

ISSN 1407-7345

**RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES
ZINĀTNISKIE RAKSTI**

**SCIENTIFIC PROCEEDINGS
OF RIGA TECHNICAL UNIVERSITY**

4. SĒRIJA

**ENERĢĒTIKA
UN ELEKTROTEHNIKA**

**POWER AND ELECTRICAL
ENGINEERING**

16. SĒJUMS

IZDEVNIECĪBA "RTU", RĪGA 2006

**Redkolēģija:
Editorial Board:**

**Galvenais redaktors
Chief Editor**

A. Sauhats , RTU, Latvia

A. Bačauskas, KTU, Lithuania
L. Boroņina, STU, Russia
N. Chuulangiin, MTU, Mongolia
V. Čuvičins, RTU, Latvia
R. Deksnis, KTU, Lithuania
J. Ekmanis, FEI, Latvia
G. Elizarenko, NTUU, Ukraine
J. Gerhards, RTU, Latvia
M. Kolcun, TUK, Slovakia
V. Krēsliņš, LEB, Latvia
J. Laugis, TTU, Estonia
T. Lehtla, TTU, Estonia
A. Mahņitko, RTU, Latvia (Managing Editor)

A. Meļko, Latvenergo, Latvia
G. Morva, BTU, Hungary
V. Neimane, Vattenfal, Sweden
R. Neimanis, General Electric, Sweden
S. Paszek, STU, Poland
F. Profumo, TTU, Italy
I. Raņķis, RTU, Latvia
L. Ribickis, RTU, Latvia
L. Söder, KTH, Sweden
J. Stabulnieks, FEI, Latvia
L. Valdma, TTU, Estonia
E. Vanzovičs, RTU, Latvia

**Redkolēģijas adrese:
Editorial Board Address:**

Rīgas Tehniskā universitāte
Kaļķu iela 1
LV-1658 Rīga
Latvija

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

SATURS

Priekšvārds	3
<i>Deksnis R., Staniulis R.</i> Lietuvas elektroenerģijas patēriņa un jaudu bilances prognozes.....	10
<i>Varga L., Ilenin S., Cladný V.</i> Dinamiskās parādības pie gaisvada pārvades līniju ledus pārklājumu nokrišanas	21
<i>Vanags A., Bušēvics A.</i> Elektroenerģijas komerczudumu samazināšanas pasākumu efektivitātes izvērtēšana.....	28
<i>Vanags A.</i> Polimēra izolatoru izmantošanas priekšrocības pārvades un sadales elektrolīnijās	34
<i>Survilo J.</i> Vienfāzes zemesslēguma pretestību noteikšana paralēlās līnijās, izmantojot distantaizsardzības klasisko algoritmu.....	41
<i>Survilo J.</i> Zudumu samazināšanas iespējas spēka transformatoros.....	52
<i>Veski A., Paist A., Borovikovs V., Tiikma</i> Gaisa sadales ietekme uz izmešiem katlos ar biokurināmā sadedzināšanu uz ārdiem	66
<i>Temkins A., Barkāns V.</i> Siltumpārnese caur vertikālu spraugu.....	75
<i>Blumberga D., Veidenbergs I., Njakou Djomo S., Vološčuka A., Kamenders A.</i> Agriņu energotehnoloģiju lietojuma izpētes metodika.....	82
<i>Podgornovs A., Zviedris A.</i> Metodoloģiskie aspekti sinhrono mašīnu vektoru diagrammu izmantošanai darba režīmu analīzei.....	94
<i>Matīss I., Purviņš A.</i> Frekvenču atkarīgu fizikālo parametru mērīšana ar kapacitatīvu metodi. 1. daļa. Mērīšanas modelis.....	101
<i>Cimbala R.</i> Elektrisko mašīnu izolācijas sistēmas modelēšana.....	111

<i>Raņķis I., Vītols A.</i> Tramvaja vagona ar ātruma impulsregulēšanu enerģijas patēriņa analīze.....	119
<i>Raņķis I., Gorobecs M., Levčenkova A.</i> Elektriskā transportlīdzekļa optimāla ātruma vadība ar intelektuālām iekārtām.....	127
<i>Žiravecka A., Raņķis I., Zaķis J.</i> Asinhronā elektrodzinēja operatīvās reaktīvās jaudas kompensācijas sistēmas pētīšana.....	138
<i>Bērziņš M., Ribickis L.</i> Fiksēta ātruma vēja turbīnas vienkāršotā modeļa modelēšana.....	145
<i>Ketnere E., Ketners K., Kļujevska S., Ščeglovs V.</i> Asinhronā dzinēja dinamiskā režīma modelēšana nepilnas informācijas apstākļos.....	155
<i>Gasparjans A., Terebkovs A.</i> Kuģa enerģētiskās iekārtas daudzfunkcionālā diagnostikas sistēma.....	163
<i>Purviņš A.</i> Metanola degvielas šūnas testa stenda automatizācijas projektēšana un izstrāde.....	167
<i>Antonovičs U., Priednieks Ē.</i> Interaktīvi mācību līdzekļi kursam „Elektrotehnika un elektronika”.....	174

CONTENTS

<i>Preface</i>	3
<i>Deksnis R., Staniulis R.</i> Forecast of Lithuanian electric energy demand and power balances.....	10
<i>Varga L., Ilenin S., Cladný V.</i> Dynamic events at flaking of ice coating from overhead transmission line conductors.....	21
<i>Vanags A., Busevics A.</i> Elektroenerģijas komerczudumu samazināšanas pasākumu efektivitātes izvērtēšana.....	28
<i>Vanags A.</i> Advantages of polymer insulators use in transmission and distribution electrical lines	34
<i>Survilo J.</i> Determining the single phase-to-earth fault impedances in parallel lines using distance protection classical algorithm.....	41
<i>Survilo J.</i> Possibilities of diminishing the power transformer losses.....	52
<i>Veski A., Paist A., Borovikovs V., Tiikma</i> Air distribution influence to the bio fuel grate firing boiler emissions	66
<i>Temkins A., Barkans V.</i> Heat transfer through vertical aperture.....	75
<i>Blunberga D., Veidenbergs I., Njakou Djomo S., Voloscuka A., Kamenders A.</i> Methods of reserach on early technologies application. Dispersed energy generation	82
<i>Podgornovs A., Zviedris A.</i> Synchronous machines phasor diagrams methodoligal aspects for the analysis of operating modes.....	94
<i>Matīss I., Purviņš A.</i> Measurement of frequency dependent dielectric parameters by the capacitance technique. Part 1. Model of measurements.....	101
<i>Cimbala R.</i> The modelling of insulations system of electrical machines.....	111

<i>Rankis I., Vitols A.</i>	
Analysis of power consumption for tramcar with pulse mode speed regulation.....	119
<i>Rankis I., Gorobetz M., Levchenkov A.</i>	
Optimal electric vehicle speed control by intelligent devices.....	127
<i>Ziravecka A., Rankis I., Zakis J.</i>	
Investigation of an active system of reactive power compensation for induction motors.....	138
<i>Berzins M., Ribickis L.</i>	
Design of a simplified active stall fixed speed wind turbine simulation model.....	145
<i>Ketnere E., Ketners K., Klujevskā S., Sceglovs V.</i>	
The induction motor dynamic model in incomplete information conditions.....	155
<i>Gasparjan A., Terebkov A.</i>	
Multifunctional System of the Diesel Engine-Generator Diagnostics in Ship Installations.....	163
<i>Purvins A.</i>	
Projecting and framing of automation of test stand for direct methanol fuel cell.....	167
<i>Antonovičs U., Priednieks Ē.</i>	
Interactive learning tools for electrical engineering and electronics course	174

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
<i>Декснис Р., Станюлис Р.</i> Прогнозы потребностей электрической энергии и балансов мощностей Литвы.....	10
<i>Варга Л., Иленин С., Хладный В.</i> Динамические явления при отпадании обледенения с проводов ЛЭП.....	21
<i>Ванагс А., Бушевиц А.</i> Оценка эффективности мероприятий по уменьшению коммерческих потерь электроэнергии.....	28
<i>Ванагс А.</i> Преимущества использования полимерных изоляторов в электролиниях передачи и распределения.....	34
<i>Сурвило И.</i> Определение сопротивлений при однофазных коротких замыканиях на землю в параллельных глухозаземленных линиях при использовании классического алгоритма дистанционной защиты.....	41
<i>Сурвило И.</i> Возможности уменьшения потерь трансформаторов мощности.....	52
<i>Вески А., Пайст А., Боровиков Тийкма</i> Влияние распределения воздуха на выбросы котла, сжигающего биотопливо на решетке.....	66
<i>Темкис А., Барканс Я.</i> Теплопередача через вертикальную щель.....	75
<i>Блумберга Д., Вейденбергс И., Нйако Дйомо С., Волощук А., Камендерс А.</i> Методика исследования применения энергетических технологий ранних стадий . Распределенное производство энергии.....	82
<i>Подгорнов А., Звиедрис А.</i> Методологические аспекты использования векторных диаграмм синхронных машин для анализа рабочих режимов.....	94
<i>Матис И., Пурвиньш А</i> Измерение частотно-зависимых характеристик физических объектов емкостным методом. Ч.1. Модель измерений	101
<i>Цимбала Р.</i> Моделирование изоляционной системы электрических машин.....	111

<i>Ранькис И., Витолс А.</i> Анализ потребления электроэнергии трамвайным вагоном с импульсным регулированием скорости.....	119
<i>Ранькис И., Горобец М., Левченков А.</i> Оптимальное управление скоростью электрического транспортного средства с помощью интеллектуального устройства.....	127
<i>Жиравецкая А., Ранькис И., Закис Я.</i> Исследование системы оперативной компенсации реактивной мощности асинхронного двигателя.....	138
<i>Берзиньш М., Рибцикис Л.</i> Моделирование фиксированной скорости в упрощенной модели ветровой турбины	145
<i>Кетнер Е., Кетнер К., Ключевская С., Щеглов В.</i> К вопросу моделирования динамики асинхронного двигателя в условиях неполной информации.....	155
<i>Гаспарян А., Терехов А.</i> Многофункциональная система диагностики для судовых энергетических установок.....	163
<i>Пурвиньш А.</i> Проектирование и разработка автоматизации тестового стенда для топливного элемента.....	167
<i>Антоновичс У., Приедниекс Э.</i> Интерактивные учебные материалы для курса "Электротехника и электроника".....	174