



№1 (149)

Листопад
2019 р.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИКА ЕНЕРГОАУДИТ



Energy saving · Power engineering · Energy audit

Загальнодержавний науково-виробничий та інформаційний журнал

Редакційна колегія

Головний редактор:

Мехович С. А. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Заступник головного редактора:

Лазуренко О. П. канд. техн. наук, проф., Харків, Україна

Члени редакційної колегії:

Безпрозваних Г. В. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,
Бекбасв А. Б. д-р техн. наук, проф., Алма-Ата, Казахстан,
Болюх В. Ф. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,
Ляшенко С. Н. д-р екон. наук, проф., Суми, Україна,
Клепиков В. Б. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,
Коциські Дьордь д-р екон. наук, проф., Мішкольц, Угорщина,
Мамаліс Анастасіє д-р техн. наук, проф., Афіни, Греція,
Мацевитий Ю. М. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,
Мінакова С. М. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна,
Перерва П. Г. д-р екон. наук, проф., Харків, Україна,
Прокопенко О. В. д-р екон. наук, проф., Одеса, Україна,
Таранюк Л. М. д-р екон. наук, проф., Суми, Україна,
Томашевський Р. С. д-р техн. наук, доц., Харків, Україна,
Черенков О. Д. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,
Шевченко С. Ю. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна,
Шутенко О. В. канд. техн. наук, проф., Харків, Україна.

Відповідальний секретар:

Крюкова Н. В. канд. техн. наук, доц., Харків, Україна.

Editorial board

Editor-in-Chief:

Mekhovich S. A. Dr. Sc. (Econ.), Prof. Kharkiv, Ukraine

Associate editor:

Lazurenko O. P. Ph. D. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Editorial board members:

Bezprozvanykh G. V. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Bekbayev A. B. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Alma-Ata, Kazakhstan,
Bolyukh V. F. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Iliashenko S. M. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Sumy, Ukraine,
Klepikov V. B. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Kocziszky G. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Miskolts, Hungary,
Mamalis A. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Athens, Greece,
Matsevityi Y. M. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Minakova S. M. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Pererva P. G. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Prokopenko O. V. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Odesa, Ukraine,
Taraniuk L. M. Dr. Sc. (Econ.), Prof., Sumy, Ukraine,
Tomashevskiy R. S. Dr. Sc. (Tech.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine,
Cherenkov A. D. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Shevchenko S. Y. Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine,
Shutenko O. V. Ph. D. (Tech.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine.

Responsible secretary:

Krukova N. V. Ph. D., As. Prof., Kharkiv, Ukraine.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 16921-5691ПП від 15.07.2010 р.

Журнал засновано: постанова Кабінету Міністрів України від 17.11.1997 р. №1287

Засновники:

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Північно-східна енергетична компанія «СВЕКО»
Реєстраційне свідоцтво АОО № 171256 від 06.08.2004 р.

© Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2019

ISSN 2313-8890 (Online), ISSN 2218-1849 (Print)

ЗМІСТ

<i>Мехович С. А.</i> Звернення до авторів та читачів журналу	3
--	---

ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

<i>Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Борисенко Є. О., Краснояружський А. А.</i> Моделювання предаварійних та аварійних ситуацій на електростанціях на основі фрактально-кластерної теорії	4
<i>Мазур В. А., Михайлова Л. Н.</i> Аналіз параметрів генератора на основі електродинамічної хвильової системи.....	11
<i>Черенков А. Д., Косулина Н. Г.</i> Аналіз метода стабілізації частоти діодного генератора.....	18
<i>Бобух А. О., Переверзева А. М.</i> Розробка математичної моделі технології регенерації газів із розчнів виробництва кальцинованої соди.....	26
<i>Луданов К. І.</i> Ексергетичний аналіз концентрації прямого сонячного випромінювання	33
<i>Лимонов Л. Г., Соколовський Ю. Б.</i> Безредукторні вітроенергетичні установки	45

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

<i>Куріс Ю. В.</i> Температурні режими метаногенезу та технологічні схеми отримання біогазу	52
<i>Нефедов Ю. І.</i> Тиск гідравлічного удару – альтернатива напору води гідроелектростанцій.....	62

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ

<i>Бабенко В. О., Перепелиця А. С., Сідоров М. В.</i> Кластерний підхід до оцінки рівня інформатизації країн світу в умовах міжнародної глобалізації.....	70
<i>Мехович С. А.</i> Аналіз кластерних форм взаємодії промислових підприємств.....	80

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

Про основні показники роботи паливно-енергетичного комплексу.....	92
Подання матеріалів статей до журналу.....	104

TABLE OF CONTENTS

<i>Mekhovich S. A.</i> Appeal to authors and readers of the magazine.....	3
---	---

POWER ENGINEERING, ENERGY EFFICIENCY

<i>Budanov P. F., Brovko K. Yu., Borisenko Ye. O., Krasnoiaruzhskiy A. A.</i> Modeling of pre- and emergency situations at powerplants on the base of cluster fractal theory	4
<i>Mazur V. A., Mihailova L. N.</i> Analysis of generator parameters on the base of electrodynamic wave system	11
<i>Cherenkov A. D., Kosulina N. G.</i> Analysis of the diode generator frequency stabilization method	18
<i>Bobukh A. A., Pereverzeva A. M.</i> Development of the mathematical model of gases regeneration technology from calcium soda production solutions.....	26
<i>Ludanov K. I.</i> Exergy analysis of direct sun radiation concentration.....	33
<i>Limonov L. G., Sokolovsky J. B.</i> Gearless wind power plants.....	45

ENERGY SAVING

<i>Kuris Yu. V.</i> Temperature modes of methanogenesis and technological schemes for biogas production	52
<i>Nefedov J. I.</i> Hydraulic blow pressure – an alternative to water pressure in hydroelectric power stations	62

ECONOMY, ORGANIZATION AND MANAGEMENT

<i>Babenko V. O., Perepelytsia A. S., Sidorov M. V.</i> Cluster evaluation approach to informatization of countries under international globalization.....	70
<i>Mekhovich S. A.</i> Analysis of industrial enterprises interaction cluster forms.....	80

NERC - PROBLEMS AND SOLUTIONS

The main performance indicators of the fuel and energy complex	92
Submission of journal articles.....	104



ЗВЕРНЕННЯ ДО АВТОРІВ ТА ЧИТАЧІВ ЖУРНАЛУ

Вельмишановні автори!

Вельмишановні читачі журналу!

Засновники та редакційна колегія журналу «ЕЕЕ» бажає вам, вашим близьким, колегам і друзям здійснення усіх планів. Знаковою подією 2019 року став новий ринок електроенергії, який стартував 1 липня. Новий ринок - це, безумовно, дуже важливий крок як до більш високого рівня вимог, так і компетентності його членів.

Реформа оптового сегменту – найскладніша з усіх ринкових реформ. Новий ринок передбачає відокремлення діяльності з розподілу та постачання електроенергії. Це означає, що обленерго тепер не розподілятиме електричну енергію та не буде здійснювати її постачання споживачам. Постачання виділяють в окремий бізнес. Це відповідає європейським стандартам та створює умови для конкуренції.

Новий ринок поділено на три частини: ринок двосторонніх договорів, ринок "на добу наперед" та внутрішньодобовий ринок. Створено два майданчики: балансуючий ринок та ринок допоміжних послуг. На них системний оператор зможе купувати потужності для балансування енергосистеми. Споживачі зможуть змінювати постачальника, керуючись принципом економічної доцільності. Це тільки незначний перелік новин.

Відповідно до нових ринкових умов в енергетиці в цьому році дещо нового внесено до структури та змісту журналу, оновлено його сайт. Журнал представляє собою цілісну публікацію щодо самих актуальних питань енергоефективності, енергетики та енергоаудиту. На його сторінках читач знайде інформацію, яка відображує модерністські наукові погляди і значні досягнення у цій області. Видання регулярно буде висвітлювати нагальні проблеми та шляхи їх вирішення. На його сторінках ви знайдете аналіз стану та динаміку змін на енергетичному ринку України. Важливе місце буде відведено дискусіям щодо наслідків реформування енергоринку. Наші принципи – оперативність, компетентність, відповідальність, гарантія виконання зобов'язань. Наші переваги – сліпе рецензування, індексація у наукометричних базах, типографський друк, відправка у бібліотечні фонди, вільний доступ до архіву.

Зазнають незначних змін правила оформлення статей відповідно до нових вимог МОН України та міжнародних стандартів. З ними можна ознайомитися на сайті журналу. Вони також будуть дублюватися у номерах журналу. Журнал буде виходити, як і раніше, кожного місяця.

Раді будемо зустрітися з вами на сторінках журналу «ЕЕЕ»

З повагою,

**Головний редактор, доктор економічних наук, професор,
віце-президент Громадської організації
«Асоціація вчених за інноваційний розвиток України»**

Сергій Мехович

Розцінки на рекламу у журналі

Рекламний блок	Размір блоку, характеристики	Розцінки, грн
Обкладинка, перша сторінка (колір)	1 смуга	5000
Обкладинка, друга, третя, четверта сторінка (колір)	1 смуга	5000
Обкладинка, друга, третя, четверта сторінка (колір)	1/2 смуги	2500
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1 смуга	1500
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/2 смуги	750
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/4 смуги	350
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/8 смуги	200

Редакція не несе відповідальності за достовірність інформації, що публікується у рекламних об'явах

Рекламу надсилати поштою або надавати електронну версію, адреса електронної пошти:

E-mail: sm261245@gmail.com

Сайт: <http://eee.khpi.edu.ua>

22 РОКИ НА ЕНЕРГЕТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ
1997-2019 р.р.

Журнал видається за підтримки:

**Державного агентства енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності);
Національної комісії, що здійснює регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП);
Харківської обласної державної адміністрації;
Української асоціації інженерів-електриків;
Науково-технічного Союзу енергетиків і електротехніків України;
Академії наук Вищої освіти України (секція енергетики та ресурсозбереження);
Всеукраїнської громадянської організації
«Асоціація вчених за інноваційний розвиток України».**

Журнал є електронним та розповсюджується публічно.

Передрук матеріалів з журналу здійснюється за погодженням з редакцією журналу.

Головний редактор

С. А. Мехович,

доктор економічних наук, професор,
Академік АН вищої освіти України,
Віце-президент Всеукраїнської
Громадської організації «Асоціація
вчених за інноваційний розвиток
України»

Заступник головного редактора

О. П. Лазуренко,

канд. техн. наук, професор

Відповідальний секретар

Н. В. Крюкова,

канд. техн. наук, доцент

Періодичність - 1 раз на місяць

Тираж 300 екземплярів.

Адреса редколегії та видавця:

вул. Кирпичова, 2

м. Харків, 61002.

Тел. +3 8050 4026212

E-mail: sm261245@gmail.com

Сайт: <http://eee.khpi.edu.ua>

Надруковано в друкарні

ФОП Шейніна О.В.

Свідоцтво про внесення суб'єкта
видавничої справи до Державного
реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої
продукції ДК № 2779 від 28.02.2007
вул. Слов'янська, 3, м. Харків,
Україна, 61052.

Рекомендовано до друку

Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 10 від 29.11.2019 р.

Підписано до друку 30.11.2019 р.

Формат 60 × 84¹/₈. Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 3,52 Навч.-вид. арк. 3,82

Вид. № -04. Зак. № 1717

© ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ·

ЕНЕРГЕТИКА · ЕНЕРГОАУДИТ

*Загальнодержавний науково-
виробничий і інформаційний журнал*

Мова видання:

Українська, англійська, російська