

# ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2022  
1

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 1 (103) Издаётся с 2005 года. Включен в Перечень ВАК

Совет учредителей:

В. М. Аванесов  
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  
И. И. Лившиц

**Секция энергоресурсосбережения  
и энергоэффективности**

Председатель: **В. М. Аванесов**

Состав секции:

Ю. Ф. Тихоненко  
А. П. Щеренко  
Р. З. Аминов

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

Председатель: **К. В. Капелько**

Состав секции:

В. А. Стенников  
Ю. Е. Пашенко  
В. В. Гудков  
А. В. Крюков

**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.** Технологическое нормирование выбросов ТЭС в атмосферу ..... 5

**С. Ш. Таваров, К. В. Ившина.** Моделирование режима работы городской электрической сети ..... 10

### ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**В. Я. Любченко, Д. А. Павлюченко, И. В. Кобобель.** Оценка энергоэффективности бюджетных организаций с использованием интеллектуальных технологий ..... 15

**А. Н. Егоров, Р. З. Аминов.** Сравнительная оценка системной эффективности водородно-теплового аккумулирования на АЭС ..... 25

**Н. Д. Шишкин, Р. А. Ильин.** Вихревые вертикально-осевые ветровые энергетические установки для автономного энергоснабжения ..... 32

**С. Ф. Сергеев.** Влияние схемы энергоснабжения на расчет результирующего эффекта от внедрения энергосберегающих мероприятий ..... 38

**С. В. Новичков, И. А. Ростунцова, Е. С. Григорьев.** Особенности работы водоподготовительной установки теплоутилизационного контура воздушно-аккумулирующей газотурбинной электростанции ..... 43

### ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

**В. О. Акуличев, С. Ю. Захаров, И. А. Родионов, С. Г. Висич, М. В. Панарин, А. А. Маслова.** Математическая модель охранного модуля ВЛ по каналу обнаружения появления объектов в охранной зоне и несанкционированного подъема посторонних лиц на опору ..... 49

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 28.02.22  
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 1783

## НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

**И. И. Лившиц.** Обеспечение безопасности персональных  
данных в условиях дистанционного режима ..... 57

## НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

Об утверждении примерного перечня ежегодно  
реализуемых работодателем мероприятий по улучшению  
условий и охраны труда, ликвидации или снижению  
уровней профессиональных рисков либо недопущению  
повышения их уровней ..... 63

## СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

Экологическая акция  
«Зеленый и здоровый офис – 2022»..... 66

**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



2022  
1

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

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

Founders Council:

Valery M. Avanesov  
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  
Ilya I. Livshitz

**Energy-economy and**

**Energy-efficiency Section**

**Chairman: Valery M. Avanesov**

**Members:**

Yury F. Tikhonenko  
Aleksander P. Scherenko  
Rashid Z. Aminov

**Electrical and Heat Supply**

**of Enterprises and Cities Section**

**Chairman: Konstantin V. Kapel'ko**

**Members:**

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

**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 regulations  
of emissions from thermal power plants. .... 5

**S. Sh. Tavarov, K. V. Ivshina.** Simulation modeling  
of urban power grid operation mode ..... 10

### ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

**V. Ya. Lyubchenko, D. A. Pavlyuchenko,  
I. V. Kobobel.** Intelligent technology-based assessment  
of energy efficiency of state budget-funded organizations... 15

**A. N. Egorov, R. Z. Aminov.** Comparative  
assessment of system efficiency of hydrogen  
and thermal storage at NPPs. .... 25

**N. D. Shishkin, R. A. Ilyin.** Vortex vertical  
axis wind turbines for autonomous power supply ..... 32

**S. F. Sergeev.** Impact of a power supply scheme  
on resulting effect of energy-saving measures ..... 38

**S. V. Novichkov, I. A. Rostuntsova, E. S. Grigoriev.**  
Operation of a water treatment unit  
of a heat recovery system of a compressed  
air gas turbine power plant. .... 43

### DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

**V. O. Akulichev, S. Yu. Zakharov, I. A. Rodionov,  
S. G. Visich, M. V. Panarin, A. A. Maslova.** Mathematical  
model of a security monitoring module  
by detection of unauthorized access  
to the overhead power line safety zone and poles ..... 49

### SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROBLEMS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

**I. I. Livshitz.** Data privacy assurance for remote work ..... 57

*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 1783

## **ACTS AND DOCUMENTS**

Preliminary list of yearly actions for employers  
to improve occupational safety and health  
and to reduce or prevent risk..... 63

## **SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES**

Green and Healthy Office 2022..... 66

***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.***