

# ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2017  
4

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 4 (76) 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. Щеренко

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

Председатель: **Ю. Н. Балаков**

Состав секции:

К. В. Капелько  
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. Лещинская**

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

**И. И. Лившиц, А. В. Неклюдов.** Гибридная методика  
оценки безопасности информационных технологий  
для критически важных объектов энергетики ..... 5

**М. С. Иваницкий.** Статистический анализ выбросов  
супертоксичных соединений от пылеугольных котлов ..... 12

### ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**С. М. Карпенко.** Применение методологии бизнес-  
процессов для управления энергосбережением на  
промышленных предприятиях ..... 17

**В. А. Сергеев, В. Н. Крысанов, Л. Н. Титова.** Перспективы  
энергосбережения при организации электроснабжения  
жилых комплексов на постоянном токе ..... 22

**А. А. Злобин, И. Ю. Медведева, А. Г. Пахарь.**  
Экспресс-оценка уровня потерь, обусловленных  
высшими гармониками тока и напряжения,  
при проведении энергоаудита ..... 29

**В. З. Манусов, Е. С. Третьякова.** Глубокая компенсация  
реактивной мощности в системах электроснабжения  
производства ..... 33

**В. М. Аванесов, М. Ц. Диданов, А. П. Щеренко.**  
Энергосберегающие технологии в организации работы  
многокорпусных выпарных установок ..... 39

### ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

**А. В. Седельников, Д. А. Павлюченко.** Применение  
автономной системы для электроснабжения  
заградительного освещения высоковольтных  
линий электропередачи ..... 43

**М. О. Балаев.** Влияние нагрузки силовых  
трансформаторов на энергосистему предприятия ..... 47

**Г. Г. Гребенюк, А. А. Крыгин, С. М. Никишов,  
Л. А. Середа.** Метод реконфигурации сетей тепло- и  
электроснабжения ..... 51

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 18.08.17.  
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 8742

## НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

С. А. Богатенков. Вопросы организации персонала  
при внедрении информационно-измерительных  
систем ..... 58

## НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

О порядке оценки готовности субъектов  
электроэнергетики к работе в отопительный сезон  
(вместе с «Правилами оценки готовности субъектов  
электроэнергетики к работе в отопительный сезон»)..... 61

О присвоении I группы по электробезопасности..... 66

Новое в законодательстве ..... 67

## СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

Промышленная светотехника ..... 70

Микроэлектроника-2017..... 71

Учрежден Совет рынка Евразийского экономического  
сообщества в сфере энергобезопасности,  
энергоэффективности и энергосбережения ..... 72

Энергоэффективность. XXI век..... 73

**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



2017  
4

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

**№ 4 (76) 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: Yury N. Balakov**

**Members:**

Konstantin V. Kapel'ko

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. Mozhzhukhina

ISSN 2071-2219

## CONTENTS

### ENERGY-SAFETY AND OCCUPATIONAL SAFETY

**I. I. Livshitz, A. V. Neklyudov.** An information security assessment hybrid methodology for power engineering ..... 5

**M. S. Ivanitskiy.** Statistical analysis of highly toxic emissions from coal-fired boilers ..... 12

### ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

**S. M. Karpenko.** A business process methodology for industrial energy management ..... 17

**V. A. Sergeev, V. N. Krysanov, L. N. Titova.** Prospects of energy savings in the organization of the supply of residential complexes at a constant current ..... 22

**A. A. Zlobin, I. Yu. Medvedeva, A. G. Pakhar.** Express estimation of current and voltage harmonics during energy audits ..... 29

**V. Z. Manusov, E. S. Tretiakova.** Deep reactive power compensation in industrial power supply systems ..... 33

**V. M. Avanesov, M. C. Didanov, A. P. Scherenko.** Energy saving technologies for multichamber evaporators ..... 39

### DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

**A. V. Sedelnikov, D. A. Pavlyuchenko.** An independent photovoltaic system for power supply of overhead transmission line obstruction lights ..... 43

**M. O. Balaev.** Power transformer load influence on industrial grids ..... 47

**G. G. Grebenyuk, A. A. Krygin, S. M. Nikishov, L. A. Sereda.** A reconfiguring method for heat and power supply systems ..... 51

*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 Belyakovsky Pereulok  
Tver, Russia  
Phone: +7 (4822) 35-32-13  
Order number 8742

## **SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROBLEMS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

**S. A. Bogatenkov.** Organizational improvement under  
implementation of information measurement systems ..... 58

## **ACTS AND DOCUMENTS**

On power companies preparedness to seasonal  
district heating ..... 61

On electrical contractor license classification ..... 66

News of legislation ..... 67

## **SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES**

Industrial Lighting ..... 70

Microelectronics 2017 ..... 71

Eurasian Economic Union Council for Energy Safety,  
Efficiency, and Conservation ..... 72

Energy Efficiency. 21<sup>st</sup> Century ..... 73

## **INFORMATION**

References ..... 75

***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.***