

ISSN 1562-8965

ПРОБЛЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

1-2 (68-69)
2022

У ВИПУСКУ

- Технології енергетики, енергетичні системи і комплекси ■
- Моделювання, оптимізація та прогнозування в енергетиці ■
- Інформаційно-вимірювальні технології, моніторинг та діагностика в енергетиці ■
- Екологічні, економічні та правові дослідження в енергетиці, енергетичний менеджмент ■

ISSN 1562-8965. Проблеми загальної енергетики, 2022, вип. 1-2 (68-69), 1–152

ЗАСНОВНИК

Інститут загальної енергетики
Національної академії наук України

Головний редактор
БАБАК В.П. , член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0002-9066-4307

Заступники головного редактора
ЗАПОРОЖЕЦЬ А.О. , кандидат технічних наук, старший дослідник, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0002-0704-4116
ШУЛЬЖЕНКО С.В. , кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0002-7720-0110

Відповідальний секретар
ЛЕЩЕНКО І.Ч. , кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0003-3382-4762

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ
КУЛІНК М.М. , академік НАН України, доктор технічних наук, професор, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0002-5582-7027

РУСАНОВ А.В., академік НАН України, доктор технічних наук, професор, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, Харків. ORCID: 0000-0002-9957-8974

ЗАБУЛОНОВ Ю.І., член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України», Київ. ORCID: 0000-0001-8239-8654

КОСТІКОВ А.О., член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, доцент, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, Харків. ORCID: 0000-0001-6076-1942

МИХАЛЬСЬКИЙ В.М., член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, Інститут електродинаміки НАН України, Київ. ORCID: 0000-0002-8251-3111

ФІАЛКО Н.М., член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, Інститут технічної теплофізики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0003-0116-7673

АВРАМОВ К.В., доктор технічних наук, професор, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, Харків. ORCID: 0000-0002-8740-693X

БЛІНОВ І.В., доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут електродинаміки НАН України, Київ. ORCID 0000-0001-8010-5301

БОРИСЕНКО В.І., доктор технічних наук, Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України, Київ. ORCID 0000-0002-3035-0760

ДЕШКО В.І., доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ. ORCID: 0000-0002-8218-3933

ДІНЖОС Р.В., доктор технічних наук, Миколаївський національний університет ім. В.О.Сухомлинського, Миколаїв. ORCID: 0000-0002-8218-3933

СРЕМЕНКО В.С., доктор технічних наук, доцент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ. ORCID: 0000-0002-4330-7518

ЗВАРИЧ В.М., доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут електродинаміки НАН України, Київ. ORCID 0000-0002-1271-4954

КОВТУН С.І., доктор технічних наук, старший дослідник, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0002-6596-3460

КУЦЬ Ю.В., доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ. ORCID 0000-0002-1271-4954

РЕЗИНКІНА М.М., доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків. ORCID: 0000-0002-0454-3331

ЩЕРБАК Л.М., доктор технічних наук, професор, Інститут загальної енергетики НАН України, Київ. ORCID: 0000-0002-1536-4806

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ
КАЦІЖИК Я. , іноземний член НАН України, доктор технічних наук, професор, Інститут системних досліджень Польської академії наук, Варшава, Польща. ORCID: 0000-0003-4187-5877

КАРТУШІНСЬКИЙ О., доктор технічних наук, Талліннський технічний університет, Таллінн, Естонія. Scopus Author ID: 6602510680

КОСЄВА Н., кандидат хімічних наук, професор, Інститут полімерів Болгарської академії наук, Софія, Болгарія. ORCID: 0000-0002-8445-8953

ПОРО І., іноземний член НАН України, доктор технічних наук, професор, Технологічний інституту університету м. Онтаріо, Канада. ORCID: 0000-0003-2343-7785

ХОЛОД Н., доктор економічних наук, Спільний дослідницький інститут глобальних змін Тихоокеанської північно-західної національної лабораторії Міністерства енергетики США, Коледж Парк, Меріленд, США. ORCID: 0000-0002-4716-8770

FOUNDER

Institute of General Energy
National Academy of Sciences of Ukraine

Editor-in-Chief
BABAK V.P. , Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sci. (Engin.), Professor, Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0002-9066-4307

Deputies Editor-in-Chief
ZAPOROZHETS A.O. , PhD (Engin.), Senior Researcher, Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0002-0704-4116
SHULZHENKO S.V. , PhD (Engin.), Senior Research Scientist, Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0002-7720-0110

Executive Secretary
LESHCHENKO I.Ch. , PhD (Engin.), Senior Research Scientist, Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0003-3382-4762

EDITORIAL BOARD
KULYK M.M. , Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sci. (Engin.), Professor, Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0002-5582-7027

RUSANOV A.V., Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sci. (Engin.), Professor, A. M. Pidhorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv. ORCID: 0000-0002-9957-8974

ZABULONOV Yu.L., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sci. (Engin.), Professor, State Institute “Institute of Environmental Geochemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine”, Kyiv. ORCID: 0000-0001-8239-8654

KOSTIKOV A.O., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sci. (Engin.), Professor, A. M. Pidhomy Institute for Mechanical Engineering Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv. ORCID: 0000-0001-6076-1942

MYKHALSKYI V.M., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sci. (Engin.), Professor, Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0002-8251-3111

FIALKO N.M., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Sci. (Engin.), Professor, Institute of Engineering Thermophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0003-0116-7673

AVRAMOV K.V., Dr. Sci. (Engin.), Professor, A. M. Pidhorny Institute for Mechanical Engineering Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv. ORCID: 0000-0002-8740-693X

BLINOV I.V., Dr. Sci. (Engin.), Senior Research Scientist, Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID 0000-0001-8010-5301

BORYSENKO V.I., Dr. Sci. (Engin.), The Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID 0000-0002-3035-0760

DESHKO V.I., Dr. Sci. (Engin.), Professor, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv. ORCID: 0000-0002-8218-3933

DINZHOS R.V., Dr. Sci. (Engin.), V.O. Sukhomlynskyi National University of Mykolaiv, Mykolaiv. ORCID: 0000-0002-8218-3933

EREMENKO V.S., Dr. Sci. (Engin.), Associate Professor, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv. ORCID: 0000-0002-4330-7518

ZVARICH V.M., Dr. Sci. (Engin.), Senior Research Scientist, Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID 0000-0002-1271-4954

KOVTUN S.I., Dr. Sci. (Engin.), Senior Researcher, Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0002-6596-3460

KUTS U.V., Dr. Sci. (Engin.), Professor, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv. ORCID 0000-0002-1271-4954

REZINKINA M.M., Dr. Sci. (Engin.), Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv. ORCID: 0000-0002-0454-3331

SCHERBAK L.M., Dr. Sci. (Engin.), Professor, Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv. ORCID: 0000-0002-1536-4806

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD
KACPZYK J. , Foreign Member of the National Academy of Sciences of Ukraine (Artificial intelligence), Dr. Sci. (Engin.), Professor, The Systems Research Institute of the Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland. ORCID: 0000-0003-4187-5877

KARTUSHINSKY A., Dr. Sci. (Engin.), Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia. Scopus Author ID: 6602510680

KOSEVA N., Ph.D.(Chem.), Prof., Institute of Polymers of Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria. ORCID: 0000-0002-8445-8953

PIORO I., Foreign Member of the National Academy of Sciences of Ukraine (Thermophysics of NPP safety), Dr. Sci. (Engin.), Professor, University of Ontario Institute of Technology, Ontario, Canada. ORCID: 0000-0003-2343-7785

KHOLOD N., Dr. Sci. (Econ.), Joint Global Change Research Institute Pacific Northwest National Laboratory US Department of Energy, College Park, MD, United States. ORCID: 0000-0002-4716-8770

<i>Адреса редакційної колегії:</i>
03150, Україна, м. Київ, вул. Антоновича, 172, Інститут загальної енергетики НАН України <p>Тел.: (044) 294-67-01; тел./факс: (044) 294-67-02 E-mail: info@ienergy.kiev.ua www.pge.org.ua</p>
<i>Editorial board address:</i>
03150, Ukraine, Kyiv, Antonovycha st., 172, Institute of General Energy of NAS of Ukraine <p>Tel.: (044) 294-67-01; tel./fax: (044) 294-67-02 E-mail: info@ienergy.kiev.ua www.pge.org.ua</p>
Формат 60 x 84/8. Папір офсетний. Гарнітура Newton C. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 8,15. Обл.-вид. арк. 9,02. Наклад 120 прим. Зам. № 258
Наклад надруковано ТОВ «Про формат». Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК №5942 від 11 січня 2018 р. м. Київ, вул. Кирилівська 86, тел./факс 353-85-5