckich dla wszystkich grup studiów magisterskich dziennych oraz po raz pierwszy również dla 3 grup studiów inżynierskich wieczornych.

Przeznaczono system odbywających się dwukrotnie w każdym semestrze

spotkań opiekunów poświęconych wymianie doświadczeń w pracy wykonawczej oraz ocenie sytuacji w grupach i dyskusji ważniejszych postulatów zgłaszanych przez studentów.

VI. Kontakty zagraniczne.

VI.1. Goście Instytutu.

W październiku 1975r. przebywał w Instytucie dr A.Spasov z bułgarskiej Akademii Nauk, który interesował się organizacją procesu dydaktycznego i pracami naukowo - badawczymi z zakresu mikrofal. Z krótką wizytą w Zakładzie Techniki Mikrofalowej Instytutu gościła także dr E.Geder z Politechniki w Budapeszcie. Dr E.Geder interesowała się pracami z zakresu miernictwa mikrofalowego. Zakład Techniki Jądrowej gościł na terenie Instytutu dwóch pracowników z Wydziału Fizyki Jądrowej Politechniki w Pradze.

Prof. N.Rotkiewicz przyjmował w Instytucie profesorów z zagranicy z Politechniki w Zurychu i Stompasa z Holandii. Na zaproszenie Zakładu Elektroakustyki przebywał w Instytucie prof.M.Jessela z C.M.R.S. z Warszawy..

VI.2. Wyjazdy zagraniczne.

Prof. N.Rotkiewicz w maju minionego roku uczestniczył w obradach Miernego Międzynarodowego sympozjum poświęconego kompatybilności zjawisk elektromagnetycznych. Sympozjum to odbyło się w Montreux w Szwajcarii. Pracownicy Instytutu doc.dr hab.J.Ebert, doc.dr hab.T.Morawski, dr K.Kowalski i dr J.Majer uczestniczyli w sesji naukowej w Moskwie poświęconej radiotechnice ZSRR. Doc.dr hab.J.Ebert i dr J.Majer w grudniu minionego roku przejeżdżali w Instytucie elektroniki Bułgarskiej Akademii Nauk i w Politechnice Sofijskiej. Doc.dr hab.A.Fiók w sierpniu 1975 przejeżdżał w firmie L.M.Ericson gdzie zapoznał się z pracami nad zastosowaniem urządzeń radiotechnicznych i telewizyjnych do analizy ruchu kolejowego.

Prof. I.Malecki w sierpniu 1975r. uczestniczył w pracach międzynarodowej konferencji "Phono scattering" Birmingham/Wielka Brytania/ i I Europejskiego Kongresu Federacji Towarzystw Akustycznych w Paryżu.

Dr W.Kiełek w lipcu 1975r. wziął udział w obradach konferencji

"Second Workshop on Laser Tracking Instrumentation", która odbyła się w Pradze.

We wrześniu 1975r. w obradach międzynarodowego sympozjum "Third Intern.Symp. on Network Theory" uczestniczył doc.dr hab. T. Morawski.

W pracach 2 Międzynarodowego Sympozjum ISFRA poświęconego systemom elektronicznym w technice jądrowej wziął udział doc.dr hab.

A. Piątkowski. Sympozjum to odbyło się w Stresa we Włoszech.

W lipcu 1975r. pracownicy Zakładu Techniki Jądrowej uczestniczyli w obradach "VIII International Symposium on Nuclear Electronics" w Dubnej ZSRR.

W późniejszym okresie w Dubnej ZSRR odbyło się sympozjum połączone z wystawą, na której demonstrowano aparaturę jądrową krajów NRG, w tym aparaturę jądrową wykonaną w Instytucie.

VII. Prace prowadzone w ramach zawartych umów z jednostkami gospodarki uspołecznionej.

Strukturę i zakres prac wykonywanych w Instytucie dla gospodarki narodowej w ramach zawartych umów ilustruje umieszczona poniżej tabela. W tabeli dla porównania podano również dane za rok 1974.

Rok	Prace wykonane na łączną sumę w tys.zł.	w tym prace węzłowe w tys.zł.	Pozostałe prace naukowo-badawcze w tys.zł.	Prace usługowe dla gospodarki narodowej w tys.zł.
1974	15.358.2	3.510.3	9.155.0	2.692.9
1975	25.956.7 9.156.0 x/	10.661.5	12.193.1	3.102.1 ^{xx/}

x/ prace w toku obejmujące koszty bezpośrednie i koszty ogólne,
xx/ w tym ponad 1 mln złotych dotyczy prac wykonanych w Zakładzie Doświadczalnym ZSAR.

VII.1. Problemy węzłowe.

W Instytucie w 1975r. prowadzono prace w następujących problemach węzłowych:

Problem 0421 - Metody i środki wykorzystania promieniowania jądrowego w gospodarce narodowej /zakończono 4 zadania/

Zadania zakończone w 1975r.

- Opracowanie i wykonanie modelu zoptymalizowanej głowicy wagi taśmociągowej,
- Opracowanie proporcjonalnych liczników przepływowych do pomiaru miękkiego promieniowania beta,
- Opracowanie i wykonanie soft. - ware'ń i hard - ware'ń w systemie CALLAC do minikomputera MaRA 302 pracującego jako wielodostępny analizator amplitudy.
- Skonstruowanie i przebadanie defektoskopu izotopowego na bazie komory Charpaka.

Problem 0561 - Opracowanie i wdrożenie do produkcji aparatury do badań fizyko-chemicznych /1 praca zakończona/

Zadania zakończone w 1975r.

- Opracowanie i wykonanie części nadawczej i układów zliczających do mierników fal ultradźwiękowych w plynach.

Problem 0622 - Badanie własności elementów półprzewodnikowych w zakresie mikrofal /1 praca zakończona/.

Zadania zakończone w 1975r.

- Metody, układy i aparatura pomiarowa dla badań międzyoperacyjnych. Łączenie zakończono w 1975r. 44 prace w tym: 8 wykonanych w problemach węzłowych, 26 innych prac naukowych - badawczych, 10 usługowych.

Uzyskane rezultaty w pracach objętych problemami węzłowymi Problem 0.4.2.1.

- Grupa pod kierownictwem doc.dr Z.Pawłowskiego opracowała metodykę eliminacji wpływu twardej składowej promieniowania kosmicznego na bieżący własny proporcjonalnych liczników przepływowych. Wykonano liczniki nieczułe na promieniowanie kosmiczne.

Opracowane w Instytucie urządzenie do pomiaru małych aktywności wyposażone w dwuseryjne liczniki przekazano do produkcji syrejnej w Zakładzie Doświadczalnym ZDAR.

Liczniki wchodzące w skład urządzenia zgłoszono do opatentowania.

- W pracowni kierowanej przez doc.dr hab.A.Piątkowskiego skonstruowano defektoskop izotopowy wyposażony w szereg komór proporcjonalnych - komór Charpaka. Defektoskop wykonano w systemie CAMAC stosując minikomputer MERA 302. Opracowano również wielodostępny system analizatora wielokanałowego amplitudy. Wielodostępny analizator wykonano w systemie CAMAC opracowując szereg wyspecjalizowanych bloków systemu. Do gromadzenia i przetwarzania danych zastosowano minikomputer MERA 303. Analizator wyposażono w opracowane programy do przetwarzania informacji zawartych w α widmach otrzymanych doświadczalnie.
- Pod kierunkiem inż. W.Scharfa opracowano nowy model głowicy do wagi taśmociągowej. Głowica przeznaczona jest do pomiaru małych obciążeń. Wyniki pracy wdrożono do produkcji. Na rozwiązania konstrukcyjne uzyskano szereg patentów.

Problem 0.6.6.1.

Zakończono prace pod kierunkiem dr inż.Jerzego Markiewicza-Jodko której celem było opracowanie metodyki oraz aparatury do pomiaru prędkości rozchodzenia się fal ultradźwiękowych w cieczach. Wyniki pracy znalazły zastosowanie w pomiarach składu produktów naftowych.

Problem 0.6.2.2.

Zakończono wieloletnie prace prowadzone przez zespół pod kierunkiem dr inż. Krzysztofa Kowalskiego. Ich celem było opracowanie kompleksowych metod i aparatury przeznaczonej do badań laboratoryjnych i przemysłowych elementów mikrofalowych.

W 1975r. opracowano metodykę pomiarów parametrów waraktorów mikrofalowych oraz miernika częstotliwości granicznych waraktorów na pasmo X, oraz przeprowadzono pomiary wstępne parametrów tranzystora BF479.

VII.2. Zestawienie planowanych prac w problemach rządowych i węzłowych na rok 1976 i lata 1976 - 80.

Instytut złożył ofertę na wykonanie prac w programie rządowym FR-3

na sumę 125,85 mln zł /oferta z 10.09.1975r./ oraz w programie PR-6 na sumę 26,050 mln zł.

Ponadto przewidujemy udział Instytutu:

- W programie węzłowym 0.4.3. "Badanie procesów jądrowych i wykorzystanie techniki jądrowej w społeczno-gospodarczym rozwoju kraju" na sumę 50 mln zł
- W problemie węzłowym 0.6.2. "Rozwój telekomunikacji - systemy i urządzenie" na sumę 36 mln zł.
- W problemach międzyresortowych i resortowych /problemy: I.8; I.24; I.27 na sumę 31,97 mln zł.
- W pracach dla resortu MSW na sumę 13 mln zł.

7 Skut