Słowo wstępne

Niniejszy Zeszyt Naukowy jest kolejnym wydaniem prezentującym wybrane prace Zakładu Teorii Elektrotechniki Instytutu Elektrotechniki Teoretycznej i Przemysłowej. Badania prowadzone w Zakładzie Teorii Elektrotechniki obejmują szeroki wachlarz zagadnień z nowoczesnej elektrotechniki i elektroniki. W aktualnie przedstawionym Zeszycie znajdują się wybrane prace realizowane w latach 2001-2002, głównie w ramach prac statutowych oraz badań własnych.

Do wiodącej problematyki, która jest od lat rozwijana w Zakładzie Teorii Elektrotechniki, należą zagadnienia związane z teorią pola elektromagnetycznego oraz z tematyką prądów niesinusoidalnych. Ta ostatnia tematyka jest ważna zarówno w aspekcie poznawczym, jak również praktycznym, głównie związana z jakością energii.

W pracach dotyczących teorii pola, w których wiodącymi autorami są Bernard Baron i Zygmunt Piątek, przedstawiono aktualne zagadnienia rozkładu pola magnetycznego. Zagadnienia te są ważne w aspekcie zarówno poznawczym, jak również praktycznym. W pracach tych:

- wyznaczono wektorowy potencjał magnetyczny dla obwodów ziemnopowrotnych napowietrznej linii dwuprzewodowej,
- wyznaczono nieustalone pole elektromagnetyczne w walcu przewodzącym umieszczanym w zewnętrznym polu magnetycznym o zadanym kształcie,
- wyznaczono impedancje własne i wzajemne napowietrznej linii dwuprzewodowej.

Prace Mariana Pasko, Krzysztofa Dębowskiego, Marcina Maciążka dotyczą tematyki związanej z prądami niesinusoidalnymi. I tak, w pracy Mariana Pasko, Krzysztofa Dębowskiego przedstawiono możliwość wyznaczenia prądów optymalnych przy uwzględnieniu warunków ubocznych dla złożonej sieci elektrycznej zasilającej bezinercyjne odbiorniki nieliniowe.

Natomiast praca Marcina Maciążka i Mariana Pasko poszerza zagadnienia optymalnego sterowania trójfazowym filtrem aktywnym (kompensatorem) przy wykorzystaniu teorii mocy chwilowej wprowadzonej przez H. Akagiego w 1983 r. W pracy rozważania teoretyczne zostały poparte przykładami symulacji układów sterujących.

Prace Tomasza Adrikowskiego i Mariana Pasko dotyczą filtracji sygnałów z wykorzystaniem analogowych filtrów eliptycznych. W pracach tych opisano właściwości filtrów eliptycznych przed i po unormowaniu. Przedstawiono realizację praktyczną wymienionych filtrów parzystego rzędu z użyciem struktur bikwadratowych. Opisano szczegółowo procedury realizacji praktycznej filtrów dolnoprzepustowych, górnoprzepustowych, pasmowoprzepustowych oraz pasmowozaporowych.

W pracy Dariusza Spałka zaprezentowana została definicja momentu środowiskowego dla określenia całkowitego momentu elektromagnetycznego maszyny indukcyjnej.

W pracy Lesława Topora-Kamińskiego przedstawiono koncepcję wielowejściowego wzmacniacza operacyjnego w prądowych układach nieliniowych. Prace Stefana Paszka i A. Pawłowskiego dotyczą zagadnień związanych ze stabilizatorami systemowymi.

Wszystkie przedstawione w Zeszycie prace uzyskały wysoką opinię Recenzentów.

Prof. dr hab. inż. Marian Pasko
Zastępca Dyrektora Instytutu

Foreword

The current issue of our Scientific Bulletin presents selected results of research work carried out by the academic staff of the Division of Electrotechnics Theory of the Institute of Theoretical and Industrical Electrotechnics. The research work of the Division covers the wide range of problems in modern electrotechnics and electronics. The presented issue contains the result of research work carried out in the frame of the statute works and individual investigations in years 2001/ 2002.

Problems connected with electromagnetic field theory and non-sinusoidal currents have been investigated by the Division of Electrotechnics Theory for years. The subject of non-sinusoidal currents is of great importance both from theoretical and practical point of view. The latter one is associated with the quality of energy.

The papers dealing with the field theory, by Bernard Baron, Zygmunt Piątek and others, present the current problems concerning magnetic field distribution. These problems are important from theoretical and practical sides. The following problems are discussed in the papers:

- determination of the vector magnetic potential for circuits with ground return of an overhead double-wire transmission line,
- determination of the transient electromagnetic field in a conducting cylinder placed in the external magnetic field of the given shape,
- determination of the self- and mutual impedances of an overhead double-wire transmission line.

The papers by Marian Pasko, Krzysztof Dębowski and Marcin Maciążek are focused on the subject connected with non-sinusoidal currents. The possibility of determining the optimal currents when taking into account additional conditions for a complex power network supplying inertialess, nonlinear loads is presented in the paper by Marian Pasko and Krzysztof Dębowski. Whereas the paper by Marcin Maciążek and Marian Pasko widens the problems of optimal control a three- phase active filter (compensator) with the use of instantaneous power theory introduced by H. Akagi in 1983. The theoretical considerations are illustrated by examples of simulations of control systems.

The papers by Tomasz Adrikowski and Marian Pasko are devoted to filtration of signals with the use of analog elliptical filters. These papers describe properties of the filters before and after standardization. Practical realization of filters of even order with the use of bisquare structures is also presented in the papers. Procedures of practical realization of low- pass, high-pass, band- pass and band- stop filters are described in detail as well.

The paper by Dariusz Spałek provides the definition of a permeantive torque for determining the total electromagnetic torque of induction machine. The idea of a multiple-input operational amplifier in current mode nonlinear circuits is discussed in the paper by Lesław Topór-Kamiński. The paper by Stefan Paszek and Andrzej Pawłowski deals with problems connected with system stabilizers.

All the papers presented in this Bulletin were evaluated to be the high- quality ones by the reviewers.

Professor Marian Pasko, PhD., MSc.
Vice- Director of the Institute