

# ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2018  
3

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 3 (81) Издаётся 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: **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

**Ю. Ю. Федоров, С. В. Васильев.** Разработка и испытание  
комбинированных стеклопластиковых опор ЛЭП  
в суровых климатических условиях ..... 5

**М. С. Иваницкий.** Суммарная токсичность продуктов  
сгорания отопительных котлов при сжигании  
кородревесных отходов и кузнечного угля ..... 8

### ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**А. В. Дмитриев, И. Н. Мадышев, О. С. Дмитриева.**  
Гидродинамика в струйно-барботажном контактном  
устройстве ..... 12

**М. В. Горелов, Е. М. Горячева, М. Ю. Юркина.**  
Сравнение коэффициентов тепловой аккумуляции  
многоэтажных зданий. .... 16

**Ф. Р. Исмаилов, И. Х. Хайруллин,  
В. Е. Вавилов, А. М. Якупов, Г. Ф. Якупова.** Методика  
оптимизированного проектирования микросетей  
с возобновляемыми источниками энергии. .... 21

**S. N. Reshetnyak.** The energy-efficient controlled  
resonance mode for electromechanical systems ..... 27

**В. А. Прохода.** Энергосберегающее поведение  
населения России и других европейских стран. .... 30

### ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

**Р. З. Аминов, Д. Ю. Кузнецов.** Оценка надежности  
дизель-генераторов и резервирующих каналов АЭС ..... 36

**С. Б. Вердиев.** Прогнозирование и диагностика  
колебаний дымовых труб, эксплуатируемых  
в энергетической отрасли. .... 40

**С. Г. Адиков, О. В. Кретинин, А. Е. Шевелев.**  
Исследование влияния интенсивности ультразвуковых  
колебаний на нагрев и склеивание деталей  
из электроизоляционного картона ..... 43

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 08.06.18.  
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 6222

## НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

How to use social media to promote energy efficiency ..... 47

## НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

Об основах государственной политики Российской  
Федерации в области промышленной безопасности на  
период до 2025 года и дальнейшую перспективу ..... 49

Новое в законодательстве ..... 54

## СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

Техногенная энергобезопасность  
и энергоресурсосбережение ..... 57

**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



2018 3

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

**№ 3 (81) 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

**S. V. Vasiljev, Yu. Yu. Fedorov.** Development and testing of composite poles for overhead power lines in low temperature conditions..... 5

**M. S. Ivanitskiy.** Joint toxicity effect of emissions from coal-fired and wood-fired boilers..... 8

### ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

**A. V. Dmitriev, I. N. Madyshev, O. S. Dmitrieva.** Jet bubbling contact device hydrodynamics..... 12

**M. V. Gorelov, E. M. Goryacheva, M. Yu. Yurkina.** Heat accumulation rates for multi-floor residential buildings..... 16

**F. R. Ismagilov, I. Kh. Khairullin, V. E. Vavilov, A. M. Yakupov, G. F. Yakupova.** Distributed renewable generation microgrid optimal design..... 21

**S. N. Reshetnyak.** The energy-efficient controlled resonance mode for electromechanical systems ..... 27

**V. A. Prokhoda.** Energy-saving behavior actions in the Russian and European population..... 30

### DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

**D. Yu. Kuznetsov, R. Z. Aminov.** Reliability of auxiliary diesel generators and safety channels at nuclear power plants..... 36

**S. B. Verdiyev.** Vibration prognostics and optimal diagnostics of chimneys at power generation facilities ..... 40

**S. G. Adikov, O. V. Kretinin, A. E. Shevelev.** Research on variable intensity ultrasonic heating and bonding of paperboard electrical insulation parts..... 43

*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 6222

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

How to use social media to promote energy efficiency ..... 47

## **ACTS AND DOCUMENTS**

On government policies in industrial safety  
by 2025 and further..... 49

News of legislation ..... 54

## **SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES**

Technical Safety and Energy Conservation Conference..... 57

## **INFORMATION**

References ..... 59

***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.***