

ISSN 1407-7345

**RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES  
ZINĀTNISKIE RAKSTI**

**SCIENTIFIC PROCEEDINGS  
OF RIGA TECHNICAL UNIVERSITY**

**4. SĒRIJA**

**ENERĢĒTIKA  
UN ELEKTROTEHNIKA**

**POWER AND ELECTRICAL  
ENGINEERING**

**22. SĒJUMS**

**IZDEVNIECĪBA "RTU", RĪGA 2008**

**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. Melko, 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

## PRIEKŠVĀRDS

Šis ir jau 22. sērijas Nr 4 „, Enerģētika un elektrotehnika ” izdevums , un tas turpina iepriekš izdevumos uzsāktās tēmas par problēmām enerģētikas un elektrotehnikas nozarēs.

Elektroenerģētikā publikācijas galvenokārt veltītas energosistēmu režīmu optimizācijai, kā arī pārvades elektrolīniju un elementu drošuma un efektivitātes izpētei. Enerģētisko problēmu risināšanā aktīvi iesaistās arī zinātnieki no citām Eiropas valstīm. Šai izdevumā ar publikācijām piedalās Rumānijas, Slovākijas un Krievijas zinātnieki.

Elektrotehnikas sadaļas publikācijas ir veltītas elektrisko mašīnu režīmu izpētei, elektrotransporta piedziņu vadīšanas efektivitātei, kā arī dažādu elektrotehnoloģiju darbības analīzei gan transporta jomā, gan arī, pirmo reizi, militārajās tehnoloģijas.

**Redkolēģija**

## SATURS

<b>Priekšvārds</b> .....	3
<i>Gavrilovs A., Mahņitko A.</i> Energosistēmas režīma optimizācija, ievērojot ietekmi uz gaisa baseinu .....	7
<i>Malehotko T., Svalovs A.</i> Eurostag programmatūras izmantošana vēja generatoru ietekmes pētījumos uz enerģosistēmas stabilitāti .....	16
<i>Haļilova N.</i> Eurostag programmatūra kā līdzeklis enerģosistēmu stabilitātes jautājumu pētījumos .....	27
<i>Survilo J.</i> Maksimālo zudumu laika aprēķins, izmantojot vairākus slodzes grafiku raksturojošus lielumus .....	33
<i>Bulychev A., Deznev V.</i> Agrīnās brīdināšanas relejaizsardzības sistēma .....	40
<i>Silaghi H.M., Gergely E.I.</i> Dubulti izteiktu pastāvīgo magnētu trīsfāzu vēja ģenerators .....	46
<i>Kolcunová I., Cimbala R.</i> Transporta parādība dabīgajos šķidrajos ēteros .....	55
<i>Raņķis I.</i> Divpakāpju LC filtri impulsregulēšanas sistēmām .....	63
<i>Ribickis L., Kunicina N., Chaiko Y.</i> Elektrodzinēju izvēles metodes izstrāde elektropiedziņas sistēmu efektivitātes paaugstināšanai .....	70
<i>Kunicina N., Galkina A., Chaiko Y., Ribickis L.</i> Elektrisko dzinēju izvēles intelektuālā algoritma izstrāde ražošanas sistēmām.	78
<i>Kunicina N., Galkina A.</i> Intelektuālās transporta sistēmas modelēšana elektroenerģijas piegādes kontrolei sabiedriskā transporta sistēmās .....	86
<i>Dreimanis E., Hramcovs V., Cīmanis V.</i> Augstsprieguma tinumu izolācijas pārbaude ar rezonanses invertora palīdzību .....	94
<i>Elmanis –Helmanis R., Kanbergs A.</i> Zemsprieguma automātslēdžu savienojamības īpatnības un selektivitātes uzlabošanas priekšlikumi .....	109
<i>Ķiploks J., Vjaters J.</i> Šaušanas stimulatoru uzbūve .....	118

## CONTENTS

<i>Preface</i> .....	3
<i>Gavrilovs A., Mahnitko A.</i> Power system mode optimization taking into account influence on the air basin .....	7
<i>Malehotko T., Svalovs A.</i> Analysis of wind generator impact on power system stability using eurostag Software .....	16
<i>Hačilova N.</i> Eurostag software as tool for stability study of the power systems .....	27
<i>Survilo J.</i> The calculation of maximum load losses time using a few quantities characterizing the load graph .....	33
<i>Bulychev A., Deznev V.</i> Precautionary action protective system.....	40
<i>Silaghi H.M., Gergely E.I.</i> Three-phase doubly salient permanent magnet machine for wind power generation .....	46
<i>Kolcunová I., Cimbala R.</i> The transport phenomena in natural liquid ester.....	55
<i>Rankis I.</i> The double link LC filters for pulse regulation systems.....	63
<i>Ribickis L., Kunicina N., Chaiko Y. .</i> Electric motor selection method development for efficiency increasing of electrical drives systems .....	70
<i>Kunicina N., Galkina A., Chaiko Y., Ribickis L.</i> Development of an intelligent algorithm for electrical motor choice for industrial systems .....	78
<i>Kunicina N., Galkina A.</i> Modeling of intelligent transport system for power supply control in public transport system .....	86
<i>Dreimanis E., Hramcovs V., Čīmanis V.</i> Test of high-voltage windings using a resonant inverter .....	94
<i>Elmanis –Helmanis R., Kanbergs A.</i> Low voltage circuit-breakers compatibility features and suggestions for selectivity improvement .....	109
<i>Ķiploks J., Vjaters J.</i> Shooting simulator structure .....	118

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i> .....	3
<i>Гаврилов А., Махнитко А.</i> Оптимизация режима энергосистемы с учётом воздействия на воздушный бассейн .....	7
<i>Малехотко Т., Свалов А.</i> Использование программы EUROSTAG в исследовании влияния ветряных генераторов на устойчивость энергосистемы .....	16
<i>Халилова Н.</i> Программа EUROSTAG как средство изучения вопросов устойчивости энергосистем .....	27
<i>Сурвило И.</i> Расчет времени максимальных потерь, используя несколько величин, характеризующих график нагрузки .....	33
<i>Булычев А., Дежнев В.</i> Система релейной защиты упреждающего действия .....	40
<i>Силаги Х.М., Гергели Е.И.</i> Трехфазная с двойными полюсами постоянного магнита машина для ветровых генераторов .....	46
<i>Колцунова И., Цимбала Р.</i> Явление перемещения зарядов в жидких натуральных диэлектриках .....	55
<i>Ранькис И.</i> Двухступенчатые фильтры для систем импульсного регулирования.....	63
<i>Рыбицкий Л., Куницына Н., Чайко Е.</i> Разработка метода выбора электродвигателя для повышения энергоэффективности систем с электроприводом .....	70
<i>Куницына Н., Галкина А., Чайко Е., Рыбицкий Л.</i> Выбор интеллектуального электродвигателя путем разработки алгоритма производственных систем.....	78
<i>Куницына Н., Галкина А.</i> Моделирование интеллектуальной транспортной системы для контроля подачи электроэнергии в общественной транспортной системе .....	86
<i>Дрейманис Э., Храпцов В., Циманис В.</i> Испытание изоляции высоковольтных обмоток с использованием резонансного инвертора .....	94
<i>Elmanis-Helmanis R., Kanbergs A.</i> Особенности совместимости автоматических выключателей и предложения улучшения селективности.....	109
<i>Киплокс Ю., Вятерс Я.</i> Устройство стрелковых симуляторов .....	118