

# ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2019  
1

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 1 (85) Издается с 2005 года. Включен в Перечень ВАК

Совет учредителей:

В. Д. Толмачев  
В. Л. Титов  
В. М. Гордиенко

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

**С. П. Зернес**

**Секция безопасности  
деятельности человека**

Председатель: **П. В. Косенков**

Состав секции:

А. И. Даценко  
Б. М. Степанов  
А. П. Хаустов  
В. И. Энговатов

**Секция энергоресурсосбережения  
и энергоэффективности**

Председатель: **В. М. Аванесов**

Состав секции:

Ю. Ф. Тихоненко  
А. П. Шеренко

**Секция электро- и теплоснабжения  
предприятий и городов**

Председатель: **К. В. Капелько**

Состав секции:

В. А. Стенников  
Ю. Е. Пащенко  
В. В. Гудков

**Секция теории и методики  
обучения в энергетике**

Председатель: **И. С. Растворов**

Состав секции:

А. А. Гуров  
И. В. Киян  
С. В. Семенов

Научный редактор:

**Т. Б. Лецинская**

Корректор:

Л. И. Ильина

Компьютерная верстка и дизайн:

Е. Е. Можжухина

Журнал зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору в сфере массовых  
коммуникаций, связи и охраны  
культурного наследия.

Свидетельство о регистрации:

ПИ № ФС 77–28742  
от 05 июля 2007г.

ISSN 2071-2219



9 772071 221004

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

**Е. И. Кротова.** Повышение качества и безопасности информационных систем в энергетике с помощью идентификации сигналов и помех..... 5

### ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**А. А. Злобин, А. П. Мальцев, И. Ю. Медведева, Г. А. Романов, М. А. Фролова.** Повышение эффективности использования электроэнергии на предприятиях машиностроения за счет оптимального выбора трансформаторных мощностей и режимов электропотребления ..... 10

**Р. Ф. Камалов, В. О. Здор, Ю. В. Караева.** Влияние пространственного расположения подающего насадка в резервуаре хранения мазута на эффективность системы циркуляционного подогрева ..... 16

**Б. Н. Минаев, С. Н. Науменко, Н. М. Костин, Г. Б. Гусев.** Эффективность использования тепловых насосов для теплоснабжения станций метрополитена ..... 23

**А. П. Щеренко, В. М. Аванесов, М. Ц. Диданов.** Перспектива производства собственной электроэнергии при реконструкции существующих и проектировании новых пивоваренных заводов ..... 27

**A. B. P. Desai, J. S. Bagi, M. M. Wagh.** Passive cooling techniques and different types of insulation materials for residential buildings ..... 30

### ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

**А. Н. Егоров.** Оценка ресурса водород-кислородного парогенератора в условиях циклического режима работы ..... 35

### НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

**А. Ш. Салахова, В. А. Козлов.** Дистанционный лабораторный практикум по техническим дисциплинам: опыт внедрения ..... 39

Адрес редакции:  
105425, Москва,  
Щелковский проезд, д. 13А  
Телефон/факс: +7 (495) 652-24-07

Адрес электронной почты:  
redaktor@endf.ru  
Сайт: www.endf.ru

Подписано в печать 05.02.19  
Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 8.  
Тираж 3000 экз.  
Цена договорная

Отпечатано в  
ООО «Тверская фабрика печати»  
г. Тверь, Беляковский пер., д. 46  
Тел. (4822) 35-32-13  
Заказ 993

А. А. Герасименко, Е. В. Пузырев.  
Программный комплекс ROTER1 V1.1:  
SETI, REG10PVT расчета потерь электроэнергии  
в распределительных электрических сетях..... 44

#### **НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ**

О внесении изменений в отдельные законодательные  
акты Российской Федерации  
в связи с развитием систем учета электрической  
энергии (мощности) в Российской Федерации ..... 54  
Новое в законодательстве ..... 60

#### **СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ**

Крым. Стройиндустрия. Энергосбережение..... 64  
SemiExpo Russia..... 65  
ЭлектроТранс ..... 66  
Точные измерения - основа качества и безопасности ..... 67  
Электроэнергетика-2019..... 68  
XXIX конференция Международной ассоциации  
«ТРАВЭК»..... 69  
Промышленная светотехника ..... 70

**За достоверность сведений в рекламных материалах  
ответственность несет рекламодатель.**

**Мнение авторов публикаций может  
не совпадать с позицией редакции журнала  
«Энергобезопасность и энергосбережение».**

**За точность фактов и достоверность информации  
ответственность несут авторы.**

**Без письменного разрешения редакции  
перепечатка материалов запрещена.**

# ENERGY-SAFETY AND ENERGY-ECONOMY



2019  
1

**Founder: Moscow Institute of Energy-safety and Energy-economy**

**№ 1 (85) Published from 2005. The journal is included in the official VAK's editions list**

*Founders Council:*

Vladimir D. Tolmachev  
Vladimir L. Titov  
Valery M. Gordienko

*Editorial Board:*

Editor-in-chief:  
Svetlana Zernes

*Life and Industrial Safety Section*

*Chairman: Petr V. Kosenkov*

*Members:*

Anatoly I. Datsenko  
Boris M. Stepanov  
Aleksander P. Khaustov  
Victor I. Engovatov

*Energy-economy and  
Energy-efficiency Section*

*Chairman: Valery M. Avanesov*

*Members:*

Yury F. Tikhonenko  
Aleksander P. Scherenko

*Electrical and Heat Supply  
of Enterprises and Cities Section*

*Chairman: Konstantin V. Kapel'ko*

*Members:*

Valery A. Stennikov  
Yulia E. Paschenko  
Vladimir V. Gudkov

*Theory and Methodology  
of Education in Energy Section*

*Chairman: Igor' S. Rastvorov*

*Members:*

Aleksey A. Gurov  
Irina V. Kiyan  
Sergey V. Semenov

*Science Editor:*

**Tamara B. Leschinskaja**

*Proofreader:*

Larisa I. Iljina

*Design:*

Elena E. Mozzhukhina

ISSN 2071-2219

## CONTENTS

### ENERGY-SAFETY AND OCCUPATIONAL SAFETY

- E. I. Krotova.** Improving quality and safety of electrical information systems by identifying signals and noise ..... 5

### ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

- A. A. Zlobin, A. P. Maltsev, I. Yu. Medvedeva, G. A. Romanov, M. A. Frolova.** Improving electrical power consumption by mechanical engineering facilities with optimal selection of transformer loads and reactive power compensation. .... 10

- R. F. Kamalov, V. O. Zdor, Yu. V. Karaeva.** Influence of nozzle locations in a fuel storage tank on circulation heating efficiency ..... 16

- B. N. Minaev, S. N. Naumenko, N. M. Kostin, G. B. Gusev.** Heat pumps for subway stations heat supply ..... 23

- A. P. Scherenko, V. M. Avanesov, M. C. Didanov.** On-site power generation at new and reconstructed breweries ..... 27

- A. B. P. Desai, J. S. Bagi, M. M. Wagh.** Passive cooling techniques and different types of insulation materials for residential buildings ..... 30

### DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

- A. N. Egorov.** Service life estimation of a hydrogen/oxygen steam generator under cyclic operation conditions ..... 35

### SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROBLEMS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

- A. Sh. Salakhova, V. A. Kozlov.** Distance learning lab experience in technical disciplines. .... 39

- A. A. Gerasimenko, E. V. Puzyrev.** POTERI V1.1: SETI, REG10PVT software for calculating power losses in distribution grids. .... 44

*Editorial office:*  
105425, Moscow,  
Schelkovskiy proezd, 13A  
Phone: +7 (495) 652-24-07  
Fax: +7 (495) 652-24-07

*E-mail:*  
redaktor@endf.ru

*Web site:* www.endf.ru

*Printed:*  
*Tver Printing Factory LLC*  
46 Belyakovskiy Pereulok  
Tver, Russia  
Phone: +7 (4822) 35-32-13  
Order number 993

#### **ACTS AND DOCUMENTS**

Revision of regulations due to power  
energy metering development ..... 54

News of legislation ..... 60

#### **SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES**

Crimea. Construction. Energy Savings ..... 64

SemiExpo Russia ..... 65

ElectroTrans ..... 66

MetrolExpo ..... 67

Power Engineering Conference ..... 68

29th International TRAVEK Association Conference ..... 69

Industrial Lighting ..... 70

#### **INFORMATION**

References ..... 71

***The advertisers have responsibility for the advertisements.***

***The authors` opinion may not always be supported by the editorial board  
of "Energy-safety and Energy-economy".***

***The authors have responsibility for the accuracy of articles` content.***

***The reproduction without written permission  
of the editorial board is forbidden.***