

# ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2018  
6

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 6 (84) 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. Щеренко

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

Председатель: **К. В. Капелько**

Состав секции:

В. А. Стенников  
Ю. Е. Пашенко  
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

**Р. Г. Хузяшев, С. М. Тукаев, И. Л. Кузьмин.**

Исследование изменения временных параметров сигналов переходного процесса при распространении в распределительной сети 6(10) кВ для задачи определения места повреждения волновым методом. .... 5

### ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**С. В. Корниенко.** Несоответствие классов

энергоэффективности проектируемых и эксплуатируемых зданий. .... 18

**Б. А. Авдеев.** Расчет потерь двунаправленного

преобразователя постоянного напряжения судовой электростанции постоянного тока ..... 24

**А. Б. Дубинин, И. А. Вдовенко, Ю. Е. Николаев,**

**И. В. Струков.** Повышение эффективности систем теплоснабжения городов путем оперативного контроля параметров в узловых точках тепловых сетей. .... 27

**Д. В. Жматов.** Меры сокращения электропотребления

собственных нужд электроподстанций ..... 32

**Ю. В. Караева, А. З. Даминов, С. С. Тимофеева,**

**Г. Г. Кабирова.** Получение биогаза анаэробным сбраживанием органических отходов с добавлением сухой фитомассы растений семейства амарантовых ..... 36

**М. Л. Барбул, С. В. Староверов.** Прогнозирование

водопотребления населением на основе авторегрессионной модели ..... 40

### ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

**Т. Н. Круглова, И. В. Ярошенко, Н. Н. Работалов.**

Интеллектуальный метод неразрушающего контроля состояния изоляции обмоток турбогенератора по параметру электроразрядной активности ..... 44

**Р. З. Аминов.** Оценка ресурсных показателей резервных

дизель-генераторов атомных электростанций ..... 50

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 22.11.18.  
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 13691

## НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

**В. А. Козлов, Е. Ф. Базлов.** Опыт разработки  
и использования электронных курсов  
в среде Blackboard ..... 54

## НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

**А. М. Матвиевский, Е. В. Костоулова.** Об отсутствии  
единообразия в подходах при проведении  
проверок по оценке готовности  
к отопительному периоду. .... 57

О внесении изменений в требования к осветительным  
устройствам и электрическим лампам, используемым  
в цепях переменного тока в целях освещения. .... 59

Новое в законодательстве ..... 61

## СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

Мир климата. .... 64

SemiExpo 2019. .... 65

Точные измерения – основа качества и безопасности. .... 66

## ИНФОРМАЦИЯ

**С. Н. Наumenко.** Рецензия на монографию  
Поливоды Федора Анатольевича «Экологически  
чистые автономные системы энергоснабжения городов  
и реконструкция тепловых сетей» ..... 67

**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 **6**

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

**№ 6 (84) 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. Mozhzhukhina

ISSN 2071-2219

## CONTENTS

### ENERGY-SAFETY AND OCCUPATIONAL SAFETY

- R. G. Khuzyashev, S. M. Tukaev, I. L. Kuzmin.** Time characteristics of transient signals on 6 (10) kV distribution grids for travelling-wave fault location ..... 5

### ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

- S. V. Korniyenko.** Energy efficiency classes discrepancy in architected and operated dwellings ..... 18

- B. A. Avdeyev.** Bi-directional voltage converter power losses in marine DC systems ..... 24

- A. B. Dubinin, I. A. Vdovenko, Yu. E. Nikolaev, I. V. Strukov.** Improving urban heat supply efficiency by operational control at joint points of heat networks ..... 27

- D. V. Zhmatov.** Reducing auxiliary power consumption at electrical substations ..... 32

- Yu. V. Karaeva, A. Z. Daminov, S. S. Timofeeva, G. G. Kabirova.** Anaerobic digestion and biogasification of organic waste using dry amaranth phytomass..... 36

- M. L. Barbul, S. V. Staroverov.** Population water consumption forecasting with an autoregressive model..... 40

### DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

- T. N. Kruglova, I. V. Yaroshenko, N. N. Rabotalov.** Turbo generator winding insulation intelligent diagnostics based on discharge activity ..... 44

- R. Z. Aminov.** Estimation of resource indicators of auxiliary diesel generators at nuclear power plants ..... 50

### SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROBLEMS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

- V. A. Kozlov, E. F. Bazlov.** Practice of Blackboard-based e-learning courses development and applications ..... 54

*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 13691

## **ACTS AND DOCUMENTS**

**A. M. Matvievsky, E. V. Kostoustova.** On the lack of compliance in heating season preparedness inspection technics ..... 57

Corrections of requirements to lighting fixtures and electric lamps designed for alternating current

News of legislation ..... 59

## **SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES**

Climate World Expo ..... 64

SemiExpo 2019 ..... 65

MetrolExpo 2019 ..... 66

## **INFORMATION**

Book review ..... 67

References ..... 69

***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.***