

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2020
2

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 2 (92) 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: **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. 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

М. С. Иваницкий. Технологические показатели
канцерогенных выбросов энергетических
котлов теплоэлектроцентралей 5

ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**И. М. Кирпичникова, А. Ю. Усков,
А. И. Цимбол.** Системы управления электрическими
нагрузками на базе беспроводных сетей
с самоорганизующейся топологией 10

А. С. Капустин, П. П. Лукашов, М. И. Горбунова. Выбор
энергоэффективной системы электроснабжения
лексикографическим методом. 16

С. М. Карпенко, Н. В. Карпенко. Анализ динамики
и прогнозирование электропотребления
на основе эконометрического моделирования. 20

М. И. Колпаков. Состояние проблемы создания
преобразователя тепловой энергии океана
для арктических территорий. 26

И. Г. Черненко. Альтернативные варианты
модернизации открытых систем теплоснабжения. 29

ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

Р. З. Аминов, В. Е. Юрин. Оценка эффективности
систем общестанционного резервирования
собственных нужд атомных электростанций 37

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

И. И. Лившиц. Актуальные вопросы формирования
области сертификации интегрированных
систем менеджмента для нефтегазовых
компаний холдингового типа 43

В. А. Козлов. Оценка эффективности
использования Blackboard в учебном процессе 48

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 01.06.20
Формат 60×84¹/₈.
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 3666

НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

А. М. Елин, С. С. Сергеева. Специальная оценка условий труда: практика и итоги	52
Об утверждении методики проведения научно-технической оценки инвестиционных проектов, реализуемых российскими организациями	60
Новое в законодательстве	62

СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

ЭлектроТранс	64
Премия «Золотой фотон» открывает третий сезон	65
Экологическая акция зеленых и здоровых офисов Green & Health 2020	66
Состояние и перспективы развития электроэнергетики и высоковольтного электротехнического оборудования	67
Информация о переносе дат мероприятий	68

ИНФОРМАЦИЯ

References	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



2020
2

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

№ 2 (92) 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

- M. S. Ivanitskiy.** Technical indicators of cancer-causing emissions from thermal power plant boilers 5

ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

- I. M. Kirpichnikova, A. Yu. Uskov, A. I. Tsimbol.** Power load control systems based on self-organizing wireless networks. 10

- A. S. Kapustin, P. P. Lukashov, M. I. Gorbunova.** Selection of an energy-efficient power supply system by using lexicographic choice 16

- S. M. Karpenko, N. V. Karpenko.** Analysis of dynamics and power consumption forecasting based on econometric modeling 20

- M. I. Kolpakov.** The current state of Arctic ocean thermal energy conversion plant development 26

- I. G. Chernenko.** Alternative modernization options for open heat supply systems 29

DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

- R. Z. Aminov, V. E. Yurin.** Efficiency assessment for nuclear power plant general auxiliary power supply 37

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROBLEMS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

- I. I. Livshitz.** Current aspects of integrated management system certification for oil and gas holdings 43

- V. A. Kozlov.** Effectiveness of Blackboard-based e-learning courses in education 48

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 3666

ACTS AND DOCUMENTS

A. M. Yelin, S. S. Sergeeva. Special evaluation of workplace conditions: practice and results.....	52
On a methodology of scientific and technical expertise of investment projects	60
News of legislation	62

SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES

ElectroTrans	64
The Golden Photon Awards in Lighting and Electrical Engineering.....	65
Green & Health 2020	66
State and Prospects in Power Engineering and High-Voltage Electrical Equipment	67
Events to be postponed due to the coronavirus pandemic	68

INFORMATION

References	70
------------------	----

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.