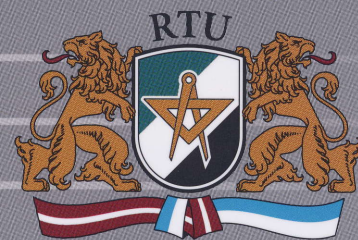


RTU
ZINĀTNISKIE
RAKSTI

SCIENTIFIC
PROCEEDINGS
OF RIGA
TECHNICAL
UNIVERSITY



E NERĢĒTIKA UN ELEKTROTEHNIKA

POWER AND ELECTRICAL ENGINEERING

SĒRIJA 4
SĒJUMS 23

RĪGA 2008



ISSN 1407-7345

**RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES
ZINĀTNISKIE RAKSTI**

**SCIENTIFIC PROCEEDINGS
OF RIGA TECHNICAL UNIVERSITY**

4. SĒRIJA

**ENERĢĒTIKA
UN ELEKTROTEHNIKA**

**POWER AND ELECTRICAL
ENGINEERING**

23. SĒJUMS

IZDEVNIECĪBA „RTU” RĪGA 2008

Redkolēģija:

Editorial board:

Galvenais redaktors

Chief Editor

A. Sauhats, RTU, Latvija

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

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

A. Vološčuka, RTU, Latvia (Managing Editor)

Redkolēģijas adrese:

Editorial Board Adress

Rīgas Tehniskā universitāte

Kaļķu iela 1

Rīga, LV-1658

Latvija

Phone: +371 7089923

Fax: +371 7089908

E-mail: rtuconference@eef.rtu.lv

PREFACE

The materials in this edition of the journal „Power and Electrical Engineering” are mainly papers for the Riga Technical University 48th international scientific conference on "Power Engineering" and "Electrical Engineering".
The conference took place from 13th to 15th October, 2008.

Editorial Board

CONTENT

<i>Preface</i>	3
<i>Survilo J.</i> Possibility of alternate configuration of high voltage substation	10
<i>Gavrilovs A., Mahnitko A.</i> Evaluation of thermal power plant mode influence on the environment	18
<i>Gurov N., Chuvychin V., Kiene S.</i> Method for the determination of controlling actions to enhance power system stability	31
<i>Boljevic S.</i> Impact of Distributed Generation on Power Quality in Distribution Network	38
<i>Bixon. M., Kalmanovich M.</i> Power plant Maintenance strategy in Israel Electric Company (IEC)	48
<i>Sauhats A., Svalova I., Svalovs A., Kucajevs J.</i> Distributed Energy Resources and Power System Stability	54
<i>Haġilova N. Kucajevs J., Sauhats A.</i> Use of phasor measurement for line protection	66
<i>Breners N., Guseva S., Skobeleva N.</i> The analysis of measures on modernization of the transformer equipment	74
<i>Barkans J., Zalostiba D.</i> Development of automatic anti-collapse complex of power system	82
<i>Ļvoys A., Staltmanis A.</i> Evaluation of substations` power supply reliability	92
<i>Krishans Z., Oleinikova I., Mutule A.</i> The approach for electrical network optimization under liberalized electricity market	99
<i>Dilevs G., Jakobsons E., Levins N.</i> The power control of the multipole double fed induction wind generator	111
<i>Orlova S., Pugachov V., Levin N., Bezmertnij A.</i> Research of magnetic field of an axial inductor machine	117
<i>Rankis I., Zhiravetska A.</i> The soft-starting of AC-DC input link of converter	123

<i>Antonovičs U., Šlēziņš J.</i> The oscillating mode of asynchronous motor supplied from single-phase net	129
<i>Kohunova M., Ketner K., Ketnere E., Klujevskā S.</i> Analysis of asymmetric supply mode of the induction motor in system of d,q coordinates	135
<i>Kovalenko S., Matiss I., Purvinsh A.</i> Research of possibilities to test wood humidity and density by non-destructive capacitance technique	143
<i>Beinarts I., Levchenkov A.</i> Modeling of Fuzzy Logic Controller Support for Passengers' Interior Heating System of Electric Transport	151
<i>Gorobetz M., Levchenkov A.</i> Modelling of Evolutionary Algorithms for Intelligent Electric Transport System	158
<i>Latve I., Dirba J., Ketners K.</i> Mathematical modeling of brushless motor transient	169
<i>Elmanis-Helmanis R., Zviedris A., Podgornavs A.</i> Basic rules and possibilities for multispeed synchronous machines creation	176
<i>Alps I., Gorobetz M., Levchenkov A., Ribickis L.</i> Modeling of scheduling theory in intelligent electric transport systems	184
<i>Chaiko Y., Kunicina N., Galkina A., Zhiravecka A., Ribickis L.</i> Expert system for the selection of the adjustable electric drive of lifting mechanisms	195
<i>Berziņa K., Ketner E., Ketner K., Latve I.</i> The research of stability of synchronization process with mathematical model's application of two generators	206
<i>Kalniņš L., Avotiņš A., Greivulis J.</i> Wave energy conversion potential of the baltic sea	213
<i>Patlins A., Kunicina N., Chaiko Y., Ribickis L.</i> The development of expert system for selecting of efficient reserve power supply source for the electrical supply of small ship	225

Beinarts I., Ļevčenkova A. Izplūdušās loģikas kontroliera atbalsta modelēšana elektrotransporta pasažieru salona apsildes sistēmai

Galvenā raksta ideja ir izplūdušās loģikas kontroliera un inteligēnto aģentu izmantošana, lai izveidotu algoritmu un koordinācijas mehānismu klimata parametru kontrolei, kas ļaus ietaupīt elektroenerģiju un uzturēt augstu komforta līmeni objektā. Interese ir koncentrēta uz klimata parametru optimizāciju sabiedriskā elektrotransporta līdzekļu pasažieru salonā. Šajā rakstā matemātiskā problēma ir aprakstīta, izmantojot izplūdušās loģikas kontrolieri mehatroniskajās sistēmās klimata parametru optimālai kontrolei. Rakstā ir parādītas problēmas risināšanas metodes un algoritma struktūra. Īpaša uzmanība ir veltīta intelektuālo apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmu izpētei un tālākai attīstībai, kas dotu iespēju daudz elastīgāk regulēt sistēmas kompresora, ventilatora un sildītāja darbību, tā uzlabojot efektivitāti un taupot enerģiju. Ir aprakstīts izstrādātais vadības sistēmas datormodelis ar izplūdušās loģikas kontroliera atbalstu. Izstrādāto kontroles sistēmas modeli var izmantot mikroklimata uzturēšanai dažādās telpās, ēkās un sabiedriskajā elektrotransportā. Raksta beigās ir sniegti galvenie secinājumi.

Beinarts I., Levchenkov A. Modeling of Fuzzy Logic Controller Support for Passengers' Interior Heating System of Electric Transport

The main idea of this paper is to use fuzzy logic controller and intelligent agents to create an algorithm and coordination mechanism for climate parameters control to save electrical energy and keep high comfort level in the object. Interest is concentrated on the climate parameters optimization in passengers' interior of public electric transport vehicles. The article presents mathematical problem using fuzzy logic controller in mechatronic systems for climate parameters optimal control. The methods of the problem solving and structure of problem solving algorithm are given in the article. A special interest for investigations and further development is devoted to intelligent heating, ventilation and air condition systems allowing more flexible regulation of the system's compressor, fan and heater operation, and, therefore, improvement of efficiency and energy saving. In the paper there is described elaborated control system computer model with fuzzy logic controller support. The elaborated control system model can be used for sustaining microclimate in different facilities, buildings and public electric transportation. There are main conclusions at the end of article.

Бейнарт И., Левченков А. Моделирование поддержки контроллера нечеткой логики для системы обогрева пассажирского салона электротранспорта

Главная идея статьи является применение контроллера нечеткой логики и интеллектуальных агентов для разработки алгоритмов и координационного механизма для контроля климатических параметров с целью экономии электроэнергии и поддержания высокого уровня комфорта в объекте. Внимание сосредоточено на оптимизации климатических параметров в пассажирском салоне общественного электротранспорта. Эта статья описывает математическую проблему использования контроллера нечеткой логики в мехатронических системах для оптимального контроля климатических параметров. В статье даны методы решения проблемы и структура алгоритма решения проблемы. Особое внимание уделено исследованию и дальнейшему развитию интеллектуальных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, что дало бы возможность намного эластичней регулировать работу компрессора, вентилятора и отопителя, таким образом улучшив эффективность и сэкономив энергию. В статье описана разработанная компьютерная модель управляющей системы с поддержкой контроллера нечеткой логики. Разработанная модель управляющей системы может быть использована для поддержания микроклимата в различных помещениях, зданиях и в общественном электротранспорте. В окончании статьи даны главные заключения.