

**Institute of the Theory of Electrical  
Engineering and Electrical  
Measurements**

**REPORT 2000**



**Department of Electrical Engineering  
Warsaw University of Technology**

Warsaw University of Technology  
Institute of the Theory of Electrical  
Engineering and Electrical  
Measurements

**ANNUAL REPORT OF  
SCIENTIFIC ACTIVITY  
IN 2000**

**WARSAW, 2000**

WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
Institute of the Theory of Electrical Engineering  
and Electrical Measurements  
pl. Politechniki 1  
00-661 Warsaw  
POLAND

Head of the Institute: prof. dr hab. Kazimierz MIKOŁAJUK  
phone/fax (+48-22)-628-45-68/(+48-22)-660-56-42  
email: mik@iem.pw.edu.pl

## ACADEMIC STAFF:

### • Chair of the Theory of Electrical Engineering

1. Prof. dr Stanislaw Bolkowski - Head of the Chair (bolkowski@iem.pw.edu.pl)
2. Prof dr hab. Kazimierz Mikołajuk (mikołajuk@iem.pw.edu.pl)
3. Prof dr hab. Andrzej Cichocki <sup>1</sup> (cia@kamo.riken.go.jp)
4. Prof dr hab. Stanislaw Osowski (osowski@iem.pw.edu.pl)
5. Prof dr hab. Henryk Rawa (rawa@iem.pw.edu.pl)
6. Prof. dr hab. Zdzislaw Trzaska (trzaska@iem.pw.edu.pl)
7. Prof. dr hab. Jan Sikora (sikora@iem.pw.edu.pl)
8. Prof. dr hab. Stanislaw Wincenciak (wincenciak@iem.pw.edu.pl)
9. Prof. dr hab. Stanislaw Krzeminski (krzeminski@iem.pw.edu.pl)
10. Dr hab. Jan Sroka <sup>2</sup> (sroka@iem.pw.edu.pl)
11. Dr inż. Wieslaw Brociek (brociek@iem.pw.edu.pl)
12. Dr inż. Stefan Filipowicz (s.filipowicz@iem.pw.edu.pl)
13. Dr inż. Zygmunt Filipowicz (z.filipowicz@iem.pw.edu.pl)
14. Dr inż. Tadeusz Karwat (karwat@iem.pw.edu.pl)
15. Dr inż. Jacek Korytkowski (korytkowski@iem.pw.edu.pl)
16. Dr inż. Jacek Starzyński (starzynski@iem.pw.edu.pl)
17. Dr inż. Maciej Stodolski (stodolski@iem.pw.edu.pl)
18. Mgr inż. Krzysztof Siwek (siwek@iem.pw.edu.pl)
19. Mgr inż. Andrzej Tobała (tobola@iem.pw.edu.pl)

---

<sup>1</sup>at present with FRP RIKEN, Laboratory of Physical and Chemical Research, Japan

<sup>2</sup>at present with Schaffner Elektronik, Luterbach, Switzerland

• **Chair of the Electrical Measurements and Instrumentation**

1. Prof. dr hab. Jacek Czajewski - Head of the Chair (czajewski@iem.pw.edu.pl)
2. Prof. dr hab. Waldemar Kwiatkowski (kwiatkowski@iem.pw.edu.pl)
3. Prof. dr hab. Sławomir Tumański (tumanski@iem.pw.edu.pl)
4. Dr hab. inż. Andrzej Michalski (michalski@iem.pw.edu.pl)
5. Dr hab. inż. Remigiusz Rak (rak@iem.pw.edu.pl)
6. Dr inż. Andrzej Kalicki (kalicki@iem.pw.edu.pl)
7. Dr inż. Jerzy Konopa (konopa@iem.pw.edu.pl)
8. Dr inż. Eugeniusz Misiuk (misiuk@iem.pw.edu.pl)
9. Dr inż. Bogdan Moeschke (moeschke@iem.pw.edu.pl)
10. Dr inż. Jerzy Olędzki (oledzki@iem.pw.edu.pl)
11. Dr inż. Maciej Poniński (poninski@iem.pw.edu.pl)
12. Dr inż. Dariusz Sawicki (sawicki@iem.pw.edu.pl)
13. Dr inż. Andrzej Siedlecki (siedlecki@iem.pw.edu.pl)
14. Dr inż. Zbigniew Staroszczyk (staroszczyk@iem.pw.edu.pl)
15. Dr inż. Tadeusz Świdorski (swiderski@iem.pw.edu.pl)
16. Dr inż. Bogdan Żyła (zyla@iem.pw.edu.pl)
17. Dr inż. Tomasz Winek (winek@iem.pw.edu.pl)
18. Dr inż. Andrzej Majkowski (majkowski@iem.pw.edu.pl)
19. Mgr inż. Adam Józko (jozko@iem.pw.edu.pl)
20. Mgr inż. Artur Liszka (liszka@iem.pw.edu.pl)

# I. SCIENTIFIC ACTIVITY OF THE INSTITUTE

## 1. OPTIMIZATION AND INVERSE PROBLEMS IN ELECTROMAGNETIC FIELD THEORY

- S. Bolkowski, J. Sikora, S. Wincenciak, J. Starzyński, J. Korytkowski, M. Stodolski

Problem of analysis of electromagnetic fields: problem oriented language for field analysis; nonstandard elements for finite element method; neural network technique for mesh generation; pre- and postprocessing for data and results (visual presentation including animation); electric thermal coupled fields and eddy current problems (3D). Synthesis: efficient techniques for sensitivity analysis; the optimization algorithms for nonlinear problems; identification of source functions and boundary conditions (application for computerized electrocardiography); optimal shape design; material derivative approach for optimal shape design; material structure identification.

## 2. ARTIFICIAL NEURAL NETWORK APPLICATION TO ELECTRICAL IMPEDANCE TOMOGRAPHY

- J. Sikora, S. Filipowicz, Z. Filipowicz, Z. Giza

Artificial Neural Network (ANN) application to inverse problem solution in particular for electrical impedance tomography, where the time of the solution is a very crucial point, algorithms of learning adjusted to impedance tomography, applications in different branches of engineering.

## 3. MATHEMATICAL MODELS DESCRIBING THE INTERACTION OF THE COUPLED FIELDS ON CONTINUOUS MEDIA

- S. Krzemiński, M. Śmiałek

Constitutive modeling of the interaction of the electromagnetic fields and moving electrodynamic media, methods of homogenization of nonuniform structures, analysis of the interaction of the electromagnetic fields and mobile non-Newtonian, electrically conducting fluids moving in the channels of the peristaltic walls, problems of magneto- and electrodynamic flows.

#### 4. SYNTHESIS AND OPTIMIZATION OF POWER ELECTRONIC CIRCUITS

- K. Mikołajuk, Z. Filipowicz, A. Tobała

Synthesis of passive switching circuits: theory of LC switching one-ports and two-ports, creation of new thyristor and transistor switching structures, particularly DC-DC converters, power electronic harmonic compensators, optimization of harmonic reduction in electrical power system, combinatorial optimization methods - simulated annealing algorithms, Boltzman machines, signal processing oriented on the measurements in electrical power systems, wavelet approximation.

#### 5. RESEARCH IN THE AREA OF NEURAL NETWORKS

- S. Osowski, A. Cichocki, S. Filipowicz, K. Siwek, R. Sałat, A. Majkowski, Tran Hoai Linh

Study of the properties and applications of neural networks (n.n.); development of new learning rules; methods of learning using global optimization algorithms, simulated annealing and genetic algorithms - applications in the field of electrical engineering; feedforward and recurrent dynamic n.n.; optimization using n.n., adaptive signal processing using n.n.; identification and estimation of signals for signal processing systems using n.n.; application of n.n. in synthesis and design of electrical circuits, location of faults - application of feedforward and Kohonen networks, data compression, predictive properties of neural networks - application to load prediction of power electroenergetic system, neural fuzzy systems - study of selforganizing and supervised learning rules and application in identification and prediction; blind separation and deconvolution of signals - development of new effective learning rules and its applications, PCA neural networks - learning algorithms and applications; diagnosis of the systems using neural networks and signal preprocessing based on FFT and wavelet theory; biological and biomedical signal processing using neural networks.

#### 6. STUDY OF SINGULAR MULTIVARIABLE AND PARAMETER DISTRIBUTED SYSTEMS - DIRECT AND INVERSE PROBLEMS

- Z. Trzaska

Effective algorithms and computational procedures for analysis, synthesis, identification and design of singular dynamical multivariable systems;

analysis and design of manipulators; studies of systems with distributed parameters; cryogenic systems, fault diagnostic systems, geometrical approaches to dynamical system problems, electrical car drives; fundamentals and applications of the Fibonacci hyperbolic trigonometry and Fibonacci polynomials; direct and inverse problem solutions for 2-D and N-D systems.

#### 7. THE ELECTRIZATION OF CONDUCTING ENVIRONMENTS IN ELECTRIC AND MAGNETIC FIELD AS SOURCE OF STATIC CHARGES

- H. Rawa

Mathematical modeling and analysis of the process of displacement of free charges towards the surface of the object under electrization in the electric and magnetic field, development of the theory and computer simulation of the phenomena.

#### 8. SIMULATION OF POWER SYSTEM LOADED BY THE HIGH POWER NONLINEAR LOAD

- W. Brociek

Modeling of the elements of power system, interaction of the system and nonlinear load of quickly changing parameters (arc furnaces, traction substations), electromagnetic compatibility of the high power nonlinear load and power system in dynamic conditions, analysis of higher harmonics using simulation languages including PCNAP and PCSPICE, quality of the delivered energy under nonsinusoidal conditions.

#### 9. SYNTHESIS AND IDENTIFICATION OF PARAMETERS OF THE CURRENT CIRCUIT OF THE IMPULSE PLASMA GENERATOR

- T. Karwat

Analytic and experimental investigation leading to the identification of the electrical parameters of the plasma generator, mathematical description of the plasma chamber, quality of the titanium nitride coating of the cutting instruments in the process of thermal - chemical treatment performed in the plasma chamber and its connection with the electrical parameters of the plasma.



## 10. RESEARCH IN THE AREA OF TEMPERATURE TRANSDUCERS OPTIMIZATION

- J. Czajewski, M. Poniński, B. Żyła

Development of new generation of temperature transducers based on wide range of sensors: metal resistors, semiconductor resistors thermo-couples, junction elements, microcomputer's method of linearization, simulation and hardware implementation.

## 11. RESEARCH IN THE AREA OF METHODS AND SYSTEMS FOR TESTING MAGNETIC MATERIALS

- J. Olędzki

Parameter identification approach to magnetic material testing, adaptive techniques in testing magnetic materials, e.g. adaptive control of demagnetization, of measurement process, adaptive digital synthesis of magnetizing current waveform. Methods of identification of two- and three-terminal networks in the harmonic current circuits when model accuracy in a frequency range is specified, computer parameter identification supplemented with an automatic selection of a model structure of adequate accuracy.

## 12. MAGNETIC FIELD MEASUREMENTS AND THEIR APPLICATIONS

- S. Tumański, A. Liszka, T. Winek

Sensors of magnetic fields, magnetic fields measurements, construction of magnetometers, measurements of power frequency magnetic and electric fields, nondestructive testing of electric steel sheets. Computer controlled measurement system of magnetic fields. Computer aided processing of measurement data.

## 13. RESEARCH IN THE AREA OF APPLICATION ON MIS STRUCTURES AS NONELECTRICAL QUANTITIES TRANSDUCERS

- B. Moeschke, A. Siedlecki

Analysis of the relation between physical quantities, particularly mechanical and semiconductor materials, application of semiconductors, monocrystalline and polycrystalline structures and p-n structures as nonelectric quantities transducers, application of MIS-structures as nonelectric quantities measure-

ment transducers, experiments with selected structure, designing nonelectric quantities transducer with MIS structure and joint-structure.

#### 14. RESEARCH IN THE AREA OF ELECTROMAGNETIC FLOW MEASUREMENTS IN OPEN CHANNELS

- A. Michalski, A. Kalicki

Study of the features of electromagnetic method, development of new generation of electromagnetic flow meter dedicated for industrial open channels, optimization of primary transducer ( coil, electrodes) based on the finite element idea and generalized Newton algorithm, designing small measurements systems based on one chip microcomputers.

#### 15. RESEARCH IN THE AREA OF HIGH RESOLUTION SPECTRAL ANALYSIS, CODING AND ESTIMATION

- Z. Staroszczyk, R. Rak, D. Sawicki, A. Majkowski, A. Jósko

Interpolating FFT methods for distorted signals measurements, power systems measurement and identifications, parametric spectral estimation of noisy signals, transfer function measurements, digital filters applications to high resolution spectral analysis, vector quantization of FFT spectrum, two dimensional spectrum/signal presentation.

#### 16. VIRTUAL INSTRUMENTATION AND DISTRIBUTED MEASUREMENT SYSTEMS

- R. Rak, A. Majkowski, T. Winek, Z. Staroszczyk, A. Jósko

Development and design of virtual instruments (VI) equipped with modern procedures of digital signal processing (SFT, Wavelets). Implementation of VI-s in Ethernet and/or Internet based measurement systems.

## II. PUBLICATIONS

The results of the scientific activity of the Institute of the Theory of Electrical Engineering and Electrical Measurements, Warsaw University of Technology have been published in 20 journal papers (14 in international and 6 in national journals) and 57 contributions of the proceedings of the national (23) and international (34) conferences. Below there is a list of papers published

in 2000 as well as list of books written by the scientific staff of the Institute.

## 1. THE PAPERS IN SCIENTIFIC JOURNALS: (alphabetical order)

### • International journals

1. Cichocki A., Cao J., Murata N., Independent component analysis algorithm for online blind separation and blind equalization systems, *Journal of Signal Processing*, Vol. No. 2, March, 2000, pp.131-140.
2. Cichocki A., Choi S., Blind separation of nonstationary sources in noisy mixtures, *Electronics Letters*, Vol. 36, April, 2000, pp. 848-849.
3. Cichocki A., Zhang L., Amari S., Semiparametric approach for blind deconvolution of nonminimum phase systems, NIPS'99, *Advance in Neural Information Processing 12*, edited by S.A. Solla, T.K. Leen and K.-R. Muller, MIT Press, 2000, pp. 363-369.
4. Krzemiński S., Śmiałek M., Włodarczyk M., Finite element approximation of biharmonic mathematical model for MHD flow, *IEEE Trans. on Magnetics*, 2000, vol. 36, September
5. Krzemiński S., Śmiałek M., Włodarczyk M., Numerical analysis of peristaltic MHD flows, *IEEE Trans. on Magnetics*, 2000, vol. 36, September
6. Michalski A., Flow measurements in irrigation channel, *Instrumentation and Measurement Magazine*, vol. 3 no 1, March 2000, ss. 12 - 16.
7. Michalski A., Dry calibration procedure of electromagnetic flow meter for open channels, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 49, no 2, April, 2000 ss. 434 - 438
8. Osowski S, Brudzewski K., Fuzzy self-organizing hybrid neural network for gas analysis system, *IEEE Transactions on Measurements and Instrumentations*, 2000, vol.49, pp. 424-428
9. Ratajewicz-Mikołajczak E., Sikora J., Starzyński J., Wincenciak S., Comparison of optimal shape design algorithms, *Journal of Technical Physics*, vol. 41, No. 3, pp. 311-320, 2000.

10. Sikora R., Filipowicz S.F., Giza Z., Sikora J., New methods of imaging in electrical impedance tomography, a comparative study, COMPEL The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, vol. 19 , nr 2, 2000
11. Starzyński J., Sawicki B., Krawczyk A, Zyss T., CSG model of the human head for ECT simulation. COMPEL - The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, vol. 19, no. 2, 2000.
12. Tumański S., The experimental verification of the condition of the magnetic materials caused by different technological processes, J. Magn. Mat., 2000, pp. 749-752
13. Tumański S., Non-destructive testing of the stress effects in electrical steel by magnetovision method , Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics, vol. 19, 2000, pp. 273-276
14. Zhang L., Cichocki A., Blind deconvolution of dynamical systems: A state space approach, (an invited paper), Journal of Signal Processing, Vol. 4, No. 2, Mar. 2000, pp. 111-130.

• **National journals**

1. Michalski A., Chwaleba A., Współczesne sensory mechano - elektryczne Biuletyn Informacyjny Aparatura Badawcza i Dydaktyczna COBRABiD nr 1, 2000, ss. 19 - 38.
2. Michalski A., Chwaleba A., Sienkiewicz J., Piotrowski W., Trzaskawka P., Procedury suchej kalibracji w zastosowaniu do przepływomierzy elektromagnetycznych przeznaczonych do kanałów otwartych, Biuletyn WAT, nr 6/2000, ss. 101 - 130.
3. Michalski A., Chwaleba A., Współczesna sensoryka, Zeszyty Naukowe SGSP, nr 24 Warszawa 2000 ss. 97 - 126
4. Staroszczyk Z., Chwaleba A., Współczesne metody przetwarzania informacji pomiarowej w systemach elektroenergetycznych, Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej - Elektronika, rok XLIX, nr 6 (574), 2000, ss. 44-63.
5. Trzaska Z., Optymalne przekształcanie elementów układów trójfazowych niesymetrycznych, Przegląd Elektrotechniczny, Rok LXXVI, Nr 6, 2000, ss. 141-144

6. Trzaska Z., O zasadności i potrzebie akcentowania wartości społecznych w strategii rozwoju polskiej elektroenergetyki, *Energetyka*, Nr 5, 2000, ss.181-187

## 2. CONFERENCE PROCEEDINGS REPORTS,

### • International conferences

1. Barros A., Kawahara H., Cichocki A., Kojita S., Rutkowski T., Kawamoto M., Ohnishi N., Enhancement of a Speech Signal Embedded in Noisy Environment Using Two Microphones, Proceedings of the Second International Workshop on ICA and BSS, ICA'2000, Helsinki, Finland, 2000, pp. 423-428.
2. Choi S., Cichocki A., Amari S., Local stability analysis of flexible independent component analysis algorithm, Proceedings of 2000 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP2000, Istanbul, Turkey, 2000, pp. 3426-3429.
3. Cichocki A., Rutkowski T., Barros A., Blind Extraction of Temporally Correlated but Statistically Dependent Acoustic Signals, IEEE Workshop on Neural Networks for Signal Processing, NNSP'2000, Sydney, Australia, 2000
4. Cichocki A., Vorobyov S., Application of ICA for Automatic Noise and Interference Cancellation in Multisensory Biomedical Signals, Proceedings of the Second International Workshop on ICA and BSS, ICA'2000, Helsinki, Finland, 2000, pp. 621-626.
5. Cichocki A., Cruces S., Castedo L., Blind Source Extraction in Gaussian Noise, Proceedings of the Second International Workshop on ICA and BSS, ICA'2000, Helsinki, Finland, 2000, pp. 63-68.
6. Gharieb R.R., Cichocki A., Filipowicz S. F., Adaptive detection and extraction of sparse signals embedded in colored Gaussian noise using higher order statistics, Proceedings of the Tenth IEEE Workshop on Statistical Signal and Array Processing, Pocono Manor Inn, Pocono Manor, USA, 2000
7. Giza Z., Filipowicz S.F., Sikora J., New method of material coefficients identification, Electrical Impedance Tomography case, SFB

Conference on Inverse Problems, Numerical and Symbolic Scientific Computing, Strobl, Austria, 2000

8. Giza Z., Filipowicz S.F., Filipowicz Z., Sikora J., Algorytmy genetyczne w tomografii impedancyjnej, Polsko-Ukraińska Szkoła-Seminarium, Solina, 2000
9. Krzemiński S., Śmiałek M., Włodarczyk M., Finite element analysis of MHD laminar flow using object oriented technology, EC-COMAS 2000, European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering, Barcelona, 2000
10. Michalski A., Piotrowski P., Applying a metric space to design a primary transducer of electromagnetic flow meter for open channels, Proceedings of the 17th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference Baltimore, 2000, pp. 318 - 321.
11. Michalski A., Wincenciak S., Starzyński J., A Novel Approach to Eliminating Short Ending Effects in the Primary Transducer of Electromagnetic Flow Meter, Proceedings of the 17th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference Baltimore, 2000, pp. 269-272.
12. Mikołajuk K., Staroszczyk Z., Kwiczak S., Three phase system harmonics identification for compensation purposes, 5th Int. Workshop on Power Definitions and Measurements under Nonsinusoidal Conditions, 2000, Mediolan, Wochy, pp. 119- 127.
13. Osowski S., Tran Hoai Linh, Fuzzy clustering network for classification of ECG beats, IJCNN, Como, 2000, pp. 619-623
14. Osowski S., Sałat R., Fault location in transmission line using selforganizing neural network, World Congress on Computers - Signal Processing Conference, Peking, 2000, pp. 1585-1588
15. Osowski S., Do Dinh Nghia, Neural networks for classification of 2-d patterns, World Congress on Computers - Signal Processing Conference, Peking, 2000, pp.1568-1571
16. Osowski S., Tran Hoai Linh, Brudzewski K., Supervised fuzzy neural networks for gas measurements, Int. Conf. on Signal and Electronic Systems, Ustroń, 2000, pp. 561-566
17. Osowski S., Moszczyński L., Tran Hoai L., Higher order statistics and neurofuzzy networks in ECG rhythm recognition and classification, Ukrainian-Polish Workshop, Solina, 2000, pp. 142-146

18. Rak R. Virtual Instrument - the Main Part of Internet Based Distributed System, International Conference on Advances in Infrastructure for Electronic Business, Science, and Education on the Internet - SSGRR'2000, L'Aquila, Italy, 2000
19. Ratajewicz-Mikoajczak E., Sikora R., Giza Z., Filipowicz S.F., Sikora J., New methods of imaging in Electrical Impedance Tomography, a comparative study, 2nd EPSRC Engineering Network meeting Biomedical applications of EIT, University College London, April 5-7, 2000
20. Staroszczyk Z., A. Jósko, Real-time power system linear model identification, instrumentation and algorithm, 17th Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC2000, Baltimore Maryland, USA, 2000, pp. 897-901.
21. Staroszczyk Z., Correlative zero-phase fundamental component notch filter for power signals, 10th Mediterranean Electrotechnical Conference MELECON2000, 2000, Limassol, Cyprus, ss. 587-590.
22. Staroszczyk Z., Linear phase alias-free wide frequency band multirate digital filter, Proceedings of the International Conference on Signal Processing ICSP'2000, Pekin, China, 21-25 sierpień, 2000, ss. 69-72.
23. Starzyński J., Design of the Electromagnetic Flowmeter - a 3D Approach, The Studies of Japan Society of Applied Electromagnetics and Mechanics, no 1, 2000.
24. Starzyński J., Wincenciak S., Trójwymiarowy model przepływomierza elektromagnetycznego, Aktualne problemy elektrotechniki teoretycznej: nauka i dydaktyka, Solina, 2000, Polsko-Ukraińska Szkoła-Seminarium, pp. 177-180.
25. B. Sawicki, Starzyński J., Realistyczny model ludzkiej głowy, Aktualne problemy elektrotechniki teoretycznej, nauka i dydaktyka, Solina, 2000, Polsko-Ukraińska Szkoła-Seminarium, pp. 49 - 51.
26. Szmurło R., Raczkowski K., Starzyński J., FieldView - trójwymiarowy postprocesor graficzny do obliczeń MES, Aktualne problemy elektrotechniki teoretycznej, nauka i dydaktyka, Solina, 2000, Polsko- Ukraińska Szkoła-Seminarium, pp. 165 - 167.
27. Śmiałek M., Global reuse strategy based on use cases, OOPSLA, Conference on Object Oriented Programming Systems, Languages and Applications, Minneapolis, 2000, pp. 49-50

28. Trzaska Z., Stan równowagi obwodu rozgałęzionego jako ekstremum funkcjonału mocy, Polsko-Ukraińska Szkoła-Seminarium, Solina, 2000, pp.131-137
29. Trzaska Z., Solving Partial Differential Equations with Using Power Polynomials, Proceedings of 9th Seminar on Numerical Solution of Differential and Differential-Algebraic Equations, NUMDIFF-9, Halle (Germany), pp. 52-53
30. Tumański S., The magnetovision method as a tool for mapping of magnetic fields, Proc. of. the UK Magnetics Society Seminar Magnetic Imaging, Manchester, 2000
31. Tumański S., Bakoń T., Investigations of 2D parameters of electrical steels, Proc. of the 6th Int. Workshop on 2D Magnetic Measurements and Testing, Badgastein, 2000, pp. F-4
32. Bakoń T., Tumański S., The tangential coil as the sensor of both components of magnetic field strength in electrical steel, Proc of the 6th Int. Workshop on 2D Magnetic Measurements and Testing, Badgastein, 2000, pp. D-10
33. Winek T., Staroszczyk Z., Real-time accurate power system frequency meter and its quality evaluation based on simulations and large area system observations, 17th Instrumentation and Measurement Technology Conference IMTC2000, Baltimore, 2000, pp. 945-940.
34. Zhang L., Cichocki A., Natural gradient approach to blind deconvolution of dynamical systems, Proceedings of the Second International Workshop on ICA and BSS, ICA'2000, Helsinki, Finland, 2000, pp. 27-32.

• **National conferences**

1. Bewszko T., Trzaska Z., Koszty ekologiczne w analizie i optymalizacji zasilania energią odbiorcy komunalno-bytowego, I Krajowa Konferencja Modelowanie i Symulacja MiS-1, Kościelisko, 2000, ss. 199-206
2. Brociek W., Wilanowicz R., Pomiar parametrów jakości energii elektrycznej na szynach 110kV zasilających odbiornik nieliniowy dużej mocy - VI Konferencja Naukowo-Techniczna Jakość energii elektrycznej i cieplnej - JAVE'2000, Kołobrzeg, 2000, ss. 36-40



3. Czajewski J., GPS - Global Positioning System, XXXII Międzynarodowa Konferencja Metrologów, Rzeszów- Jawor, 2000, tom 1, ss. 19-26
4. Karwat T., Problematyka szkodliwości pola elektromagnetycznego od urządzeń energetycznych i sposoby ograniczenia wpływu, IC SPETO - 2000, Gliwice - Ustroń, 2000, ss. 175-178.
5. Karwat T., Badania skuteczności ograniczenia wpływu pola magnetycznego torów kablowych i transformatora 1600kVA, Polsko - Ukraińska Szkoła - Seminarium, Jawor - Solina, 2000, ss. 160-164
6. Karwat T., Wyniki badania pola magnetycznego w pomieszczeniach biurowych poza rozdzielnię energetyczną, VI Krajowe Sympozjum Pomiarów Magnetycznych, Kielce, 2000, PAN- Katowice, PTETiS, POLSPAR, ss. 212-220.
7. Michalski A., A. Chwaleba, Współczesne sensory mecano-elektryczne, IV Szkoła komputerowego wspomaganie projektowania, wytwarzania i eksploatacji, Jurata, 2000, ss. 63 - 78.
8. Michalski A., W. Piotrowski, Sposób wyboru optymalnej danej wejściowej dla projektowania przetwornika pierwotnego, Konferencja Systemy pomiarowe w badaniach naukowych i w przemyśle Zielona Góra, ss. 193 - 200
9. Olędzki J., Jaworski J., Przygodzki J., Sygnałowo- przetworzeniowy model pomiaru właściwości magnetycznych, VI Krajowe Sympozjum Pomiarów Magnetycznych, Kielce, 2000
10. Rak R., Wybrane metody i standardy kompresji sygnałów multimedialnych - część II, Metrologia i Systemy Pomiarowe tom VII, z. 1/2000, 2000, ss.23-43.
11. Ratajewicz-Mikołajczak E., Sikora R., Giza Z., Filipowicz S.F., Sikora J., The Bell Function approximation in electrical impedance tomography. IV School of the computer aided design, manufacturing and management maintain, Symposium on process tomography, Jurata, 2000
12. Rydygier E., Trzaska Z., Inteligencja przyrody a inteligentne techniki obliczeniowe - wykorzystanie liczbowych i geometrycznych prawidłowości świata natury w modelowaniu układów fizycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich, IV Krajowa Konferencja Naukowa nt. Sztuczna Inteligencja SzI-15'2000, Siedlce, 2000, ss. 37-54,

13. Sałat R., Osowski S., Wykrywanie uszkodzeń w linii przesyłowej z zastosowaniem sieci neuronowych, XXIII SPETO, Ustroń, 2000
14. Staroszczyk Z., Skomputeryzowane stanowisko do badania jakości energii w obciążonym węźle sieci energetycznej, V Szkoła-Konferencja, Elektrotechnika Prądy Niesinusoidalne EPN'2000, Zielona Góra - Lubiatów, 2000, ss. 275-282.
15. Staroszczyk Z., Zastosowania pomiarowe procesorów sygnałowych Texas Instruments, III Konf. Naukowa: Systemy pomiarowe w badaniach naukowych i w przemyśle SP'2000, Zielona Góra - Lubiatów, 2000, ss. 209-216.
16. Starzyński J., Wincenciak S., Michalski A., Wirtualny przepływomierz elektromagnetyczny, Materiały Międzynarodowej Konferencji z Podstaw Elektrotechniki i Teorii Obwodów, Gliwice-Ustroń, 2000, ss. 129-132.
17. Starzyński J., Wincenciak S., Michalski A., Analiza numeryczna efektów brzegowych przepływomierza elektromagnetycznego, Materiały Międzynarodowej Konferencji z Podstaw Elektrotechniki i Teorii Obwodów, Gliwice-Ustroń, 2000, ss. 133- 136.
18. Starzyński J., Sawicki B., Krawczyk A., Numeryczna symulacja elektrowstrząsu, Materiały Międzynarodowej Konferencji z Podstaw Elektrotechniki i Teorii Obwodów, Gliwice-Ustroń, 2000, ss. 137-141.
19. Tran Hoai Linh, Osowski S., Klasyfikacja rytmów EKG z użyciem sieci neuronowej rozmytej i kumulantów, XXIII SPETO, Ustroń, 2000
20. Trzaska Z., Moc czynna czy energia jedno-okresowa układu w stanie okresowym niesinusoidalnym?, V Konferencja Naukowo-Techniczna Zastosowania Komputerów w Elektrotechnice, Poznań/Kiekrz, 2000
21. Trzaska Z., Transformacje układów elektrycznych z minimalizacją maksymalnych wartości sygnałów, Seminarium Naukowego Wybrane Zagadnienia w Elektrotechnice i Elektronice, Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Nr 35, Kielce, 2000, ss. 105-113
22. Tumański S., Pomiar anizotropii właściwości magnetycznych blach elektrotechnicznych, Prace Komisji Metrologii PAN, Seria Konferencje nr. 3, 2000, ss. 342-352

23. Tumański S., Winek T., Wirtualny system pomiarowy do badania materiałów magnetycznych, Prace Komisji Metrologii PAN, Seria Konferencje nr. 3, 2000, 353-362

### **3. THE BOOKS PUBLISHED IN 2000**

1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., Metrologia elektryczna, WNT Warszawa 2000
2. Czajewski J., Maciej Poniński, Zbiór zadań z metrologii elektrycznej, WNT, Warszawa 2000.
3. Osowski S., Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza PW, 2000

### **4. PATENTS IN 2000**

1. Filipowicz S.F., Oczkowski R., Tablica świetlna informacyjno-reklamowa, zgłoszenie patentowe P 337842 z dnia 2000.01.14

## **III. KBN GRANTS**

1. Projekt badawczy KBN Nr 8T10A 047 17 "Sieci neuronowe w zastosowaniu do wspomaganie diagnostyki", Czas trwania projektu 1999 - 2001, kierownik projektu: prof. S. Osowski
2. Projekt badawczy KBN Nr 8 T10A 042 16 "Analiza pola elektromagnetycznego w trójwymiarowym, wielowarstwowym modelu głowy poddanej stymulacji elektrycznej i magnetycznej" Czas trwania projektu 1999-2000, kierownik projektu: dr inż. J. Starzyński.
3. Projekt badawczy KBN Nr 8 T10A 043 16 "Nowe metody i algorytmy numeryczne identyfikacji źródeł zakłóceń w polu elektromagnetycznym", Czas trwania projektu 1999-2000, kierownik projektu: prof. S. Bolkowski

4. Projekt badawczy KBN Nr 8T10A00616 "Metody optymalizacji kombinatorycznej w zastosowaniu do rozwiązywania problemów kompensacji wyższych harmoniczych", Czas trwania projektu 1999 - 2000, kierownik projektu: prof. K. Mikołajuk (grant promotorski)
5. Projekt badawczy KBN Nr 8T10C 007 19, "Analiza parametrów blachy elektrotechnicznej w zależności od kierunków jej namagnesowania", Czas trwania projektu 1.09.2000 - 30.08.2002, kierownik projektu: prof. S. Tumański (grant promotorski)
6. Projekt badawczy KBN Nr 8 T10A 012 18, " Metody redukcji i eliminacji szumów przy estymacji i separacji sygnałów statystycznie niezależnych", Czas trwania projektu 1.01.2000 - 30.06.2001, kierownik projektu: prof. A. Cichocki (grant promotorski)
7. Projekt badawczy KBN Nr 8T10A 015 18, " Estymacja wyższych harmoniczych prądu w oparciu o pomiary napięcia", Czas trwania projektu 1.01.2000 - 30.04.2001, kierownik projektu: prof. K. Mikołajuk (grant promotorski)
8. Projekt badawczy KBN Nr 8T10A 002 19, "Nowa metoda określania parametrów jakości energii elektrycznej w układach zasilających odbiorniki o charakterystykach niezdeterminowanych", Czas trwania projektu 1.09.2000 - 31.08.2002, kierownik projektu: dr inż. W. Brociek
9. Projekt badawczy KBN Nr 8T10A 001 19, "Zastosowanie algorytmów tomografii procesowej do tworzenia obrazu obiektów na podstawie danych eksperymentalnych", Czas trwania projektu 1.06.2000 - 31.12.2001, kierownik projektu: prof. J. Sikora

## **IV. PHD DISSERTATIONS**

1. A. Majkowski, Zastosowanie transformaty falkowej i obliczeń neuronowych w kompresji sygnałów, PW, 2000, promotor - S. Osowski
2. Tran Hoai Linh, Sieci neuronowe rozmyte w rozwiązaniu zadań klasyfikacji i estymacji, PW, 2000, promotor - S. Osowski
3. Do Dinh Nghia, Sieci neuronowe w zastosowaniu do rozpoznawania i klasyfikacji wzorców dwuwymiarowych, PW, 2000, promotor - S. Osowski

## **V. INTERNATIONAL COOPERATION**

1. Socrates project: Cooperation with Germany, Finland, France, England.
2. Cooperation with Lvov Technical University (Ukraina)