

interlight

MOSCOW

powered by light + building

Международная выставка декоративного
и технического освещения, электротехники
и автоматизации зданий

10–13 ноября 2015

ЦВК «Экспоцентр», Москва



messe frankfurt

www.interlight-moscow.ru



ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ №2 (62) МАРТ-АПРЕЛЬ 2015

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

2015 **2**
МАРТ-
АПРЕЛЬ

Сравнительный анализ
российского и международного стандартов
систем энергетического менеджмента
стр. 10

Обоснование стоимости
энергетических обследований
с целью оптимизации затрат
стр. 16

Повышение надёжности
электроснабжения особо ответственных
электропотребителей
стр. 27



Об утверждении методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении
эффективных средств индивидуальной защиты
стр. 50

ISSN 2071-2219



9 772071 221004

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



2015 2

Учредитель: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения

№ 2 (62) 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

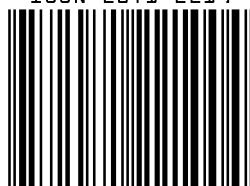
Журнал зарегистрирован Федеральной
службой по надзору в сфере массовых
коммуникаций, связи и охраны
культурного наследия.

Свидетельство о регистрации:

ПИ № ФС 77-28742

от 05 июля 2007г.

ISSN 2071-2219



9 772071 221004

СОДЕРЖАНИЕ

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

**В. В. Барановский, Т. Ю. Короткова,
М. Ю. Коновалов.** Использование логико-вероятностных
методов для оценки безопасности и надёжности
ТЭС как структурно-сложных технических систем 5

ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

П. А. Трубаев, К. Ж. Ширриме. Сравнительный анализ
российского и международного стандартов систем
энергетического менеджмента 10

М. С. Карпенко, В. Л. Андросов. Обоснование
стоимости энергетических обследований с целью
оптимизации затрат. 16

Р. А. Молчанова, А. Р. Гатауллина. Оценка потенциала
тепловых вторичных энергоресурсов газотранспортной
системы 22

ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

В. М. Аванесов, В. М. Баронин, В. С. Макаров.
Повышение надёжности электроснабжения особо
ответственных электропотребителей. 27

Е. А. Энгель. Интеллектуальная система управления
фотоэлектрическим энергокомплексом на базе
адаптивного нейроконтроллера 32

Д. В. Жматов, Т. И. Кузнецова, В. П. Горкин. Автономные
источники питания постоянного тока для цифровых
подстанций и транспорта 39

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Е. В. Глебова, А. Т. Волохина, М. А. Гуськов. Повышение
эффективности оперативного реагирования при
локализации аварии на примере персонала объектов
магистральных газопроводов. 43

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 24.03.15.
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 754

НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И ДОКУМЕНТЫ

| | |
|--|----|
| Об утверждении методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты | 50 |
| Новое в законодательстве | 57 |

СЕМИНАРЫ, ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

| | |
|---|----|
| Точные измерения – основа качества и безопасности..... | 60 |
| Международный салон «Комплексная безопасность»..... | 61 |
| Semicon Russia 2015..... | 62 |
| Передовые технологии автоматизации | 63 |
| Энергетика в промышленности-2015 | 64 |
| Энергоэффективность. Возобновляемая энергетика-2015 | 65 |
| XIII Международный водный форум..... | 66 |
| Силовые и распределительные трансформаторы. Реакторы..... | 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



2015
2

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

№ 2 (62) 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. Kiyan

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

V. V. Baranovsky, T. Yu. Korotkova, M. Yu. Konovalov.

Logical probabilistic methods for safety and reliability

estimation of complex systems..... 5

ENERGY-ECONOMY AND ENERGY-EFFICIENCY

P. A. Trubaev, K. Zh. Shirrime. Comparative analysis of
Russian and international standards on energy

management systems..... 10

M. S. Karpenko, V. L. Androsov. Function cost analysis for
energy audits expenditure optimization 16

R. A. Molchanova, A. R. Gataullina. Secondary energy
sources potential of gas turbine installations on fuel
transport systems 22

DIAGNOSTICS AND RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT

V. M. Avanesov, V. M. Baronin, V. S. Makarov.

Increasing of power supply reliability for crucial
energy consumers..... 27

E. A. Engel. Energy saving technology of PV system
control with an adaptive neurocontroller 32

D. V. Zhmatov, T. I. Kuznetsova, V. P. Gorkin.

Stand-alone DC power sources for digital substations
and electric vehicles 39

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL PROBLEMS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

E. V. Glebova, A. T. Volohina, M. A. Guskov. Efficiency
increasing for emergency response staff of gas pipelines
objects..... 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:
PTF-MIEE
Moscow, 4 Parkovaya street, 27
Phone: +7 (495) 652-24-12
Fax: +7 (495) 652-24-12
Order number 754

ACTS AND DOCUMENTS

The methodology for lowering a class or a sub-class of occupational conditions with using effective personal protective equipment 50

News of legislation 57

SEMINARS, EXHIBITIONS AND CONFERENCES

MetrolExpo..... 60

Integrated Safety and Security Exhibition 61

Semicon Russia 2015..... 62

Progressive Technologies in Automation 63

Energy in Industry-2015..... 64

Energy Efficiency. Renewable Energy 65

Aqua Ukraine 66

Power and distributive transformers. Reactors..... 67

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.

References

P. 5 – 9. V. V. Baranovsky, T. Yu. Korotkova, M. Yu. Konovalov. Logical probabilistic methods for safety and reliability estimation of complex systems

1. Rjabinin I. A. *Nadezhnost i bezopasnost strukturno-slozhnykh sistem* [Reliability and safety of structural complex systems], Saint Petersburg, Saint Petersburg University Publishing, 2007.
2. Sovremennoe sostojanie i nekotorye napravleniya razvitiia logiko-verojatnostnykh metodov analiza sistem [Current status and some directions for development of logical and probabilistic methods for analysis systems], *Teoria i informatsionnaja tekhnologija modelirovania bezopasnosti slozhnykh sistem*, Saint Petersburg, IPME RAS, 1994, vol. 1, pp. 23–53.
3. Petukhov I. S. Avtomatizirovannaja sistema strukturno-logicheskoy otsenki pokazatelej nadezhnosti i riska ojektov energetiki [Automated structural-logical assessment of energy facilities' reliability and risks], *Problemy informatiki v obrazovanii, upravlenii, ekonomike i tekhnike*, Penza, 2004, p. 154–156.
4. Jaroshenko A. V. *Metodologija koordinirovannykh pereklyuchenij (universalnye metody issledovania bolshikh slozhnykh tekhnicheskikh sistem)* [Methodology for coordinated operations (universal methods of large complex technical systems' research)], Saint Petersburg, VMA, 2004.
5. Gromov V. N., Mozhaev A. S. *Teoreticheskie osnovy obshchego logiko-verojatnostnogo metoda avtomatizirovannogo modelirovania sistem* [The theory of the general logical probabilistic method for automated modeling systems], Saint Petersburg, VITU, 2000.
6. Trukhny A. D., Makarov A. A., Klimenko V. V. *Sovremennaja teploenergetika* [Modern power systems]. *Osnovy sovremennoj energetiki*, vol. 1, Moscow, MPEI, 2002.
7. GOST R 51901.1-2002. *Menedzhment riska. Analiz riska tekhnologicheskikh sistem* [Risk management. A risk analysis in technology systems].
8. GOST 27.002-89. *Nadezhnost v tekhnike. Osnovnye ponjatia. Terminy i opredelenia* [Reliability in engineering. Basics. Terms and definitions].
9. GOST 51898-2002. *Aspekty bezopasnosti. Pravila vkljuchenia v standarty* [Safety aspects. Rules of inclusion in standards].

P. 10 – 15. P. A. Trubaev, K. Zh. Shirrime. Comparative analysis of Russian and international standards on energy management systems

1. GOST R ISO 50001-2012. *Sistemy energeticheskogo menedzhmenta. Trebovania i rukovodstvo po primeniju* [Energy management system. Requirements and manual].
2. Bashmakov I. A., Bashmakov V. I. Povyshenie energoeffektivnosti v budzhetnoj sfere [Improving energy efficiency in the budget sector], *Energoberezhenie*, 2012, no. 5, pp. 12–17.
3. Podgornyy I. I. Energoberezhenie v budzhetnoj sfere: opyt i predlozhenia po rasprostraneniu energosberegajuschikh tekhnologij [Energy savings in the budget sector: a background and proposals for energy-saving technologies' implementation], Moscow, Greenpeace Council, 2007.
4. Konev A. Spetsifika i otlichija mezhdunarodnogo i rossijskogo standartov [Specifics and features of international and Russian standards], *Energoeffektivnost i energoberezhenie*, 2012, no. 5, pp. 5–6.
5. Khokhljavin S. A. *Nuzhen li nam GOST R ISO 50001-2012, ustanavlivaushchij standarty energomenedzhmenta?* [Do we need the GOST R ISO 50001-2012 establishing standards for energy management?]. Available at: www.academipo.ru/nuzhen-li-nam-gost-r-iso-50001-2012-ustanavlivaushchij-standarty-energomenedzhmenta (accessed 25 February 2015).
6. Troitsky A. A. Energoeffektivnost kak faktor vlijania na ekonomiku, biznes, organizatsiju energosnabzhenia [Energy efficiency as a factor of influence on economy, business, energy management], *Elektricheskie stantsii*, 2005, no. 1, pp. 11–16.

P. 16 – 21. M. S. Karpenko, V. L. Androsov. Function cost analysis for energy audits expenditure optimization

1. *Metodika provedenia energeticheskikh obsledovanij (energoaudita) predpriyatij i organizatsij ugolnoj otrasli*. [Methodology of energy audits in coal mining enterprises and organizations], Moscow, 2011.
2. Ruzanova N. I., Murashov A. O. *Energoberezhenie: zakonodatelstvo, programmy, metodiki, servis, audit* [Energy economy: law, programs, methodologies, tools, and audit], Saint Petersburg, 7th Studio RIK, 2011.
3. *Instruction determining the cost of providing services to conduct energy audits members of SRO NP "International Centre for energy efficiency, energy, and renewable energy sources" and the examination of reportable materials RD 009-12-2010*, Moscow, 2010.
4. Vakulko A. G., Zlobin A. A., Romanov G. A. *Problemy tsenoobrazovania pri provedenii energeticheskikh obsledovanij* [Pricing in energy audits], *Energoberezhenie*, 2003, no. 3.

5. Sheravner V. M. *Razvitie metodiki funktsionalno-stoimostnogo analiza kommercheskikh organizatsij* [Function cost analysis development for commercial organizations], PhD Thesis, Rostov-na-Donu, 2006.
6. Zuev Yu. Yu. *Funktsionalno-stoimostny analiz v produktivnoj inzhenernoj dejatel'nosti* [Function cost analysis in productive engineering], Moscow, MPEI, 2004.
7. Korotkov E. M. *Issledovanie sistem upravlenija* [Control systems research], Moscow, DeKA, 2000.

P. 22 – 26. R. A. Molchanova, A. R. Gataullina. Secondary energy sources potential of gas turbine installations on fuel transport systems

1. Porshakov B. P., Lopatin A. S. *Povyshenie effektivnosti ekspluatatsii energoprivoda kompressornykh stantsij* [Improving efficiency of power drive of compressor stations' operation], Moscow, Nedra, 1992.
2. Kozachenko A. N., Nikishin V. N., Porshakov V. P. *Energetika truboprovodnogo transporta gazov* [Energy gas pipeline transportation], Moscow, Neft i gaz, 2001.
3. Garri N. A., Kolokolova N. A. *Osnovnye napravleniya resurso-energoberezhnogo pri transporte gaza* [Main ways of energy savings in gas transport], *Neftegazovoe delo*, 2009, no. 1, pp. 81–85.
4. Juraschik I. L. *Utilizatsia tepla ukhodjashchikh gazov GTU* [Waste heat utilization in gas turbine installations], *Gazovaja promyshlennost*, 1980, no. 7, pp. 36–38.
5. STO Gazprom 2-1.19-332-2009. *Tekhnicheskie normativy vybrosov. Gazoperekachivajushchie agregaty OAO "Gazprom"* [Technical standards for emissions. Gas-pumping units of OJSC "Gazprom"], Moscow, 2009.
6. Soloviev Yu. P. *Proektirovanie krupnykh tsentralnykh kotelnykh dlja kompleksa teplovykh potrebitelej* [Large central boiler design for heat consumers], Moscow, Energia, 1976.

P. 27 – 31. V. M. Avanesov, V. M. Baronin, V. S. Makarov. Increasing of power supply reliability for crucial energy consumers

1. Ancharova T. V., Stebunova E. D., Rashevskaja M. A. *Elektrosnabzhenie i elektrooborudovanie zdaniy i sooruzhenij* [Power supply and electrical equipment of buildings and constructions], Moscow, Forum, Infra-M, 2012.
2. *Pravila ustrojstva elektroustanovok* [Electrical installations handbook], 7th ed., Moscow, Energoservis, 2011.
3. Patent 148504. *Skhema koltseвого mnogosektsionnogo avtomaticheskogo vkljucheniya rezerva energosnabzheniya* [Ring multiple automatic transfer power switch], 10 November 2014. By V. M. Baronin, A. A. Beregech.
4. *Pravila tekhnicheskoy ekspluatatsii elektroustanovok potrebitelej. Gosenergonadzor Ministerstva energetiki Rossijskoj Federatsii* [Technical operation of consumers' electrical installations. Gosenergonadzor of The Ministry of energy of Russia], Moscow, Energoservis, 2006.

P. 32 – 38. E. A. Engel. Energy saving technology of PV system control with an adaptive neurocontroller

1. Bakhtadze N. N., Morzhin Yu. N., Jadykin I. B. *Multiagentnaja intellektualnaja immunnaja sistema elektroenergeticheskoy sistemy s aktivno-adaptivnoj setju* [Multi-agent intelligent system of power circuit with active-adaptive network], *Avtomatizatsia v promyshlennosti*, 2012, no. 4, pp. 61–64.
2. Vasiljev S. N. *Formalizatsiya znaniy i upravlenie na osnove pozitivno obrazovannykh jazykov* [Knowledge formalization and management based on positive formed languages], *Informatsionnye tekhnologii i vychislitelnye sistemy*, 2008, no. 1.
3. Makarov I. M., Lokhin V. M., Manko S. V., Romanov M. P., Sitnikov M. S. *Ustojchivost intellektualnykh sistem avtomaticheskogo upravleniya* [Intelligent automatic control systems stability], *Informatsionnye tekhnologii*, 2013, no. 2.
4. Engel E. A. *Reshenie zadach upravleniya, prinjatija reshenij i obrabotki informatsii metodom nechetkoj selektivnoj nejroseti* [Management assignments, decision making, and information processing with fuzzy selective neural network methodology], *Informatsionnye tekhnologii*, 2012, no. 5.
5. Omidvar O. M., Elliott D. L. *Neural systems for control*, Elsevier, 1997.
6. Miiikkulainen R., Valsalam V. K., Hiller J., MacCurdy R., Lipson H. *Constructing controllers for physical multi-legged robots using the ENSO neuroevolution approach*, *Evolutionary Intelligence*, 2012, no. 5.
7. Sledge I. J. *Growing Neural Gas for Temporal Clustering*, IEEE, 2008.

P. 39 – 42. D. V. Zhmatov, T. I. Kuznetsova, V. P. Gorkin. Stand-alone DC power sources for digital substations and electric vehicles

1. STO 56947007-29.120.40.041-2010. *Sistemy operativnogo postojannogo toka podstantsij. Tekhnicheskie trebovania* [Operating DC voltage systems for substations. Technical requirements], FGC UES, 2010.
2. Gurevich V. I. *Ustrojstva elektropitanija relejnoj zashchity: problemy i reshenia* [Relay protection of power supply devices: problems and solutions], Moscow, Infra-Inzheneria, 2013.

3. GOST R 41.83-2004 (Pravila EEK OON no. 83). *Edinoobraznye predpisaniya, kasajuschiesja sertifikatsii transportnykh sredstv v otnoshenii vybrosov vrednykh veschestv v zavisimosti ot topliva, neobkhodimogo dlja dvigatelej* [Regulations concerning certification of vehicle emissions depending on fuel for engines], Moscow, VNIINMASH i NITsIAMT, 2004.
4. GOST R IEK 62196-1-2013. *Vilki, shtepselnye rozetki, soediniteli i vvody dlja transportnykh sredstv. Konduktivnaja zarjadka dlja elektromobilej* [Plugs, receptacles, connectors, and inlets for vehicles. Conductive charging for electric vehicles].
5. GOST R IEK 61960-2007. *Akkumuljatory i akkumuljatornye batarei, sodержaschie shelochnoj i drugie ne-islotnye elektrolity. Akkumuljatory i akkumuljatornye batarei litievye dlja portativnogo primeneniya* [Portable batteries containing alkaline and other non-acidic electrolytes. Rechargeable lithium batteries].

P. 43 – 49. E. V. Glebova, A. T. Volokhina, M. A. Guskov. Efficiency increasing for emergency response staff of gas pipelines objects

1. *Annual reports on the activities of the Federal Service for Ecological, Technological, and Nuclear Supervision in 2005–2013 years*. Available at: www.gosnadzor.ru/public/annual_reports (accessed 25 February 2015).
2. The order of Rostekhnadzor #781 from 26.12.2012 “*On approval of recommendations for development of plans for localization and liquidation of accidents on explosive and chemically hazardous production facilities*”. Available at: www.consultant.ru (accessed 25 February 2015).
3. Volokhina A. T., Glebova E. V., Guskov M. A. *Opreделение professionalno vazhnykh kachestv operativnogo personala OOO “Gazprom transgaz Jugorsk” (na primere linejnogo obkhodchika)* [Professionally important qualities of “Gazprom Transgaz Jugorsk” operational staff (on pipeline walkers’ example)], *Neft, gaz i biznes*, 2013, no. 12, p. 51–55.

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

ВНИМАНИЕ!
ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ "ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ" ПРОИЗВОДИТСЯ С ЛЮБОГО НОМЕРА.
ВЫХОД НОМЕРОВ - ПО ЧЁТНЫМ МЕСЯЦАМ!

В каталоге «Роспечать»:

ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОДПИСЧИКОВ

ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на ~~газету~~ журнал **84 676**
(индекс издания)

Энергобезопасность и энергосбережение
(наименование издания) Количество комплектов:

на **2015** год по месяцам:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА на ~~газету~~ журнал **84 676**
(индекс издания)

Энергобезопасность и энергосбережение
(наименование издания)

| | | | | |
|-----------|--------------|------|------|-----------------------|
| Стоимость | подписки | руб. | коп. | Количество комплектов |
| | пересадковки | руб. | коп. | |

на **2015** год по месяцам:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на ~~газету~~ журнал **46 577**
(индекс издания)

Энергобезопасность и энергосбережение
(наименование издания) Количество комплектов:

на **2015** год по месяцам:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА на ~~газету~~ журнал **46 577**
(индекс издания)

Энергобезопасность и энергосбережение
(наименование издания)

| | | | | |
|-----------|--------------|------|------|-----------------------|
| Стоимость | подписки | руб. | коп. | Количество комплектов |
| | пересадковки | руб. | коп. | |

на **2015** год по месяцам:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)