

ISSN 1813-5420

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

ЕНЕРГЕТИКА

економіка, технології, екологія



Науковий журнал

№1 – 2013

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

ЕНЕРГЕТИКА

економіка, технології, екологія

Науковий журнал

№ 1 (32) - 2013

Виходить 2-4 рази на рік
Заснований у березні 2000 року

Засновник
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Міжфакультетський журнал

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Теплоенергетичний факультет

Факультет електроенерготехніки та автоматики

Головний редактор – Ю.І. Якименко

Заступники

головного редактора – С.П. Денисюк, В.А. Єрошенко, В.О. Туз

Відповідальний секретар – О.М. Закладний

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ: А.О. Авраменко, Б.І. Басок, В.І. Дешко, В.Я. Жуйков,
(Україна) Л.О. Кесова, С.О. Кудря, О.Ю. Майстренко,
Є.М. Письменний, К.К. Ткачук, Н.М. Фіалко,
В.М. Чермалих, В.Ф. Шинкаренко, А.А. Щерба,
О.С. Яндульський,

ЗАКОРДОННІ ЧЛЕНИ

РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ: Е. Хандшин (*Дортмундський технічний університет, інститут енергетичних систем та економіки енергетики, Німеччина*), Ричард Стржелецкі (*Інститут електротехніки, Варшава, Польща*), Ю.І. Блінов (*Санкт-Петербурзький державний електротехнічний університет, Росія*), П.Я. Екель (*Католицький університет, м. Белу Орїзонті, Бразилія*), Димитрос Мавракіс (*Національний університет м. Афіни, Греція*), Рішон Домінік (*Національна вища гірнична школа Парижу, Франція*), А.В. Кузнецов (*Університет штату Північна Кароліна, США*)

Технічний секретар Н.О. Кравчук. Коректор В.Г. Смоляр
Редагування, комп'ютерна верстка, адміністрування веб-сайту журналу О.О. Закладний

Журнал внесено до Переліку фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук відповідно до Постанови Президії ВАК України від 1 липня 2010р. № 1-05/5

Журнал підписано до друку за рекомендацією вченої ради Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”

Веб-сайт журналу <http://energy.iee.kpi.ua>.

Журнал зареєстровано Реєстраційний номер свідоцтва про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ № 4135 від 30.03.2000р.

Адреса редакції 03056, Україна, м.Київ, вул.Борщагівська, 115, к.315,
тел. (38-044) 406-85-14, e-mail: krav@iee.kpi.ua

Увага! Передрукування матеріалів іншими виданнями можливе лише з дозволу редакційної колегії журналу **ЕНЕРГЕТИКА: економіка, технології, екологія**

©НТУУ «КПІ»

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF UKRAINE
"KYIV POLYTECHNIC INSTITUTE"

POWER ENGINEERING

economics, technique, ecology

ENERHETYKA:

ekonomika, tekhnolohiyi, ekolohiya

The Scientific Journal

№ 1 (32) - 2013

Published 2-4 issues per year

Founded in March 2000

Founder

National Technical University of Ukraine
«Kyiv Polytechnic Institute»

Inter-faculty journal

Institute for Energy Saving and Energy Management

Heat-and-Power Engineering Department

Electrical Technology and Automation Department

Kyiv

2013

Editor-in-chief Yu.I. Yakimenko

Deputy editors-in-chief S.P. Denysiuk, V.A. Eroshenko, V.O. Tuz

Deputy O.M. Zakladnyi

EDITORIAL BOARD:
(Ukraine) A.O. Avramenko, B.I. Basok, V.I. Deshko, V.Ya. Zhuykov,
L.O. Kesova, S.O. Kudrya, O.U. Maystrenko, E.M. Pysmennyi,
K.K. Tkachuk, N.M. Fialko, V.M. Chermalyh,
V.F. Shinkarenko, A.A. Shcherba, O.S. Yandulsky

FOREIGN MEMBERS OF
EDITORIAL BOARD: E. Handschin (*Institute of Power Systems and Power Economics
of Dortmund Technical University, Germany*),
Richard Strzelecki (*Electro technical Institute, Warsaw,
Poland*), Y.I. Blinov (*St.Peterburg Electrotechnical University,
Russia*), P.Y. Ekel (*The Pontifical University, Belo
Horizonte, Brazil*), Dimitros Mavrakis (*University of Athens,
Greece*), Richon Dominigue (*National Higher Mining School of
Paris, France*), A.V. Kuznetsov (*North Caroline State
University, USA*)

Technical secretary N.O. Kravchuk. Proofreading V.G. Smoliar
Editing, makeup, administration web site of the journal
O.O. Zakladnyi

Journal was registered by HAK of Ukraine as an occupational
edition. Resolution of HAK of Ukraine dated 1 July 2010 № 1-
05/5

Passed for printing under recommendation of Academic Council
of National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic
Institute"

Website of the journal <http://energy.iee.kpi.ua>

Journal was registered Certificate of State Registration Printed Media
series KB №4135 dated 30 March 2000

Address of
editorial office 03056, Ukraine, Kyiv, 115 Borschagivska str., office 315
tel. (38-044) 406-85-14, e-mail: krav@iee.kpi.ua

Attention! Reprint material in other publications only with the permission of editorial board
of the journal **POWER ENGINEERING: Economics, Technique, Ecology**

©NTUU «KPI»