

Уважаемые авторы!
Журнал «Энергобезопасность и энергосбережение»
индексируется международными и российскими библиографическими базами:



www.gaudeamusacademia.com



www.journalrate.com



www.scirus.com



www.researchbib.com



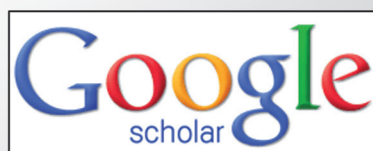
www.oaji.net



www.elibrary.ru (РИНЦ)



www.ulrichsweb.com



www.scholar.google.com



www.journalseek.com

Присоединяйтесь к нам в социальных сетях:



www.sbergai.livejournal.com



www.twitter.com/sbergai



www.vk.com/sbergai

www.endf.ru

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

2014 **5**
сентябрь-
октябрь

О нормировании тепловой защиты зданий
с влажным и мокрым режимами
стр. 19

Энергосберегающий
пропорционально-интегральный регулятор
стр. 29

Исследование параметров
современных электроприводов с использованием
информационно-измерительной системы
стр. 41

Новые Правила по охране труда: приглашаем высказаться
стр. 53

ISSN 2071-2219



ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ №5 (59) СЕНТЯБРЬ-ОКТАБРЬ 2014

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2014
5

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 5 (59) Издается с 2005 года. Включен в Перечень ВАК

Совет учредителей:

В. Д. Толмачев
В. Л. Титов
В. М. Гордиенко

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

В. Д. Толмачев

**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
Н. В. Белов
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

Выпускающий редактор:

С. П. Зернес

Корректор:

Л. К. Алиева

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

А. В. Антонов, Г. А. Ершов, О. И. Морозова. Основные критерии приемлемости риска от эксплуатации энергоблоков атомных станций. 5

М. С. Балабанов, С. В. Бабошкина. Рекомендации по реализации концепции экологической безопасности городов с металлургическим производством. 10

ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

С. В. Корниенко. О нормировании тепловой защиты зданий с влажным и мокрым режимами 19

Э. Р. Ахметов. Анализ модели работы дежурного отопления как энергосберегающего мероприятия 25

М. К. Хубеев. Энергосберегающий пропорционально-интегральный регулятор 29

В. А. Стенников, С. В. Жарков. Методы оценки эффективности энергоснабжения потребителей 34

ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

Н. В. Белов, В. П. Горкин, Д. В. Жматов. Исследование параметров современных электроприводов с использованием информационно-измерительной системы 41

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Создание Национальной системы компетенций и квалификаций 46

НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

Новые Правила по охране труда:
приглашаем высказаться 53

Новое в законодательстве 55

Адрес редакции:
105425, Москва,
Щелковский проезд, д. 13А
Телефон/факс: (495) 652-24-07,
(499) 164-95-04

Адрес электронной почты:
redaktor@endf.ru

Сайт: www.endf.ru

Подписано в печать 20.10.14.
Формат 60 × 84¹/₈.
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 8.
Тираж 3000 экз.
Цена договорная

Отпечатано в типографии
ООО «ПТФ-МИЭЭ»
Москва, ул. 4-я Парковая, д.27
Тел./факс: (495) 652-24-12
Заказ 2553

СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

Форум «Роспромэко».....	59
Миллион за инновации: конкурс «Энергия молодости»	60
Архимед-2015	61
ТЭК России в XXI веке	62
Электротранс-2015.....	63
Украина: выставка «Энергетика в промышленности».....	64
График семинаров МИЭЭ	65

**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



2014
5

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

№ 5 (59) 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:

Vladimir D. Tolmachev

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

Nikolaj V. Belov

Vladimir V. Gudkov

**Theory and Methodology
of Education in Energy Section**

Chairman: Igor' S. Rastvorov

Members:

Aleksey A. Gurov

Irina V. Kiyana

Sergey V. Semenov

Science Editor:

Tamara B. Leschinskaja

Technical Editor:

Svetlana P. Zernes

Proofreader:

Lubov' K. Alieva

Design:

Elena E. Mozhzhukhina

ISSN 2071-2219

CONTENTS

ENERGY-SAFETY AND OCCUPATIONAL SAFETY

A. V. Antonov, G. A. Ershov, O. I. Morozova. Main criteria of risk acceptability in operation of NPP units..... 5

M. S. Balabanov, S. V. Baboshkina. The Environmental safety concept for Russian cities with metallurgical production..... 10

ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

S. V. Kornienko. About thermal shield rating for buildings with humid and wet conditions..... 19

E. R. Akhmetov. The analysis of a setback heating model.... 25

M. K. Khubeev. Economical proportional-integrated regulator 29

V. A. Stennikov, S. V. Zharkov. Methods of energy supply systems' estimation 34

DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

N. V. Belov, V. P. Gorkin, D. V. Zhmatov. Research of modern electric drives' parameters with the information measuring system 41

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROBLEMS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Project of the National System of competences and qualifications 46

ACTS AND DOCUMENTS

New rules for labor protection: comments welcome..... 53

News of legislation 55

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:
PTF-MIEE
Moscow, 4 Parkovaya street, 27
Phone: +7 (495) 652-24-12
Fax: +7 (495) 652-24-12
Order number 2553

SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES

RosPromEco.....	59
One million for innovation: "Energy of youth" contest.....	60
Archimedes-2015	61
Russian Fuel & Energy Complex in the XXI Century.....	62
ElectroTrans 2015.....	63
Ukraine: Energy in Industry Exhibition	64

INFORMATION

References	68
------------------	----

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.

Уважаемые авторы!
Журнал «Энергобезопасность и энергосбережение»
индексируется международными и российскими библиографическими базами:



www.gaudeamusacademia.com

JournalRate
Academic journal search tool

www.journalrate.com



www.researchbib.com

SCIRUS
for scientific information only

www.scirus.com



www.oaji.net



www.elibrary.ru (РИНЦ)



www.ulrichsweb.com



www.scholar.google.com



www.journalseek.com

Присоединяйтесь к нам в социальных сетях:



www.sberegai.livejournal.com



www.twitter.com/sberegai

В контакте

www.vk.com/sberegai

www.endf.ru

References

P. 5 – 9. A. V. Antonov, G. A. Ershov, O. I. Morozova. Main criteria of risk acceptability in operation of NPP units

1. Vishnyakov Ya. D., Radaev N. N. *Obschaja teorija riskov* [General theory of risks]. Moscow, Akademia, 2008.
2. Gordon B. G. *Ideologija bezopasnosti* [The ideology of security]. Moscow, Proceedings of SEC NRS, 2006.
3. Gordon B. G. *Evoljutsija bezopasnosti atomnykh stantsij* [Evolution of Nuclear Plant Safety]. Available at: www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=3502 (accessed 28 July 2014).
4. *Osnovy obespechenija ekologicheskoy bezopasnosti khimicheskikh proizvodstv s ispolzovaniem metodov analiza riska. Risk: terminologija, klassifikatsija, podkhody k normirovaniju. Osnovnye etapy analiza i otsenki ekologicheskogo riska na territorijakh, prilegajuschikh k khimicheskim predpriyatijam* [Fundamentals of ecological safety of chemical production with risk analysis techniques. Risk: terminology, classification, approaches to regulation. The main stages of ecological risk assessment on territories adjacent to chemical enterprises]. Available at: www.cis/download/lek_3.doc (accessed 28 July 2014).
5. Ostrejkovskij V. A., Shvyrjajev Yu. V. *Bezopasnost atomnykh stantsij. Veroyatnostnyj analiz* [The safety of nuclear power plants. Probabilistic analysis]. Moscow, Fizmatlit, 2008.
6. PRA Procedures Guide: A Guide to the Performance of Probabilistic Risk Assessments for Nuclear Power Plants, chapters 1–8 (NUREG/CR 2300, vol. 1). Available at: www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/contract/cr2300/vol1 (accessed 28 July 2014).
7. *Ob utverzhdenii Polozhenija ob osnovnykh rekomendatsijakh k razrabotke veroyatnostnogo analiza bezopasnosti urovnja 1 dlja vnutrennikh initsiirujuschikh sobytij dlja vseh rezhimov raboty energobloka atomnoj stantsii* [On approval of the Provision on the main recommendations for development of first level probabilistic safety analysis for internal initiating events for NPP operational modes]. Available at: www.secrrs.ru/state_job/11_519.pdf (accessed 28 July 2014).
8. *Issledovanie metodologii primeneniya veroyatnostnogo analiza bezopasnosti (VAB) v oblasti magistralnogo nefteprovodnogo transporta na osnove analiza otechestvennogo i mirovogo opyta. Razrabotka osnovopolagajuschikh normativnykh i metodicheskikh dokumentov vnedrenija VAB dlja objektov magistralnykh nefteprovodov*. Etap 1. “Analiz osnovnykh tendentsij razvitiya i perspektiv pri obespechenii bezopasnosti potentsialno-opasnykh promyshlennykh objektov [Technical report “Study of application methodology for probabilistic safety analysis in the field of trunk pipeline transport on the basis of the analysis of domestic and international experience. Development of basic normative and methodological documents of PSA for objects of oil-trunk pipelines”. Stage 1. “Analysis of major trends and perspectives for ensuring safety of potentially hazardous industrial facilities”]. Moscow, VNIIST, 2005.
9. Shvyrjajev Yu. V. *Veroyatnostnyj analiz bezopasnosti pri proektirovanii i ekspluatatsii atomnykh stantsij s reaktorami VVER* [Probabilistic analysis of safety in the design and operation of nuclear power plants with VVER reactors]. PhD Thesis, Moscow, 2004.
10. Kuznetsov V. M., Shingarkin M. A., Khvostova M. S. *Obespechenie radiatsionnoj bezopasnosti naselenija, radiatsionno-ekologicheskij monitoring gidrosistem i territorii, nakhodjaschikhsja v zone vozdejstviya FGUP PO “Majak”* [Radiation safety of population, radiation-ecological monitoring of hydraulic systems and territories in the zone of the “Mayak” Production Association]. Moscow, Voskhod-A, 2013.
11. Radiation safety standards (NR B99/2009). Sanitary rules and regulations SanPiN 2.6.1.2523 09, approved by the resolution of the chief state sanitary doctor of Russia on 7 July 2009 #47.
12. General provisions of safety assurance of nuclear power plants. (OPB 88/97). NP 001 97, approved by the resolution of Gosatomnadzor of Russia on 14 November, 1997, #9. Introduced on 1 July 1998.

P. 10 – 18. M. S. Balabanov, S. V. Baboshkina. The Environmental safety concept for Russian cities with metallurgical production

1. *The decision of the Chelyabinsk city Duma on 23 November 2010 #19/16 “On adoption of the Concept of ecological safety of Chelyabinsk up to 2020”*. Available at: www.ekocentr.ru/?mod=reshenie5 (accessed 28 July 2014).
2. Doronin M. Novaja pjatnadsataja [The new fifteenth]. *Elektrosplav*, 27 November 2013, no. 16 (9462).
3. *Chelyabinsk electrometallurgical enterprise*. Available at: www.chemk.ru/about (accessed 28 July 2014).
4. Ivanov A. A., Kumpan N. V., Bragina O. N., Kiseleva O. A., Mjachina T. N. O neobkhodimosti razrabotki metodicheskikh ukazanij po uchjotu vybrosov melkodispersnoj pyli teplovymi elektricheskimi stantsijami [The need to develop methodical instructions on accounting of emissions of fine dust thermal electric stations]. *Elektricheskie stantsii*, 2014, no. 2 (991).
5. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment. Geneva, WHO, 2006.
6. SanPiN 2.2.1/2.1.1.120003. Sanitary protection zones and sanitary classification of enterprises, structures and other facilities.

7. Methodical recommendations on reporting of monitoring data of fine suspended matter (PM 2.5 and PM 10) in the air of St. Petersburg (approved by the order of the Committee for nature use, environmental protection and ecological safety of St. Petersburg government, 20 May 2010, issue R).

8. The order of the Ministry of Natural resources of Russia from 31 December 2010 #579 "On the Procedure of establishment of sources of emissions of harmful (polluting) substances in atmospheric air, is subject to state registration and regulation, and the List of hazardous (polluting) substances for state estimation".

9. Rakhmanin Yu. A. Nauchnye osnovy sovershenstvovaniya rukovodstva po otsenke riska zdorovju naseleniya pri vozdeystvii khimicheskikh veshchestv, zagrjaznjajuschikh okruzhajushuju sredu, s uchjotom poslednikh mirovykh dostizhenij v oblasti analiza riska. Okhrana atmosfernogo vozdukhha [Scientific basis for improving the management of risk assessment to human health when exposed to chemical substances, polluting the environment, taking into account the latest global achievements in the field of risk analysis. Atmospheric air protection]. *Atmosfera*, 2011, no. 1.

10. *Proizvodstvo ferrosilitsija* [Production of ferrosilicon]. Available at: www.vevivi.ru/best/Proizvodstvo-ferrosilitsija-ref146220.html (accessed 28 July 2014).

11. Bushueva O. A., Novikov A. S. Primenenie staticheskikh tiristornyx kompensatorov v sistemakh elektrosnabzheniya promyshlennykh predpriyatij [The use of static VAR compensators in power supply systems of industrial enterprises]. *Elektrika*, 2007, no. 8, pp. 8–13.

12. *Pravila tekhnicheskoy ekspluatatsii elektroustanovok potrebitelej* [Rules of technical operation of electrical installations]. Moscow, Energoservis, 2003.

P. 19 – 24. S. V. Kornienko. About thermal shield rating for buildings with humid and wet conditions

1. The Federal law of Russia from 30 December 2009 #384 "Technical regulations on the safety of buildings and constructions".

2. Lukjanov V. I. *Nestatsionarnyj massoperenos v stroitelnykh materialakh i konstruksijakh pri reshenii problemy povysheniya zaschitnykh kachestv ograzhdajuschikh konstruksij zdaniy s vlazhnym i mokrym rezhimom* [Non-stationary mass transfer in building materials and structures to increase protective properties of buildings and constructions with damp and wet conditions]. PhD Thesis, Moscow, 1993.

3. Kozlov V. A. *Puti povysheniya ekspluatatsionnykh kachestv naruzhnykh ograzhdajuschikh konstruksij zdaniy, imejuschikh pomescheniya s vlazhnym i mokrym rezhimami ekspluatatsii* [Ways to increase operational qualities of external materials of buildings with damp and wet conditions]. *Academia. Arkhitektura i stroitelstvo*, 2010, no. 3, pp. 391–396.

4. Tagliafico L. A., Scarpa F., Tagliafico G., Valsuani F. An approach to energy saving assessment of solar assisted heat pumps for swimming pool water heating. *Energy and Buildings*, 2012, vol. 55, pp. 833–840.

5. Harrington C., Modera M. Swimming pools as heat sinks for air conditioners: California feasibility analysis. *Energy and Buildings*, 2013, vol. 59, pp. 252–264.

6. Sun P., Wu J. Y., Wang R. Z., Xu Y. X. Analysis of indoor environmental conditions and heat pump energy supply systems in indoor swimming pools. *Energy and Buildings*, 2011, vol. 43, issue 5, pp. 1071–1080.

7. Kampel W., Aas B., Bruland A. Energy-use in Norwegian swimming halls. *Energy and Buildings*, 2013, vol. 59, pp. 181–186.

8. Shah M. M. Improved method for calculating evaporation from indoor water pools. *Energy and Buildings*, 2012, vol. 49, pp. 306–309.

9. Woolley J., Harrington C., Modera M. Swimming pools as heat sinks for air conditioners: Model design and experimental validation for natural thermal behavior of the pool. *Energy and Buildings*, 2011, vol. 46, issue 1, pp. 187–195.

P. 25 – 28. E. R. Akhmetov. The analysis of a setback heating model

1. Sokolov E. Ya. *Teplofikatsiya i teplovye seti* [Heating supply and heat networks]. Moscow, MPEI Publishing, 2001.

2. Brainina E. Yu. *Puti snizheniya teplopoter krupnopanelnykh zdaniy. Nauchno-tekhnicheskoe obschestvo stroitelnoj industrii, materialy soveschaniya* [Ways to reduce heat loss in large panel buildings. Scientific and technical society of the construction industry, meeting materials]. *Teplovoj rezhim zhilykh i obschestvennykh zdaniy iz krupnorazmernykh elementov*, 1964, vol. 3.

3. RD.34.01 03. Methodology of conducting energy audits of budgetary organizations.

4. SNiP 2.04.05 86. Heating, ventilation and air conditioning. Design standards.

P. 29 – 33. M. K. Khubeev. Economical proportional-integrated regulator

1. Rotach V. Ya. *Teoriya avtomaticheskogo upravleniya* [Automatic control theory]. Moscow, MPEI Publishing, 2004.

2. Bobrikov N. M., Denisov I. K., Kuznetsov S. I., Shubladze A. M., Guljaev S. V., Shubladze A. A. PID-reguljator s minimizatsiej chisla izmenenij ego vykhodnogo signala [The PID controller with minimization of the number of changes in its output]. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol, diagnostika*, 2009, no. 8, pp. 16–20.

3. Bespalov A. V., Kharitonov N. I. *Sistemy upravlenija khimiko-tekhnologicheskimi protsessami* [Control systems of chemical-technological processes]. Moscow, Akademkniga, 2007.

P. 34 – 40. V. A. Stennikov, S. V. Zharkov. Methods of energy supply systems' estimation

1. Melentjev L. A. *Sistemnye issledovaniya v energetike. Elementy teorii, napravleniya razvitiya* [System research in power engineering. Elements of the theory, development trends]. Moscow, Nauka, 1983.
2. Kudrjavij V. V. Protivozatrata elektroenergetika [Cost-conscious power industry]. *Energorynok*, 2011, no. 4, pp. 17–22.
3. Zharkov S. V. K voprosu o razdelenii zatrat na TEC [On the issue of cost allocation for CHP]. *Energija: ekonomika, tekhnika, ekologiya*, 2010, no. 1, pp. 24–28.
4. Melentjev L. A. *Teplofikatsiya*, Vol. 2, Moscow, USSR Academy of Sciences Publishing, 1948.
5. Popyrin L. S., Denisov V. I., Svetlov K. S. O metodakh raspredeleniya zatrat na TETs [On the methods of cost allocation for CHP]. *Elektricheskie stantsii*, 1989, no. 11, pp. 20–25.
6. Alexanov A. P. Raspredelenie toplivnykh zatrat na energiju, otpuskaemuyu s TETs [The distribution of fuel energy costs which is released with CHP]. *Energetik*, 1995, no. 1, pp. 7–8.
7. Slavina N. A., Kosmatov E. M., Barykin E. E. O metodakh raspredeleniya zatrat na TEC [On the methods of cost allocation for CHP]. *Elektricheskie stantsii*, 2001, no. 11, pp. 14–17.
8. Rogalev N. D., Zubkova A. G., Masterova I. V. *Ekonomika energetiki* [Energy economics]. Moscow, MPEI Publishing, 2005.
9. Malafeev V. A., Smirnov I. A., Kharaim A. A., Khrilev L. S., Livshits I. M. Formirovanie tarifov na TETs v rynochnykh usloviyakh [Formation of tariffs for CHP in market conditions]. *Teploenergetika*, 2003, no. 4, pp. 55–63.
10. Melentjev L. A. *Izbrannye trudy. Nauchnye osnovy teplofikatsii i energosnabzheniya gorodov i promyshlennykh predpriyatij* [Selected works. Scientific bases of the heating and energy supply in cities and industrial enterprises]. Moscow, Nauka, 1993.
11. Stennikov V. A., Zharkov S. V. *O napravleniyakh razvitiya gazovoj teploenergetiki*. Available at: www.energosovet.ru/stat661.html (accessed 28 July 2014).
12. Stennikov V. A., Zharkov S. V. O napravleniyakh povysheniya effektivnosti energosnabzheniya, [Directions of energy efficiency improving]. *Energetik*, 2012, no. 10, pp. 2–6.

P. 41 – 45. N. V. Belov, V. P. Gorkin, D. V. Zhmatov. Research of modern electric drives' parameters with the information measuring system

1. Murray A. Sensorless Motor Control Simplifies Washer Drives, *Power Electronics Technology*, June 2006, pp. 14–16, 18, 20–21.
2. Takahashi T. *Motion Control Engine for Advanced Motion Control Application – A New Architecture Microcontroller Proposal*. Available at: www.appliancemagazine.com (accessed 28 July 2014).
3. Andraka R. A Survey of CORDIC Algorithms for FPGA Based Computers [Proc. of ACM/SIGDA 6th International Symposium on FPGAs]. Monterey, CA, 1998.
4. Iljinskij N. F. *Elektroprivod: energo- i resursosberezhenie* [Electric drive: energy and resource saving]. Moscow, Akademia, 2008.
5. Kalanchev Yu. N. *Vektornoe regulirovanie (zametki praktika)* [Vector control (practice notes)]. Moscow, EFO, 2012.
6. Vinogradov A. B. *Vektornoe upravlenie elektroprivodami peremennogo toka*. Ivanovo, Power Engineering University, 2008.
7. Sizjakin A. V., Rumjantsev M. Yu. Bez datchika polozheniya rotora: resheniya kompanii IR dlja upravleniya ventilnymi dvigatel'jami [Without rotor position sensor: IR's decision to control brushless motors]. *Novosti elektroniki*, 2011, no. 10, pp. 22–28.
8. Ovchinnikov I. E. *Ventilnye elektricheskie dvigateli i privod na ikh osnove* [Brushless electric motors and drives based on them]. Saint Petersburg, Korona-Vek, 2012.
9. Bespalov V. Ya. *Elektricheskie mashiny* [Electric machines]. Moscow, Akademia, 2008.

АВТОРАМ

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ РУКОПИСЕЙ

в журнал «Энергобезопасность и энергосбережение», входящий в Перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК

- Текстовые материалы принимаются в виде документов MS Word, формат страницы А4, шрифт Times New Roman, кегль 12, выравнивание по ширине страницы.
- Рисунки, графики и диаграммы со всеми необходимыми обозначениями должны прилагаться отдельными файлами в формате .jpg или .tif и упоминаться в тексте под теми же номерами позиций и названиями. Рисунки не должны содержать мелких несущественных деталей.
- Единицы измерения физических величин, входящих в формулы, должны быть указаны в соответствии с Международной системой (СИ). Формулы выполняются с помощью редактора формул Word. В статье приводится минимальное количество формул, характеризующих основные результаты.
- **Статья должна иметь следующую структуру:**
 - название статьи;
 - краткая аннотация;
 - ключевые слова (просьба присылать название, аннотацию и ключевые слова также и на английском языке);
 - текст статьи (состояние вопроса, актуальность, суть материала, оценка практической и научной ценности, выводы);
 - список использованной литературы (обязательно).
- Список литературы приводится в порядке последовательности ссылок в тексте и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008.
- Объем научной статьи не должен превышать 10 страниц А4 вместе с графическими материалами.
- В обязательном порядке указывается полная информация об авторе (фамилия, имя и отчество, учёная степень, учёное звание, место работы и должность, информация об окончании вуза и защите диссертации, домашний адрес с индексом, телефоны).

Статьи следует направлять по e-mail: zernes_04@mail.ru (Зернес Светлана Павловне) или приносить рукописи в количестве не менее двух экземпляров по адресу:
г. Москва, Щёлковский проезд, 13А.

РЕКЛАМОДАТЕЛЯМ

УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕКЛАМНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЖУРНАЛЕ

Реклама в журнале «Энергобезопасность и энергосбережение» – самый надёжный и быстрый способ донести информацию о вашей компании, продукте или услуге до специалистов энергетической отрасли, то есть до ваших потенциальных клиентов. Для читателей мы являемся авторитетным источником проверенных и научно обоснованных данных.

Разворот обложки	60 000 руб.	Визитка с информацией о фирме	3 500 руб.
2-я страница обложки	40 000 руб.	Имиджевая статья	6 000 руб. за полосу
3-я страница обложки	35 000 руб.	Реклама на полях страницы:	
4-я страница обложки	40 000 руб.	1 страница	10 000 руб.
Блок (2 полосы)	25 000 руб.	2 страницы	14 000 руб.
Блок, полоса	15 000 руб.	3 страницы	16 000 руб.
Блок, 1/2 полосы	8 000 руб.	Вложение рекламных листовок	20 000 руб.
Блок, 1/4 полосы	5 000 руб.	Вложение рекламных брошюр	30 000 руб.
Реклама на обложке (анонс статьи)	8 000 руб.	Также мы предлагаем размещение рекламы на нашем сайте. Подробнее: www.endf.ru	

По вопросам размещения рекламы обращайтесь по тел.: (495) 652-24-07 или по e-mail: redaktor@endf.ru