

M
W
K

V SZKOŁA-KONFERENCJA

"METROLOGIA WSPOMAGANA KOMPUTEROWO"

MWK'2001

Waplewo, 21÷24 maja 2001

**INFORMACJE
Z V SZKOŁY-KONFERENCJI MWK'2001**

W dniach od 21 do 24 maja 2001 r., w Rynii k/Warszawy, odbyła się V Szkoła-Konferencja **Metrologia Wspomagana Komputerowo 2001 (MWK'2001)**.

KOMITET NAUKOWY KONFERENCJI:

1. Przewodniczący –Jerzy BARZYKOWSKI
członkowie:
2. Krzysztof BADŹMIROWSKI
3. Augustyn CHWALEBA
4. Stanisław DĄBROWSKI
5. Ryszard JACHOWICZ
6. Zdzisław JANKIEWICZ
7. Józef KALISZ
8. Małgorzata KUJAWIŃSKA
9. Jerzy KERN
10. Andrzej MICHAŁSKI
11. Marian MIŁEK
12. Roman MORAWSKI
13. Janusz MROCZKA
14. Stanisław OSOWSKI
15. Ryszard PEŁKA
16. Ewgen P. PISTUN
17. Zbigniew POLAŃSKI
18. Eugeniusz RATAJCZYK
19. Grzegorz RÓŻAŃSKI
20. Bogusław SMÓLSKI
21. Michał SZYPER
22. Danuta TURZENIECKA
23. Jerzy ZADROŻNY
24. Romuald ZIELONKO

KOMITET ORGANIZACYJNY KONFERENCJI:

1. Przewodniczący - dr hab. inż. Czesław PRZYBYSZ
członkowie:
2. mgr inż. Eugeniusz ZACHWIEJA
3. dr inż. Mirosław RUSEK
4. dr inż. Krzysztof KWIATOS
5. mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
6. Jolanta JAKUBOWSKA
7. Katarzyna KAMIŃSKA

ORGANIZATORZY KONFERENCJI:

1. Instytut Podstaw Elektroniki Wydziału Elektroniki WAT (aktualnie Instytut Systemów Elektronicznych)
2. Komitet Metrologii i Aparatury Naukowej PAN
3. Ministerstwo Obrony Narodowej – Wojskowy Nadzór Metrologiczny

MWK'2001

V
SZKOŁA – KONFERENCJA

METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO

TOM I
WYKŁADY

RYNIA k/WARSZAWY
21-24 maja 2001

MWK'2001

V
SZKOŁA – KONFERENCJA

METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO

TOM 1
WYKŁADY

RYNIA k/WARSZAWY
21-24 maja 2001

**W ROKU JUBILEUSZU 50-LECIA
WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ**

MWK'2001 pod patronatem

**MINISTRA OBRONY NARODOWEJ
MINISTRA NAUKI
PRZEWODNICZĄCEGO KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH**

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący:

Jerzy BARZYKOWSKI

Członkowie:

Krzysztof BADŹMIROWSKI

Augustyn CHWALEBA

Stanisław DĄBROWSKI

Ryszard JACHOWICZ

Zdzisław JANKIEWICZ

Józef KALISZ

Małgorzata KUJAWIŃSKA

Jerzy KERN

Andrzej MICHALSKI

Marian MIŁEK

Roman MORAWSKI

Janusz MROCZKA

Stanisław OSOWSKI

Ryszard PEŁKA

Ewgen P. PISTUN

Zbigniew POLAŃSKI

Eugeniusz RATAJCZYK

Grzegorz RÓŻAŃSKI

Bogusław SMÓLSKI

Michał SZYPER

Danuta TURZENIECKA

Jerzy ZADROŻNY

Romuald ZIELONKO

ORGANIZATOR

**INSTYTUT PODSTAW ELEKTRONIKI
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT**

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący: dr hab. inż. Czesław PRZYBYSZ
Członkowie: mgr inż. Eugeniusz ZACHWIEJA
dr inż. Mirosław RUSEK
dr inż. Krzysztof KWIATOS
mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
Jolanta JAKUBOWSKA
Katarzyna KAMIŃSKA

WSPÓLORGANIZATORZY

- **KOMITET METROLOGII I APARATURY NAUKOWEJ PAN**
- **MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ – WOJSKOWY NADZÓR
METROLOGICZNY**

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----|
| 1. V SZKOŁA – KONFERENCJA, ROK PODWÓJNEGO JUBILEUSZU Jerzy Barzykowski | 7 |
| 2. ZABEZPIECZENIE METROLOGICZNE JAKO ISTOTNY SKŁADNIK DETERMINUJĄCY POZIOM WSPÓŁCZESNEJ TECHNIKI SIŁ ZBROJNYCH RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ Stanisław Dąbrowski | 9 |
| 3. METODY EKSPERTOWE W PLANOWANIU I ANALIZIE EKSPERYMENTU Zbigniew Polański | 41 |
| 4. INTERFEROMETRIA LASEROWA– STAN AKTUALNY I PROGNOZA ROZWOJU Małgorzata Kujawińska | 101 |
| 5. PROBLEMY PROJEKTOWE W PRECYZYJNEJ METROLOGII ODCINKÓW CZASU Józef Kalisz, Ryszard Pelka, Ryszard Szplet | 117 |

MWK'2001

V
SZKOŁA – KONFERENCJA

METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO

TOM 2
REFERATY

RYNIA k/WARSZAWY
21-24 maja 2001

MWK'2001

V
SZKOŁA – KONFERENCJA

**METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO**

**TOM 2
REFERATY**

**RYNIA k/WARSZAWY
21-24 maja 2001**

**W ROKU JUBILEUSZU 50-LECIA
WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ**

MWK'2001 pod patronatem

**MINISTRA OBRONY NARODOWEJ
MINISTRA NAUKI
PRZEWODNICZĄCEGO KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH**

ISBN 83-913409-1-0

Wydawca:
SOWA Sp. z o.o.
01-231 Warszawa, ul. Płocka 5a
tel. 535 89 73

Komitet Organizacyjny MWK'2001
Instytut Podstaw Elektroniki WEL WAT
00-908 Warszawa, ul. Kaliskiego 2
tel. 683 91 35

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący: Jerzy BARZYKOWSKI
Członkowie: Krzysztof BADŹMIROWSKI
Augustyn CHWALEBA
Stanisław DĄBROWSKI
Ryszard JACHOWICZ
Zdzisław JANKIEWICZ
Józef KALISZ
Małgorzata KUJAWIŃSKA
Jerzy KERN
Andrzej MICHALSKI
Marian MILEK
Roman MORAWSKI
Janusz MROCZKA
Stanisław OSOWSKI
Ryszard PELKA
Ewgen P. PISTUN
Zbigniew POLAŃSKI
Eugeniusz RATAJCZYK
Grzegorz RÓŻAŃSKI
Bogusław SMÓLSKI
Michał SZYPER
Danuta TURZENIECKA
Jerzy ZADROŻNY
Romuald ZIELONKO

Prace publikowane w T. 2 i T. 3 materiałów MWK'2001 recenzował zespół w składzie:

J. Barzykowski, A. Chwaleba, Z. Jankiewicz, J. Kern, Cz. Przybysz, A. Michalski,
E. Ratajczyk, J. Zadrozny

ORGANIZATOR

**INSTYTUT PODSTAW ELEKTRONIKI
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT**

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący: dr hab. inż. Czesław PRZYBYSZ
Członkowie: mgr inż. Eugeniusz ZACHWIEJA
dr inż. Mirosław RUSEK
dr inż. Krzysztof KWIATOS
dr inż. Marek KUCHTA
mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
Jolanta JAKUBOWSKA
Katarzyna KAMIŃSKA

WSPÓLORGANIZATORZY

- **KOMITET METROLOGII I APARATURY NAUKOWEJ PAN**
- **MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ – WOJSKOWY NADZÓR METROLOGICZNY**

SPIS TREŚCI

S1 – OGÓLNE PROBLEMY METROLOGII

1. ZASTOSOWANIE SPLOTU DYSKRETNEGO DO OBLICZENIA ROZSZERZONEJ NIEPEWNOŚCI POMIARU
Grzegorz Krukowski11
2. ELASTYCZNE PLANY DOŚWIADCZEŃ ZINTEGROWANE Z INTELIGENTNYM SYSTEMEM OBLICZENIOWYM
Roma Górecka, Zbigniew Polański17
3. PROGRAMY KOMPUTEROWE WSPOMAGAJĄCE WYZNACZENIE NIEPEWNOŚCI WYNIKU POMIARU
Krzysztof Chrzanowski, Robert Matyszek, Marek Szulim, Anatolij Loyko, Krzysztof Firmanty23
4. KONWERSJA A-C Z OGRANICZENIEM ZMIAN WIDMA SYGNAŁU POMIAROWEGO
Anna Domańska31
5. ZALEŻNOŚĆ DOKŁADNOŚCI POMIARÓW WZORCÓW JEDNOSTKI OPORU ELEKTRYCZNEGO OD WIELKOŚCI WPLYWAJĄCYCH
Dobrosława Sochocka, Wojciech Stanioch37
6. METROLOGICZNE ASPEKTY WYBRANYCH ALGORYTMÓW ROZPOZNAWANIA OBIEKTÓW W SYSTEMACH WIZYJNYCH
Walenty Owieczko43
7. KOMPUTER W ĆWICZENIACH RACHUNKOWYCH Z METROLOGII. GENEROWANIE LOSOWYCH DANYCH I ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ
Stefan Kubisa47
8. ZMIANY W DZIAŁALNOŚCI METROLOGICZNEJ WYNIKAJĄCE Z CZŁONKOSTWA POLSKI W UNII EUROPEJSKIEJ
Marek Tichy53
9. FILOZOFICZNE REFLEKSJE NAD POMIAREM W SKALI NOMINALNEJ. CZY SKALA NOMINALNA JEST SKALĄ POMIAROWĄ?
Roman Marcin Olejnik OFM59

S2 – POMIARY WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

10. WSPOMAGANE KOMPUTEROWO SPRAWDZANIE GENERATORÓW CZĘSTOTLIWOŚCI WZORCOWYCH
Eligiusz Pawłowski.....67
11. WYZNACZANIE IMPEDANCJI UZIEMIENIA Z AUTOKALIBRACYJNYM POMIAREM PRĄDU
Marek Wołoszyk73
12. SZYBKI, CYFROWY WEKTROMIERZ SZEROKOPASMOWY
Miron Galewski, Marek Wołoszyk79
13. TRAJEKTORIA MIKROFAL W TROPOSFERZE W WARUNKACH INWERSJI TEMPERATURY
Jerzy Gajda, Stanisław Gajda83
14. KOMPUTEROWE STANOWISKO DO WZORCOWANIA KONDENSATORÓW
Anna Warzec, Rafał Bednarek, Dariusz Nerkowski89

S3 – POMIARY WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH

15. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE TEMPERATUROWYCH POMIARÓW
PARAMETRÓW MATERIAŁÓW I PALIW DLA PRZEMYSŁU CIĘŻKIEGO
Marek Orzyłowski97
16. KOMPUTEROWA KOMPENSACJA WPLYWU TEMPERATURY PODCZAS
SPRAWDZANIA WSPÓLRZĘDNOŚCIOWYCH MASZYN POMIAROWYCH
Eugeniusz Ratajczyk107
17. ANALIZA METOD ZOBRAZOWANIA WARTOŚCI CHWILOWEJ MOMENTU
OBROTOWEGO W KOMPUTEROWEJ DIAGNOSTYCE SILNIKÓW
O ZAPŁONIE SAMOCZYNNYM
Wiktor Olchowik115
18. ZASTOSOWANIE CYFROWEJ DETEKЦИИ SYNCHRONICZNEJ
W RADIOMETRZE MIKROFALOWYM
Bronisław Stec, Waldemar Susek, Andrzej Dobrowolski121
19. WYKORZYSTANIE BAZY DANYCH W STRUKTURZE NOWEGO SYSTEMU
OPROGRAMOWANIA MASZYN POMIAROWYCH IOS
H. Nieciąg; Z. Chuchro127
20. WYKORZYSTANIE METODY RUCHU STOŻKOWEGO W BADANIACH
SYSTEMÓW ORIENTACJI PRZESTRZENNEJ
Sławomir Michalak, Andrzej Szelmanowski, Edward Raczyński131
21. BADANIA WŁAŚCIWOŚCI GIROSKOPU CZTEROWYMIAROWEGO JAKO
NAPĘDU TORSYJNEGO
Andrzej Szelmanowski, Mirosław Witoś, Edward Raczyński139
22. MIKROPROCESOROWY MIERNIK DO POMIARU CZASÓW
CHARAKTERYSTYCZNYCH ŁĄCZNIKÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH
Andrzej Odon147
23. ASPEKTY KONSTRUKCYJNO – TECHNOLOGICZNE SENSORÓW
TERMOANEMOMETRYCZNYCH
Zbigniew Biernacki153
24. PRZESTRZENNA TERMOGRAFIA MIKROFALOWA
Bronisław Stec, Andrzej Dobrowolski159

S4 – METROLOGIA OPTOELEKTRONICZNA

25. POMIAR TRÓJWYMIAROWEGO ROZKŁADU WSPÓŁCZYNNIKA ZAŁAMANIA
W FAZOWYCH MIKROELEMENTACH OPTYCZNYCH
Witold Górski, Małgorzata Kujawińska167
26. INTERFEROMETRYCZNY POMIAR PRĘDKOŚCI POCISKÓW WEWNĄTRZ
LUF DZIAŁ I KARABINÓW
Józef Firak, Witold Koperski, Jan Marczak, Maciej Mroczkowski,
Antoni Sarzyński177
27. ZESTAW DO WIZUALIZACJI POWIERZCHNI POKRYTYCH POWŁOKAMI
LAKIERÓW SAMOCHODOWYCH I FARB MALARSKICH
Krzysztof Chrzanowski, Krzysztof Firmanty183
28. RADIOMETRIA I SPEKTORADIOMETRIA PROMIENIOWANIA
NADFIOLETOWEGO
Jerzy Pietrzykowski189

| | |
|--|-----|
| 29. BADANIE WPŁYWU CZYNNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH NA STABILNOŚCI PRACY INTERFEROMETRU ZLM 500 Olga Iwasińska, Marek Dobosz..... | 195 |
| 30. ZASTOSOWANIE INTERFERENCYJNEGO CZUJNIKA PRZEMIESZCZEŃ DO TESTOWANIA DOKŁADNOŚCI SOND SKANINGOWYCH WMP Adam Woźniak, Marek Dobosz | 201 |
| <u>S5 – SYSTEMY POMIAROWE</u> | |
| 31. SZEROKOPASMOWY MIKROFALOWY DYSKRYMINATOR FAZY Bronisław Stec, Leszek Kachel, Zdzisław Chudy | 209 |
| 32. ZESTAWY POMIAROWE DO BADAŃ KAMER TERMOWIZYJNYCH, KAMER LLLTV I PRZYRZĄDÓW NOKTOWIZYJNYCH K. Chrzanowski, W. Wrona, J. Bareła, K. Firmanty , J.Panasiuk | 217 |
| 33. WYKORZYSTANIE WIRTUALNYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH W ZINTEGROWANYM SYSTEMIE DO BADANIA WZMACNIACZY I AMPLIFILTRÓW Jakub Kaźmierczak, Piotr Komur | 225 |
| 34. ANALIZA MOŻLIWOŚCI DOPASOWANIA ZŁĄCZ POMIAROWYCH, ZNORMALIZOWANYCH ZGODNIE Z IEC I GOST, W RAMACH POMIARÓW MIKROFALOWYCH W TECHNICIE WOJSKOWEJ Piotr Wiśniakowski | 233 |
| 35. INTEGRACJA PRZETWORNIKÓW POMIAROWYCH Z FIRMOWYM PROTOKOŁEM KOMUNIKACYJNYM Z SIECIĄ LONWORKS Adam Markowski | 241 |
| 36. WYKORZYSTANIE TELEFONII KOMÓRKOWEJ ORAZ TECHNOLOGII WAP I ASP DO ZDALNEGO STEROWANIA SYSTEMEM POMIAROWYM Albert Kuran, Robert Łukaszewski, Wiesław Winiecki | 247 |
| 37. ROZPROSZONY SYSTEM POMIAROWO-STERUJĄCY DO NADZOROWANIA ZBIORNIKÓW ZE SŁODEM Marek Florczyk, Emil Michta, Robert Szulim | 255 |
| 38. ETHERNET PRZEMYSŁOWY W SYSTEMACH POMIAROWO-STERUJĄCYCH O ARCHITEKTURZE SIECIOWEJ Emil Michta | 263 |
| 39. KONCETRACJA UNIWERSALNEGO SIECIOWEGO SYSTEMU POMIAROWEGO UMSiN 2000® Andrzej Ostapczuk, Mariusz Lisowski | 269 |
| 40. BŁĘDY WYNIKU POMIARU W SYSTEMIE CZASU RZECZYWISTEGO SPÓWODOWANE OPÓŹNIENIAMI TRANSMISJI Jerzy Jakubiec, Hamid Al Raimi, Roman Żurkowski | 275 |
| 41. AUTOMATYZACJA PROCESU WZORCOWANIA TESTERÓW RADIOTELEKOMUNIKACYJNYCH Robert Targos | 281 |
| 42. ZASTOSOWANIE PROGRAMOWALNYCH ADAPTERÓW SYGNAŁOWYCH W KOMPLEKSOWEJ OBSŁUDZE METROLOGICZNEJ ELEKTRONICZNYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH Z WYKORZYSTANIEM INTERFEJSÓW IEC-625, RS-232 Marek Szymański | 287 |

| | |
|--|-----|
| 43. MONOIMPULSOWY UKŁAD FORMOWANIA WIĄZKI ANTENOWEJ W SYSTEMIE NAMIARU ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO Bronisław Stec, Zdzisław Chudy, Leszek Kachel | 291 |
| 44. CYFROWA REJESTRACJA SYGNAŁÓW Z WYKORZYSTANIEM PRZYRZĄDÓW AUTONOMICZNYCH I WIRTUALNYCH Dariusz Świsulski | 299 |
| 45. OCENA DOKŁADNOŚCI POMIARU NA PODSTAWIE DANYCH KATALOGOWYCH W KOMPUTEROWYM SYSTEMIE POMIAROWYM Jarosław Makal | 305 |
| 46. SYSTEM ZLICZANIA IMPULSÓW Z BRAMKĄ PRZESUWNĄ ZREALIZOWANY W STRUKTURZE UKŁADU PROGRAMOWALNEGO Marek Zieliński, Roman S. Dygdała, Janusz Smyl, Jarosław Zduniak, Krzysztof Wejer | 309 |
| 47. LINIA OPÓŹNIAJĄCA O ROZDZIELCZOŚCI NANOSEKUNDOWEJ W STRUKTURZE UKŁADU PROGRAMOWALNEGO Marek Zieliński, Janusz Smyl, Jarosław Zduniak, Mariusz Kośkiewicz | 315 |

S6 – INNE ZASTOSOWANIA METROLOGII

| | |
|---|-----|
| 48. IMPLEMENTACJA W SIECI NEURONOWEJ METODY DIAGNOSTYCZNEJ BAZUJĄCEJ NA PRZEKSZTAŁCENIU BILINIOWYM I POMIARACH DWÓCH FUNKCJI UKŁADOWYCH Zbigniew Czaja, Romuald Zielonko | 323 |
| 49. WYZNACZANIE HARMONICZNYCH PRZESTRZENNYCH POLA MAGNETYCZNEGO TRANSFORMATORA POŁOŻENIA KĄTOWEGO NA PODSTAWIE NAPIĘĆ WYJŚCIOWYCH Jan Sienkiewicz, Zbigniew Watral | 329 |
| 50. OKREŚLANIE PARAMETRÓW CHARAKTERYZUJĄCYCH STATOKINETYCZNĄ RÓWNOWAGĘ CZŁOWIEKA Tadeusz Opara, Piotr Preibisch | 335 |
| 51. ZASTOSOWANIE INTEGRATORA STOCHASTYCZNEGO DO OTRZYMYWANIA WYNIKÓW SAMOTESTOWANIA UKŁADÓW HYBRYDOWYCH Wiaczesław Jarmolik, Marek Gruszewski | 343 |
| 52. OBSŁUGA METROLOGICZNA PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH NADZORUJĄCYCH WARUNKI PRZECHOWYWANIA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO Tomasz Litwinko | 349 |
| 53. KOMPUTEROWA IDENTYFIKACJA WIELOSEKCYJNYCH PIECÓW ELEKTRYCZNYCH METODĄ MBS Andrzej Frączyk | 353 |
| 54. LOKALIZATOR PFL-780 JAKO PRZYKŁAD NOWOCZESNEJ METODY DIAGNOZOWANIA USZKODZEŃ UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH Marek Chelstowski | 357 |

MWK'2001

V
SZKOŁA – KONFERENCJA

METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO

TOM 3
GRANTY I PROJEKTY CELOWE
REFERATY

RYNIA k/WARSZAWY
21-24 maja 2001

MWK'2001

V
SZKOŁA – KONFERENCJA

**METROLOGIA
WSPOMAGANA
KOMPUTEROWO**

TOM 3
GRANTY I PROJEKTY CELOWE

REFERATY

RYNIA k/WARSZAWY
21-24 maja 2001

**W ROKU JUBILEUSZU 50-LECIA
WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ**

MWK'2001 pod patronatem

**MINISTRA OBRONY NARODOWEJ
MINISTRA NAUKI
PRZEWODNICZĄCEGO KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH**

ISBN 83-913409-1-0

Wydawca:
SOWA Sp. z o.o.
01-231 Warszawa, ul. Płocka 5a
tel. 535 89 73

Komitet Organizacyjny MWK'2001
Instytut Podstaw Elektroniki WEL WAT
00-908 Warszawa, ul. Kaliskiego 2
tel. 683 91 35

KOMITET NAUKOWY

| | |
|-----------------|------------------------|
| Przewodniczący: | Jerzy BARZYKOWSKI |
| Członkowie: | Krzysztof BADŹMIROWSKI |
| | Augustyn CHWALEBA |
| | Stanisław DĄBROWSKI |
| | Ryszard JACHOWICZ |
| | Zdzisław JANKIEWICZ |
| | Józef KALISZ |
| | Małgorzata KUJAWIŃSKA |
| | Jerzy KERN |
| | Andrzej MICHALSKI |
| | Marian MILEK |
| | Roman MORAWSKI |
| | Janusz MROCZKA |
| | Stanisław OSOWSKI |
| | Ryszard PEŁKA |
| | Ewgen P. PISTUN |
| | Zbigniew POLAŃSKI |
| | Eugeniusz RATAJCZYK |
| | Grzegorz RÓŻAŃSKI |
| | Bogusław SMÓLSKI |
| | Michał SZYPER |
| | Danuta TURZENIECKA |
| | Jerzy ZADROŻNY |
| | Romuald ZIELONKO |

Prace publikowane w T. 2 i T. 3 materiałów MWK'2001 recenzował zespół w składzie:

J. Barzykowski, A. Chwaleba, Z. Jankiewicz, J. Kern, Cz. Przybysz, A. Michalski,
E. Ratajczyk, J. Zadrożny

ORGANIZATOR

**INSTYTUT PODSTAW ELEKTRONIKI
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT**

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący: dr hab. inż. Czesław PRZYBYSZ
Członkowie: mgr inż. Eugeniusz ZACHWIEJA
dr inż. Mirosław RUSEK
dr inż. Krzysztof KWIATOS
dr inż. Marek KUCHTA
mgr inż. Janusz MIKOŁAJCZYK
Jolanta JAKUBOWSKA
Katarzyna KAMIŃSKA

WSPÓLORGANIZATORZY

- **KOMITET METROLOGII I APARATURY NAUKOWEJ PAN**
- **MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ – WOJSKOWY NADZÓR METROLOGICZNY**

SPIS TREŚCI

S1 – OGÓLNE PROBLEMY METROLOGII

1. ANALIZA MOŻLIWOŚCI KOREKCJI BŁĘDÓW POMIARU ADMITANCJI
METODĄ PRZETWARZANIA KĄTÓW PRZESUNIĘĆ FAZOWYCH W UKŁADZIE
PORÓWNIANIA PRĄDÓW
Włodzimierz Kulesza.....11
2. DYNAMICZNA KOREKCJA BŁĘDÓW NA PRZYKŁADZIE ANALOGOWEGO
MNOŻNIKA SYGNAŁÓW
Emilia Nowaczyk, Janusz Nowaczyk17
3. PROGRAMOWANY DZIELNIK NAPIĘCIA STAŁEGO DO KALIBRATORA
WIELOFUNKCYJNEGO
Marian Kampik23
4. CYFROWY WZORZEC WARTOŚCI SKUTECZNEJ NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO
Arkadiusz Kluger29
5. ESO- EDUKACYJNY SYSTEM OPTYCZNY I DZŚ- DEMONSTRACYJNY
ZESTAW ŚWIATŁOWODOWY NOWE POMOCE DYDAKTYCZNE
Jerzy Kalwas35

S2 – POMIARY WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

6. BADANIA SZUMÓW 1/f WSPOMAGANE KOMPUTEROWO JAKO
NARZĘDZIE DIAGNOSTYCZNE JAKOŚCI OBIEKTÓW
Ludwik Spiralski, Lech Hasse, Alicja Konczakowska, Janusz Smulko,
Jacek Cichosz43
7. ZASTOSOWANIE NORMY WAHANIA SYGNAŁU DO POMIARU
PARAMETRÓW JAKOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ
Andrzej Bień51
8. FILTRACJA W CYFROWYCH SYSTEMACH POMIAROWYCH JAKOŚCI
ENERGII
Miroslaw Wciślik, Robert Kazała57

S3 – POMIARY WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH

9. REALIZACJA DOKŁADNYCH POMIARÓW TEMPERATURY ZA POMOCĄ
MULTIMETRU CYFROWEGO
Bogusław Jackiewicz67
10. KOMPUTEROWY PROGRAM PORÓWNYWANIA ZARYSÓW OKRĄGŁOŚCI
ZA POMOCĄ RACHUNKU KORELACYJNEGO
Stanisław Adamczak, Zbigniew Sender, Włodzimierz Makiela.....73
11. SYMULACJA CHARAKTERYSTYK METROLOGICZNYCH STYKOWYCH
SOND PRZEŁĄCZAJĄCYCH WMP
Adam Woźniak, Marek Dobosz.....79

| | |
|---|-----|
| 12. SYSTEMY WAŻENIA POJAZDÓW W RUCHU – STYSTYCZNA ANALIZA WYNIKÓW POMIAROWYCH | |
| Janusz Gajda, Ryszard Sroka, Marek Stencel, Andrzej Wajda, Tadeusz Żegleń | 85 |
| 13. MIKROPROCESOROWE KALIBRATORY CIŚNIENIA | |
| Barbara Janyszek, Zbigniew Jaworski, Leszek Guzy, Wojciech Hernik, Alfred Nowicki | 93 |
| 14. ELEKTRONICZNY MODUŁ POMIARU MASY Z TENSOMETRYCZNYM PRZETWORNIKIEM SIŁY | |
| Janusz Janiczek | 99 |
| 15. EKSPERYMENTALNE BADANIA POLA AKUSTYCZNEGO EMITOWANEGO PRZEZ TURBINĘ OSIOWĄ | |
| Jan Cieplucha, Antoni Smolny, Jarosław Błaszczak, Paweł Gorząd | 105 |
| 16. MODELOWANIE MIKROCZUJNIKÓW PRACUJĄCYCH W WARUNKACH REZONANSU Z FALAMI TYPU LAMBA GENEROWANYMI ZA POMOCĄ ELEKTROMAGNETYCZNYCH PRZETWORNIKÓW | |
| Jacek Gołębiowski | 111 |
| 17. KOMPUTEROWE STEROWANIE PROCEDURĄ POMIAROWĄ KOLUMNOWEGO MIERNIKA AKTYWNOŚCI WODY | |
| Stanisław Lehmann, Piotr Baranowski, Przemysław Moroz, Stefan Poliszko | 117 |

S4 – METROLOGIA OPTOELEKTRONICZNA

| | |
|---|-----|
| 18. ANALIZA FUNKCJI PRZENOSZENIA W NIEZRÓWNOWAŻONYM INTERFEROMETRZE MICHELSONA JAKO CZUJNIKU Z ROZŁOŻONĄ CZUŁOŚCIĄ | |
| Mieczysław Szustakowski, Marek Chojnacki, Bogdan Kiżlik..... | 127 |
| 19. WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ LASEROWYCH PRZETWORNIKÓW PRZEPIYU I CIŚNIENIA | |
| Ryszard Jabłoński, Mateusz Turkowski..... | 133 |
| 20. UKŁAD WYPYCHANIA JONÓW DLA SPEKTROMETRU MASOWEGO CZASU PRZELOTU | |
| R. Rumianowski, P. Płociennik, M. Zieliński, A. Zawadzka, R.S. Dygdała..... | 141 |

S5 – SYSTEMY POMIAROWE

| | |
|---|-----|
| 21. MONITOROWANIE PRĄDÓW BŁĄDZĄCYCH W TUNELACH WARSZAWSKIEGO METRA | |
| Józef Dąbrowski, Sławomir Jasiński, Andrzej Kochan, Atena Magdalińska..... | 149 |
| 22. POLSKI SYSTEM STACJI PERMANENTNYCH RTK DGPS | |
| Jan Jagielski, Andrzej Fellner | 157 |
| 23. STRATEGIE TESTOWANIA UKŁADÓW ANALOGOWYCH Z WYKORZYSTANIEM MAGISTRALI IEEE 1149.4 | |
| Wojciech Toczek, Bogdan Bartosiński | 165 |

| | |
|--|-----|
| 24. KOMPLEKSOWY SYSTEM POMIAROWY DO BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI PÓLPRZEWODNIKOWYCH MATERIAŁÓW WYSOKOREZYSTYWNYCH Joanna Ćwirko, Robert Ćwirko, Czesław Przybysz | 171 |
| 25. BADANIE WŁAŚCIWOŚCI PÓLPRZEWODNIKOWYCH MATERIAŁÓW WYSOKOREZYSTYWNYCH METODĄ SPEKTROSKOPII SZUMÓW NISKOCZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH Joanna Ćwirko | 177 |
| 26. ASYNCHRONICZNY INTERFEJS GPIB PRZEZNACZONY DO KALIBRATORA WIELOFUNKCYJNEGO Łukasz Jedliński, Marian Kampik | 183 |
| 27. IDENTYFIKACJA USZKODZEŃ W UKŁADACH ODCINKOWO-LINIOWYCH Z WYKORZYSTANIEM WRAŻLIWOŚCI WIELKOPRZYROSTOWEJ Artur Robotycki, Romuald Zielonko | 189 |
| 28. KOMPUTEROWO WSPOMAGANY SYSTEM POMIAROWY SZUMÓW PODWODNYCH Wiesław Kiciński | 195 |
| 29. PROTOTYPOWY SYSTEM STEROWANIA POPYTEM NA ENERGIĘ Edward Bolek, Wojciech Weber, Jacenty Węgliński, Jerzy S. Zieliński | 201 |

S6 – INNE ZASTOSOWANIA METROLOGII

| | |
|---|-----|
| 30. ZASTOSOWANIE PRZEKSZTAŁCEŃ KONFORMNYCH W PROJEKTOWANIU PRZEPLYWOMIERZA ELEKTROMAGNETYCZNEGO Andrzej Michalski, Jan Sienkiewicz, Piotr Trzaskawka | 205 |
| 31. WPŁYW PARAMETRÓW ŚRODOWISKOWYCH NA CHARAKTERYSTYKĘ PRZETWARZANIA PRZEPLYWOMIERZA ELEKTROMAGNETYCZNEGO Andrzej Michalski, Wiesław Piotrowski, Jan Sienkiewicz | 211 |
| 32. BEZCZUJNIKOWE OKREŚLENIE POŁOŻENIA KĄTOWEGO W SILNIKACH O KOMUTACJI ELEKTRONICZNEJ Krzysztof Kiczyński, Tadeusz Wróbel | 217 |
| 33. MODELOWANIE SYSTEMU SILNIK SKOKOWY – STANOWISKO BADAWCZE W TRAKCIE WYZNACZANIA CHARAKTERYSTYK CZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH Maciej Bodnicki, Andrzej Pochanke | 223 |
| 34. BUDOWA PRZESTRZENNO-CZASOWEGO MODELU PROCESU STERYLIZACJI DLA OKREŚLENIA PUNKTU NAJMNIJSZEGO DOGRZANIA PRZETWORU METODĄ SYMULACJI KOMPUTEROWEJ Jerzy Weres, Piotr Baranowski | 229 |
| 35. POMIARY UDAROWEJ PRZEPUSZCZALNOŚCI POWIETRZA PŁASKICH WYROBÓW WŁÓKIENNICZYCH Krzysztof Gniotek, Magdalena Tokarska | 235 |
| 36. ZAGADNIENIE DYNAMIZACJI ZESPOLENIA ODLAMÓW KOSTNYCH A PODJĘCIE STATECZNOŚCI TECHNICZNEJ Danuta Jasińska-Choromańska | 241 |

| | |
|--|-----|
| 37. KONCEPCJA META-OBIEKTU JAKO UOGÓLNIENIE PROCESU APROKSYMACJI NEURONOWEJ STATYCZNYCH OBIEKTÓW BADAŃ | |
| Jacek Pietraszek | 247 |
| 38. POKRYCIE USZKODZEŃ W TESTOWANIU UKŁADÓW ANALOGOWYCH METODĄ OSCYLACYJNĄ | |
| Wojciech Toczek | 251 |
| 39. AUTOMATYCZNY MIERNIK STOPNIA STERYLIZACJI KONSERW | |
| Krzysztof Konieczka, Rafał Matuszyński, Ryszard Żelazny | 257 |
| 40. OPRACOWANIE UZUPEŁNIAJĄCYCH METODYK KONTROLNYCH NIEKTÓRYCH PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH W PRODUKCJI AKUMULATORÓW Ni-Cd | |
| Włodzimierz Majchrzycki | 265 |
| 41. SYSTEM AKWIZYCJI I WIZUALIZACJI PROCESU PRÓB SILNIKA ODRZUTOWEGO | |
| Rafał Więcko, Andrzej Bratek, Kazimierz Majdan | 271 |
| 42. APARATURA POMIAROWA DO KONTROLI STĘŻENIA RADONU I PRODUKTÓW JEGO ROZPADU W POWIETRZU | |
| Jakub Bartak, Bronisław Machaj, Jan Paweł Pieńkos | 277 |
| 43. SYSTEM DO IDENTYFIKACJI MODELU DRÓG ODDECHOWYCH CZŁOWIEKA METODĄ CZASOWĄ | |
| Gabriel Buchała | 285 |
| 44. DOBÓR WSTĘPNEGO OBCIĄŻENIA PODCZAS TRENINGU NA PODSTAWIE BADAŃ SYMULACYJNYCH MODELU MATEMATYCZNEGO STAWU KOLANOWEGO | |
| Marek Kuchta, Grzegorz Nitecki | 291 |