

RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES
ZINĀTNISKIE RAKSTI

SCIENTIFIC PROCEEDINGS
OF RIGA TECHNICAL UNIVERSITY

4. SĒRIJA

**ENERĢĒTIKA
UN ELEKTROTEHNIKA
POWER AND ELECTRICAL
ENGINEERING**

4. SĒJUMS

IZDEVNIECĪBA "RTU", RĪGA 2001

**Redkolēģija:
Editorial Board:**

A. Bachauskas, Dr.sc.ing., Kaunas University of Technology
J. Barkans, Dr.hab.ing., Riga Technical University
D. Blumberga, Dr.hab.ing., Riga Technical University
V. Chuvychin, Dr.hab.ing., Riga Technical University
R. Deksnis, Dr.sc.ing., Kaunas University of Technology
J. Dirba, Dr.hab.ing., Riga Technical University
J. Gerhards, Dr.sc.ing., Riga Technical University
J. Greivulis, Dr.hab.ing., Riga Technical University
Z. Krishans, Dr. hab. ing., Latvian Academy of Sciences
A. Mahnitko, Dr.sc.ing., Riga Technical University (Managing Editor)
I. Rankis, Dr.hab.ing., Riga Technical University
L. Ribickis, Dr.hab.ing., Riga Technical University
A. Sauhats, Dr.hab.ing., Riga Technical University (Chief Editor)
V. Uzars, Dr. hab.ing., Latvian Maritime Academy
M. Valdmaa, Dr.hab. ing., Tallinn Technical University
E. Vanzovichs, Dr. sc.ing., Riga, Technical University
I. Veidenbergs, Dr.hab.ing., Riga Technical University

**Redkolēģijas adrese:
Editorial Board Address:**

Rīgas Tehniskā universitāte
Kaļķu iela 1
LV-1658 Rīga
Latvija

Phone: +371 7089938
Fax: +371 7089931
E-Mail: mahno@mx.aes.eef.rtu.lv

PRIEKŠVārDS

RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes pasniedzēji, zinātniskie darbinieki un doktoranti tradicionāli veic aktīvu pētniecisko darbību, publicē zinātniskos rakstus starptautiskos izdevumos, piedalās starptautisko konferenču darbā. Pēdējos gados tautsaimniecības pārstrukturizācijas radītā finansu deficīta apstākļos fakultātē lielas starptautiskas konferences nav notikušas. Ar šo gadu uzsākta ikgadēja starptautisko konferenču organizācija un materiālu publikācija. Dotajā krājumā, kas ir RTU zinātnisko rakstu 4. sērijas 4. sējums, publicēti uz nolasāmo referātu bāzes izstrādātie zinātniskie raksti RTU 2001.gada Jubilejas zinātniskajai konferencei sekcijā "Elektrotehnika".

Sekcijas darbā piedalās ne vien vadoši RTU, bet arī izcili citu pētniecisko organizāciju un valstu pārstāvji – I.Matīss (Latvijas ZA akadēmiķis), F.Profumo (Itālijas Turīnas TU profesors), J.Daņiļevičs (Krievijas ZA akadēmiķis), N.Pugačevs (Latvijas ZA profesors), V.Popovs (Krievijas St-Pēterburgas TU profesors), I.Boguslavskis (Krievijas St-Pēterburgas rūpnīcas "Novaja Sila" Maiņstrāvas pētniecības un analīzes nodaļas vadītājs, profesors) u.c.

Publicējamie darbi galvenokārt saistīti ar šādām problēmu grupām: elektrisko mašīnu teorijas un specifisku mašīnu veidu izstrāde; pusvadītāju pārveidotāju un citu elektronisko iekārtu pētniecība; elektropiedziņa, tās datorvadība un pielietojums; materiālu elektrisko parametru testēšana un kombinēto pārbaudes ierīču sintēze; magnetohidrodinamikas problēmas.

Redkolēģija un konferences orgkomiteja izsaka pārliecību, ka dotais krājums būs noderīgs pētnieciskajā darbā un kalpos par pamatu turpmākai sadarbībai ar ārvalstu zinātniekiem.

Redkolēģija

SATURS

<i>Priekšvārds</i>	3
<i>Matīss I., Purviņš A.</i> Imersijas metode materiālu elektrisko parametru testēšanai	10
<i>Boguslavskis I.</i> Asinhronizētā sinhronā ģeneratora ar pārveidotāju rotora tinumā pētīšanas metode	17
<i>Dirba J., Levins N., Mesņajevs A., Pugačevs V.</i> Elektrisko induktormašīnu teorijas izstrāde un tehniski ekonomisko rādītāju uzlabošana	23
<i>Marhele I., Raņķis I.</i> Tīkla invertora pētīšana.....	30
<i>Boroņina L., Sahno L., Sahno O.</i> Divtīltu metināšanas taisngriežu transformatori	37
<i>Greivulis J., Gasparjans A., Terebkovs A.</i> Polinomālo pārveidotāju aspekti elektronikā	44
<i>Dirba J., Roldugina N., Pugačevs V.</i> Bezkontakta ventiļdzinēju ar pastāvīgiem magnētiem aprēķinu optimizācijas metodika	48
<i>Ketnere J., Zimina S.</i> Pārejas procesu modelēšana maiņstrāvas elektriskajās mašīnās ar piesātinātu magnētisko ķēdi	54
<i>Boguslavskis I., Daņiļevičs J., Fedorišina L.</i> Enkura tinuma ar daļskaitļa rievu skaitu magnētizējošās reakcijas pētīšana	61
<i>Ivanova I., Popovs V.</i> Jaudīga turboģeneratora rotora aksiālo virpuļstrāvu skaitliskā pētīšana anormālos režīmos	68
<i>Simakovs A., Raņķis I., Bražis V.</i> Elektrovilciena elektroenerģijas patēriņa bilances novērtējums un uzlabošana	75
<i>Žiravecka A., Rodionova I.</i> Reaktīvās jaudas kompensācijas iespējas asinhronajiem dzinējiem	80
<i>Galkina A., Ribickis L., Blumbergs E., Rasupe M.</i> Elektrisko dzinēju sistēmu darbības optimizācijas serviss	86

<i>Galkins I.</i>	
Matricas pārveidotāju pielietošanas jomas	97
<i>Dumpis M.</i>	
Vēja ģeneratoru ietekme uz elektroenerģijas kvalitāti.....	104
<i>Sergejeva L., Sergejevs A.</i>	
Piezīmes par enerģijas izkliedi spēka iekārtās kas parasti tiek ignorēta aprēķinu tehniskajās shēmās	110
<i>Popovs V.</i>	
Vadītspējīga šķidruma virspuses savilkšanas koeficientu noteikšana ar mikrogravitācijas apstākļu palīdzību	115
<i>Popovs V.</i>	
Magnetohidrodināmika heterogēnas vides mikrogravitācijas apstākļos. Stāvoklis un perspektīvas.....	119
<i>Mezītis M., Sergejeva L.</i>	
Kombinēto pāspārbaudošo ierīču sintēze, izmantojot viensvara kodu	125
<i>Profumo F., Tenconi A., Gianolio G.</i>	
Jauna lineārā dzinēja ar pastāvīgiem magnētiem pielietošana rūpniecībā: magnētisko ķēžu izveides metode	134
<i>Profumo F., Tenconi A., Gianolio G.</i>	
Gala elementu metodes jauns pielietošanas paņēmiens maiņstrāvas mašīnu modeļu parametru noteikšanā	140

CONTENTS

Preface	3
<i>Matiss I., Purvins A.</i> The Immersion Method for Testing of Materials' Electrical Parameters.....	10
<i>Boguslawsky I.Z.</i> Investigation method of double power supplied asynchronous generator with converter in the rotor winding	17
<i>Dirba J., Levin N., Mesnajevs A., Pugachevs V.</i> Development of Theory and Improvement of Technical and Economical Parameters for Inductor Machines	23
<i>Marhele I., Rankis I.</i> Investigation of grid's inverter	30
<i>Boronina L., Sakhno L., Sakhno O.</i> Transformers for two-bridge welding rectifiers	37
<i>Greivulis J., Gasparian A., Terebkov A.</i> Aspects of polynomial-valued transform of electronic fields	44
<i>Dirba J., Roldugina N., Pugachev V.</i> Calculation and optimisation methodology of contactless electronically commutated motors with permanent magnets	48
<i>E.Ketnere, S.Zimina.</i> Simulation of transients in alternating current's electrical machines with saturated magnetic circuit	54
<i>Boguslawsky I., Danilevich J., Fedorishina L.</i> The investigation of the armature winding MMF with fractional number slots per phase and pole	61
<i>Ivanova I., Popov V.</i> The numeral investigation of axial eddy currents in the powerful turbogenerator rotor during abnormal modes	68
<i>Simakov A., Rankis I., Brazis V.</i> Estimation of Energy Balance of Electrical Train and its improvement	75
<i>Zhiravetska A., Rodionova I.</i> Possibilities of individual compensation of reactive power for asynchronous motors	80
<i>Galkina A., Ribickis L., Blumbergs E., Rasupe M.</i> Performance optimization service of electrical motor systems.....	86

<i>Galkin I.</i>	
Application areas of matrix converters	97
<i>Dumpis M.</i>	
Influence of Wind Power Generators on Quality of Electrical Energy	104
<i>Sergeyeva L., Sergeyev A.</i>	
Remark on Power Device Energy Dissipation Usually Ignored in Calculated Engineering Schemes	110
<i>Popov V.</i>	
The use of microgravity conditions for determination of the dynamic surface tension of conducting liquids	115
<i>Popov V.</i>	
Magnetohydrodynamics of heterogeneous media in microgravity conditions. State and ways of development.....	119
<i>Mezitis M, Sergeyeva L.</i>	
Combined Self-Checking device synthesis using oneweight code.....	125
<i>Profumo F., Tenconi A., Gianolio G.</i>	
Novel PM linear motor for industrial applications: Magnetic circuit design procedure.....	134
<i>Profumo F., Tenconi A., Gianolio G.</i>	
Induction motor model parametrs evaluation using a new approach based on the finite element method.....	140

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
<i>Матисс И., Пурвиньш А.</i> Иммерсионный метод для тестирования электрических свойств материалов	10
<i>Богуславский И.З.</i> Метод исследования асинхронизированного синхронного генератора (АСГ) с преобразователем частоты в цепи ротора	17
<i>Дирба Я., Левин Н., Месняев А., Пугачев В.</i> Разработка теории и улучшение технико-экономических показателей индукторных электрических машин	23
<i>Мархель И., Ранькис И.</i> Исследование сетевого инвертора	30
<i>Боронина Л., Сахно Л., Сахно О.</i> Трансформаторы для двухмостовых сварочных выпрямителей	37
<i>Грейвулис Я., Гаспарян А., Тербков А.</i> Аспекты полиномиальных преобразований в электронике	44
<i>Дирба Я., Ролдугина Н., Пугачев В.</i> Метод расчета и оптимизации бесконтактного вентильного двигателя с постоянными магнитами	48
<i>Кетнере Е., Зимица С.</i> Моделирование переходных процессов в электрических машинах переменного тока с насыщением магнитной цепи	54
<i>Богуславский И., Данилевич Я., Федоришина Л.</i> Метод исследования НС реакции якоря обмотки с дробным q	61
<i>Иванова И., Попов В.</i> Численные исследования аксиальных вихревых токов в роторе мощного турбогенератора при аномальных режимах	68
<i>Симаков А., Ранькис И., Бражис В.</i> Оценка баланса потребления электроэнергии электропоездом и его улучшение	75
<i>Жиравецкая А., Родионова И.</i> Возможности индивидуальной компенсации реактивной мощности асинхронных двигателей	80
<i>Галкина А., Рыбицкий Л., Влумберг Э., Расупе М.</i> Сервис оптимизации работы систем электрических двигателей.....	86

<i>Галкин И.</i>	
Области применения матричных преобразователей	97
<i>Думпис М.</i>	
Влияние ветровых генераторов на качество электроэнергии	104
<i>Сергеева Л., Сергеев А.</i>	
Заметки относительно рассеяния энергии в устройствах, обычно игнорируемого в расчетных схемах	110
<i>Попов В.</i>	
Использование условий микрогравитации для определения коэффициентов поверхностного натяжения проводящих жидкостей ...	115
<i>Попов В.</i>	
Магнитогидродинамика в гетерогенной среде в условиях микрогравитации. Ситуация и перспективы	119
<i>Мезитис М., Сергеева Л.</i>	
Синтез самопроверяющихся комбинированных устройств использующих равновесные коды	125
<i>Профумо Ф., Тенкони А., Джиаполио Г.</i>	
Новое применение метода конечных элементов при определении параметров модели машин переменного тока	134
<i>Профумо Ф., Тенкони А., Джиаполио Г.</i>	
Новое применение линейного двигателя с постоянными магнитами в промышленности: методика конструирования магнитных цепей.....	140