

# ЕНЕРГЕТИКА: ЕКОНОМІКА, ТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЯ

Засновник: Національний технічний  
університет України  
"Київський політехнічний інститут"

(міжфакультетський журнал)

Інститут енергозбереження та  
енергоменеджменту

Теплоенергетичний факультет

Факультет електроенергетичної  
та автоматичної

Свідцтво про державну реєстрацію:

КВ № 4135 від 30.03.2000 р.

Рекомендовано Вченою радою НТУУ "КПІ"

## Редакційна колегія:

Головний редактор  
Якименко Ю.І. (Україна)

Заступник головного редактора  
Любчик Г.М. (Україна)

Заступник головного редактора  
Праховник А.В. (Україна)

E. Handschin (Німеччина)

Дешко В.І. (Україна)

Денисюк С.П. (Україна)

Жуйков В.Я. (Україна)

R Strzelecki (Польща)

Блінов Ю.І. (Росія)

P. U.Ekel (Бразилія)

Кудря С.О. (Україна)

Dimitras Mavrokis (Греція)

Чермалих В.М. (Україна)

Майстренко О.Ю. (Україна)

Відповідальний секретар

Закладний О.М. (Україна)

Шинкаренко В.Ф. (Україна)

Щерба А.А. (Україна)

Письменний Є.М. (Україна)

Фіалко Н.М. (Україна)

Єрошенко В.А. (Україна)

Richon Dominigue (Франція)

Басок Б.І. (Україна)

Авраменко А.О. (Україна)

A. Kuznetsov (США)

Яндальський О.С. (Україна)

Технічний секретар Кравчук Н.О.  
Редактор Черноплечий Л.Й.  
Комп'ютерна  
верстка Ковальчук А.М.

Адреса редакції: 03056, Україна, м.Київ,  
вул.Борщагівська, 115, к.315  
тел. (38-044) 236-30-17

### Увага!

Передрукування матеріалів в інших  
виданнях можливе лише з дозволу  
редакційної колегії журналу

ЕНЕРГЕТИКА:  
економіка, технології, екологія  
© НТУУ "КПІ"

## ЗМІСТ ТЕХНОЛОГІЇ

<b>Ю.І. ЯКИМЕНКО, В.В. ПРОКОПЕНКО, С.П. ДЕНИСЮК, О.М. ЗАКЛАДНИЙ</b>	<b>4</b>
SMART СИСТЕМИ ЯК ОДНА ІЗ ОСНОВНИХ СКЛАДОВИХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ	
<b>В.С. СТОГНІЙ, О.В. КИРИЛЕНКО, О.Ф. БУТКЕВИЧ, М.Ф. СОПЕЛЬ</b>	<b>13</b>
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАЧ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ	
<b>М.О. ДИКИЙ, А.С. СОЛОМАХА</b>	<b>22</b>
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ КОНТАКТНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ЦИКЛОВОГО ПОВІТРЯ В ГАЗОТУРБІННИХ УСТАНОВКАХ ТА СПОСІБ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ	
<b>Н.П. ДМИТРЕНКО</b>	<b>27</b>
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОЕКТОВ РЕАКТОРОВ IV ПОКОЛЕНИЯ С ГАЗОВЫМ ТЕПЛОСИТЕЛЕМ (ВТТР) В МИРЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ УКРАИНЫ	
<b>С.П. ЛІТКОВЕЦЬ, М.В. ПЕТУХОВ</b>	<b>34</b>
ГЛОБАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ В АСИНХРОННИХ СТАТИЧНИХ ТИРИСТОРНИХ КОМПЕНСАТОРАХ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ З ПРИМУСОВОЮ КОМУТАЦІЄЮ	
<b>С.П. ШЕВЧУК, О.В. ЗАМАРАЄВА</b>	<b>38</b>
МОДЕЛЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ МУЛЬТИПЛІКАЦІЙНОГО ПРИВОДУ ВИКОНАВЧОГО ОРГАНУ ПРОХІДНИЦЬКОГО ШИТА	
<b>Є.А. ШТОГРИН, Ю.В. ГРИЦЮК, В.В. ДЕНИСОВЕЦЬ</b>	<b>43</b>
МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПРОЦЕСУ СТАТИЧНОГО ТИРИСТОРНОГО КОМПЕНСАТОРА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ З ІЗОЛОВАНОЮ НЕЙТРАЛЛ	
<b>О.М. ЗАКЛАДНИЙ, О.О. ЗАКЛАДНИЙ, В.М. ПЕРМЯКОВ</b>	<b>47</b>
ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ	
<b>Ю.Г. КАЧАН, Е.А. БРАТКОВСКАЯ, В.В. ДЬЯЧЕНКО</b>	<b>54</b>
О ВОЗМОЖНОСТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ	
<b>Л.А. КЕСОВА, А.В. ГЕОРГИЕВ, Н.Н. ЧЕРЕЗОВ, Ю.Н. ПОБИРОВСКИЙ</b>	<b>58</b>
КОНТРОЛЬ РАСХОДА ПЫЛЕВИДНОГО ТОПЛИВА НА ГОРЕЛКИ КОТЛОВ ТЭС	
<b>В.А. ТОЧЕНИЙ, Б.Г. ТУЧИНСЬКИЙ, І.В. ІВАНЧЕНКО</b>	<b>65</b>
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ НОВОЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОДАТКОВОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ У ВІДНОВЛЮВАНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ (НА ПРИКЛАДІ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ)	
<b>В.П. РОЗЕН, В.Ф. ТКАЧЕНКО, Г.В. КУРБАКА</b>	<b>71</b>
ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ФІНАНСУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ОРГАНІЗАЦІЯХ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ	
<b>С.В. ЗАЙЧЕНКО, С.П. ШЕВЧУК, В.М. ГАРНЕЦЬ</b>	<b>77</b>
ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ РОЛИКОВОГО УЩІЛЬНЕННЯ	
<b>В.М. РАССАМАКИН, С.М. ХАЙРАСОВ, В.К. ЗАРИПОВ</b>	<b>83</b>
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ В СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК	
<b>С.П. ДЕНИСЮК</b>	<b>90</b>
ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО БАЗИСУ МОДЕРНІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ SMART GRID	
<b>Я.О. ЗАГОРОДНІЙ, В.О. ТУЗ, Г.О. СОВЧЕНКО, К.П. КОСТОГРИЗ</b>	<b>97</b>
МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДВІЛЬНИХ ГЛИН	
<b>М.К. БЕЗРОДНИЙ, М.А. ГАЛАН</b>	<b>103</b>
ТЕРМОДИНАМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОНОСНИХ СИСТЕМ ПОВІТРЯНОГО ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ З РЕКУПЕРАТОРОМ ТЕПЛОТИ ТА РЕЦИКУЛЯЦІЄЮ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ПОВІТРЯ	
<b>А.В. ЧЕРНЯВСКИЙ</b>	<b>111</b>
ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	
<b>О.В. КОФАНОВА</b>	<b>115</b>
КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНА МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ-ЕКОЛОГІВ У ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	
<b>Відомості про авторів</b>	<b>128</b>

## ЕКОЛОГІЯ

**POWER ENGINEERING:**  
*economics, technique, ecology*

**Founder: National technical university of Ukraine**

**“Kyiv Polytechnic Institute”**

*(inter-faculty magazine)*

Energy Saving and Energy Management Institute

Heat and Power Engineering Department

Electrical Technology and Automation Department

**Certificate of registration:**

**KB № 4135 from 30.03.2000**

**Recommended by Scientific Council of KPI**

**Editorial Board:**

Editor-in-chief

**Yuriy I. Ykimenko** (Ukraine)

Deputy Editor

**Gennady M. Lyubchik** (Ukraine)

Deputy Editor

**A. Prakhovnik** (Ukraine)

**E. Handschin** (Germany)

**V. Deshko** (Ukraine)

**S. Denysyuk** (Ukraine)

**V. Zhuikov** (Ukraine)

**R Strzelecki** (Poland)

**Y. Blinov** (Russia)

**P. Y.Ekel** (Brazil)

**S. Kudrya** (Ukraine)

**Dimitras Mavrokis** (Greece)

**V. Chermalih** (Ukraine)

**A. Maystrenko** (Ukraine)

Executive Secretary

**A. Zakladnyy** (Ukraine)

**V. Shinkarenko** (Ukraine)

**A. Shcherba** (Ukraine)

**Y. Pysmennyy** (Ukraine)

**N. Fialko** (Ukraine)

**V. Eroshenko** (Ukraine)

**R. Dominique** (France)

**B. Basok** (Ukraine)

**A.Avramenko** (Ukraine)

**A. Kuznetsov** (USA)

**A. Yandulski** (Ukraine)

Technical Secretary **N. Kravchuk**

Editor **L. Chornoplechiy**

Desktop Publishing **A. Kovalchuk**

Address of Editorial Office: 03056, Ukraine,  
Kyiv, 115 Borschagivska str., office 315  
tel. (38-044) 236-30-17

**Attentio!**

Reprint material in other publications only with the permission of editorial board of the magazine журналу **POWER ENGINEERING: Economics, Technique, Ecology**  
© NTUU “KPI”

**CONTENT**

**TECHNIQUE**

<b>YI. YAKIMENKO, V. PROKOPENKO, S. DENYSIUK, O. ZAKLADNYI</b>	<b>4</b>
SMART SYSTEMS AS ONE OF THE MAIN COMPONENTS OF ENERGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
<b>B. STOGNII, O. KYRYLENKO, O. BUTKEVYCH, M. SOPEL</b>	<b>13</b>
INFORMATION SUPPORT OF PROBLEMS OF ELECTRIC POWER SYSTEMS CONTROL	
<b>M. DIKIY, A. SOLOMAKHA</b>	<b>22</b>
DIRECT COOLING CYCLE AIR PROCESS FEATURES IN GAS TURBINE ENGINE AND METHOD FOR IT REALIZATION	
<b>N. DMITRENKO</b>	<b>27</b>
THE PRESENT DAY STATE OF THE REACTORS PROJECTS GENERATION IV WITH THE GAS HEAT CARRIER (YNGR) IN THE WORLD AND ASPECTS THEM USING FOR UKRAINE	
<b>S. LITKOVETS, N. PETUKHOV</b>	<b>34</b>
A GLOBAL CONTROL ENERGY PROCESSES IN ASYNCHRONOUS STATIC THYRISTOR COMPENSATORS OF REACTIVE POWER WITH FORCED COMMUTATION	
<b>S. SHEVCHUK, O. ZAMARAJEVA</b>	<b>38</b>
THE MODEL FUNCTIONING MULTIPLICATION DRIVE EXECUTIVE BODY SHIELD TUNNEL	
<b>YE. SHTOGRIN, YU. HRYSIUK, V. DENISOVEC</b>	<b>43</b>
MODELING OF POWER PROCESS OF THE STATIC THYRISTOR COMPENSATOR OF THE REACTIVE POWER WITH ISOLATED NEUTRAL	
<b>A. ZAKLADNYI, O. ZAKLADNYI, V. PERMIAKOV</b>	<b>47</b>
TECHNICAL EQUIPMENT FUNCTIONAL DIAGNOSTIC ENERGY EFFICIENCY OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS	
<b>Y. KACHAN, K. BRATKOVSKAYA, V. DYACHENKO</b>	<b>54</b>
ABOUT POSSIBILITY OF THE ENERGY SAVING PROGRAMS IMPROVEMENT IN POWER SYSTEMS OF COMPANIES	
<b>L. KESOVA, A. GEORGIEV, N. CHEREZOV, Y. POBIROVSKY</b>	<b>58</b>
CONTROL OF THE CONSUMPTION OF POWDERY FUEL ON BURNERS OF BOILERS OF THERMAL POWER PLANTS	
<b>V. TOCHENYI, B. TUCHINSKYI, I. IVANCHENKO</b>	<b>65</b>
TECHNICAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES OF A NEW STATE TAX POLICY FOR INVESTMENT PROJECTS IN RENEWABLE ENERGY (BY THE EXAMPLE OF WIND ENERGY)	
<b>V. ROSEN, V. TKACHENKO, G. KURBAKA</b>	<b>71</b>
THE WAYS OF SOLVING THE PROBLEMS OF FINANCING ENERGY SAVING MEASURES IN ORGANIZATIONS OF BUDGETARY SPHERE OF UKRAINE	
<b>S. ZAICHENKO, S. SHEVCHUK, V. GARNETS</b>	<b>77</b>
ENERGY ANALYSIS OF ROLLER COMPACTION	
<b>B. M. RASSAMAKIN, S. M. KHAIRNASOV, V. K. ZARIPOV</b>	<b>83</b>
PROSPECTS OF ALUMINIUM HEAT PIPES APPLICATION TO SOLAR COLLECTOR OF WATER HEATING SYSTEMS	
<b>S. DENYSIUK</b>	<b>90</b>
MODERNIZATION OF TECHNOLOGICAL BASIS MAINS USING THE CONCEPT OF SMART GRID	
<b>Y. ZAGORODNII, V. TUZ, G. SOBCHENKO, K. KOSTOGRIZ</b>	<b>97</b>
UTILIZATION METHODS OF BLEACHING CLAY	
<b>M. BEZRODNY, M. HALAN</b>	<b>103</b>
THERMODYNAMIC EFFICIENCY OF HEAT PUMP SYSTEMS, AIR HEATING AND VENTILATION WITH HEAT RECOVERY AND HEAT RECIRCULATION OF EXHAUST AIR	
<b>A. CHERNIAVSKY</b>	<b>111</b>
QUESTIONS FOR EVALUATING THE PERFORMANCE OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS	

**ECOLOGY**

<b>O. KOFANOVA</b>	<b>115</b>
THE COMPETENCE ORIENTED METHODOICAL SYSTEM OF CHEMICAL TRAINING OF FUTURE BACHELORS-ENVIRONMENTALISTS AT TECHNICAL UNIVERSITIES	
<b>Information about authors</b>	<b>128</b>