

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

ВІСНИК

**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"**

Серія: "Нові рішення в сучасних технологіях"

№ 25 (1197) 2016

Збірник наукових праць

Видання засновано у 1961 р.

Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2016. – № 25 (1197) – 173 с.

**Державне видання
Свідоцтво Держкомітету з інформаційної політики України
КВ №5256 від 2 липня 2001 року**

Збірник виходить українською, російською та англійською мовами.

Вісник Національного технічного університету «ХПІ» внесено до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук», затвердженого рішенням Атестаційної колегії МОН України щодо діяльності спеціалізованих вчених рад, від 15 грудня 2015 р. Наказ № 1328 (додаток 8) від 21.12.2015 р.

Координаційна рада:

Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф. (**голова**);

К. О. ГОРБУНОВ, канд. техн. наук, доц. (**секретар**);

А. П. Марченко, д-р техн. наук, проф.; Є. І. Сокол, член-кор. НАН України, д-р техн. наук, проф.; Є. Є. Александров, д-р техн. наук, проф.; А. В. Бойко, д-р техн. наук, проф.; Ф. Ф. Гладкий, д-р техн. наук, проф.; М. Д. Годлевський, д-р техн. наук, проф.; А. І. Грабчєнко, д-р техн. наук, проф.; В. Г. Данько, д-р техн. наук, проф.; В. Д. Дмитриєнко, д-р техн. наук, проф.; І. Ф. Домнін, д-р техн. наук, проф.; В. В. Єпіфанов, канд. техн. наук проф.; Ю. І. Зайцев, канд. техн. наук, проф.; П.О. Качанов, д-р техн. наук, проф.; В.Б. Клепиков, д-р техн. наук, проф.; С. І. Кондрашов, д-р техн. наук, проф.; В. І. Кравченко, д-р техн. наук, проф.; Г. В. Лісачук, д-р техн. наук, проф.; О. К. Морачковський, д-р техн. наук, проф.; В. І. Ніколаєнко, канд. іст. наук, проф.; П. Г. Перерва, д-р екон. наук, проф.; В. А. Пуляев, д-р техн. наук, проф.; М. І. Рищенко, д-р техн. наук, проф.; В. Б. Самородов, д-р техн. наук, проф.; Г. М. Сучков, д-р техн. наук, проф.; Ю. В. Тимофієв, д-р техн. наук, проф.; М. А. Ткачук, д-р техн. наук, проф.

Редакційна колегія серії:

Відповідальний редактор: Є. І. Сокол, член-кор. НАН України, д-р техн. наук, проф.

Відповідальний секретар: Р. С. Томашевський, канд. техн. наук, доц.,

А.В. Грабовський, канд. техн. наук.

Члени редколегії: Л. Л. Брагіна, д-р техн. наук, проф.; В. Г. Данько, д-р техн. наук, проф.; В. Т. Долбня, д-р техн. наук, проф.; В. Я. Заруба, д-р техн. наук, проф.; В. Б. Клепиков, д-р техн. наук, проф.; Б. В. Кліменко, д-р техн. наук, проф.; О. С. Куценко, д-р техн. наук, проф.; Г. І. Львов, д-р техн. наук, проф.; П. Г. Перерва, д-р екон. наук, проф.; М. І. Погорєлов, канд. екон. наук, проф.; Л. Г. Раскін, д-р техн. наук, проф.; Р. Д. Ситнік, д-р техн. наук, проф.; В. І. Шустіков, д-р техн. наук, проф.; О. Ю. Заковоротний, канд. техн. наук, доц.; О. О. Ларін, канд. техн. наук, доц.; В. В. Куліченко, канд. техн. наук, доц.

*Вісник Національного технічного університету «ХПІ», серія «Нові рішення в сучасних технологіях», індексується в наукометричних базах **WorldCat**, **Google Scholar**, **Index Copernicus** і включений у довідник періодичних видань бази даних **Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA)**.*

Рекомендовано до друку вченою радою НТУ «ХПІ»
Протокол № 6 від «08» липня 2016 р.

© Національний технічний університет «ХПІ», 2016

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
“KHARKIV POLYTECHNIC INSTITUTE”

BULLETIN

**OF THE NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
“KHARKIV POLYTECHNIC INSTITUTE”**

Series: " New solutions in modern technologies"

№ 25 (1197) 2016

Collected Works

The publication was founded in 1961

Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: New solutions in modern technology. – Kharkiv: NTU "KhPI", 2016, **25** (1197), 173 p.

State edition

Certificate of State Committee of Ukraine for Information Policy KB №5256 from July 2, 2001

The collection is published in Ukrainian, Russian and English.

Bulletin of the National Technical University "KhPI" added to the "List of scientific professional publications of Ukraine, which can be published results of dissertations for the degree of doctor and candidate of sciences", approved by the Certifying Board of MES of Ukraine on the activity academic councils, December 15, 2015 . Order number 1328 (appendix 8) of 12.21.2015 p.

Coordinating Board:

L. L. Tovazhnyansky, Dr. Tech. Sci., Prof. (**chief**);

K. A. Gorbunov, PhD. Tech. Sci., доц. (**secretary**);

A. P. Marchenko, Dr. Tech. Sci., Prof.; Ye. I. Sokol, member NAS of Ukraine, Dr. Tech. Sci., Prof.;

E. E. Aleksandrov, Dr. Tech. Sci., Prof.; A. V. Boyko, Dr. Tech. Sci., Prof.; F. F. Gladkiy, Dr. Tech.

Sci., Prof.; M. D. Godlevskiy, Dr. Tech. Sci., Prof.; A. I. Grabchenko, Dr. Tech. Sci., Prof.;

V. G. Danko, Dr. Tech. Sci., Prof.; V. D. Dmitrienko, Dr. Tech. Sci., Prof.; I. F. Domnin, Dr. Tech.

Sci., Prof.; V. V. Epifanov, PhD. Tech. Sci., Prof.; Yu. I. Zaytsev, PhD. Tech. Sci., Prof.;

P. A. Kachanov, Dr. Tech. Sci., Prof.; V. B. Klepikov, Dr. Tech. Sci., Prof.; S. I. Kondrashov, Dr.

Tech. Sci., Prof.; V. I. Kravchenko, Dr. Tech. Sci., Prof.; G. V. Lisachuk, Dr. Tech. Sci., Prof.;

O. K. Morachkovsky, Dr. Tech. Sci., Prof.; V. I. Nikolaenko, PhD. Hist. Sci, Prof.; P. G. Pererva, Dr.

Econ. Sci., Prof.; V. A. Pulyaev, Dr. Tech. Sci., Prof.; M. I. Rishchenko, Dr. Tech. Sci., Prof.;

V. B. Samorodov, Dr. Tech. Sci., Prof.; G. M. Suchkov, Dr. Tech. Sci., Prof., Yu. V. Timofeev, Dr.

Tech. Sci., Prof., M. A. Tkachuk, Dr. Tech. Sci., Prof.

Editorial Board:

Editor: Ye. I. Sokol, member NAS of Ukraine, Dr. Tech. Sci., Prof.

Secretary: R. S. Tomashevskiy, PhD. Tech. Sci.

A. V. Grabovskiy, PhD. Tech. Sci.

Members of the editorial board: L. L. Bragina, Dr. Tech. Sci., Prof.; V. G. Danko, Dr. Tech. Sci.,

Prof.; V. T. Dolbnya, Dr. Tech. Sci., Prof.; V. Y. Zaruba, Dr. Tech. Sci., Prof.; V. B. Klepikov, Dr.

Tech. Sci., Prof.; B. V. Klymenko, Dr. Tech. Sci., Prof.; A. S. Kutsenko, Dr. Tech. Sci., Prof.;

G. I. Lvov, Dr. Tech. Sci., Prof.; P. G. Pererva, Dr. Econ. Sci., Prof.; N. I. Pogorelov, PhD. Econ. Sci,

Prof.; L. G. Raskin, Dr. Tech. Sci., Prof.; R. D. Sytnik, Dr. Tech. Sci., Prof.;

V. I. Shustikov, Dr. Tech. Sci., Prof.; A. U. Zakovorotnij, PhD. Tech. Sci.; A. A. Larin, PhD. Tech.

Sci.; V. V. Kulichenko, PhD. Tech. Sci.

*Bulletin of the National Technical University "KPI" series "New solutions in modern technologies," scientometric databases indexed in **WorldCat, Google Scholar, Index Copernicus** and included in the directory of periodicals database **Ulrich's Periodicals Directory** (New Jersey, USA).*

Recommended for publication by the Academic Council of NTU "KhPI"

Protocol number 6 of July, 08, 2016

© National Technical University "KhPI", 2016

ЗМІСТ

БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

- Авер'янова Л. А., Товстокора Л. В., Аврунін О. Г.* Можливості визначення КТ-параметрів кісткового мозку в плануванні радіонуклідної терапії кісткових метастазів 5
- Аврунін О. Г., Тимкович М. Ю., Бих А. І.* Побудова тривимірної моделі кровоносної системи головного мозку для задач планування і тренування проведення нейрохірургічних втручань 11
- Аврунін О. Г., Фарук Х. И., Кононенко Т. С.* Можливості визначення тиску у під масковому просторі при риноманометрії 17
- Безгінова О. М., Литвиненко С. В., Романов О. І., Хоменко Є. В.* Оцінка квантової ефективності реєстрації детекторів рентгенівського випромінювання цифрових мамографічних комплексів СІМА і МАДІС 23
- Бойко Д. О.* Оцінка якості візуалізації мамограм 29
- Глухенька Т. А., Кіпенський А. В., Король Е. І., Назаров Е. І.* Новий метод озонування фізіологічного розчину та його внутрішньовенної інфузії 36
- Колісник К. В., Шишкін М. А., Папірний К. М.* Особливості застосування модулів платформи ARDUINO в телемедицині 45
- Куліченко В. В., Томашевський Р. С., Макаров В. О.* Покращення енергетичних показників оптичного вимірювального каналу цифрового портативного спірометра 53
- Лебедєв О. В., Дубко А. Г., Яровая С. О.* Математичне моделювання контактного зварювання живих тканин спеціалізованими мікрохірургічними пінцетами 60
- Мещанінов С. К., Льдовська О. В.* Модель оцінки ризику відмови підсистеми «людина» 66
- Поворознюк А. І., Поворознюк О. А.* Інформаційна підтримка діагностично-лікувальних заходів в медицині 73
- Сокол Є. І., Бойко В. В., Щапов П. Ф., Замятін П. Н., Томашевський Р. С.* Інформаційний аналіз випадкових вимірювальних сигналів в динамічно активних біофізичних експериментах 80
- Сокол Є. І., Лапта С. С., Соловійова О. І.* Визначення внутрішніх діагностичних параметрів організму людини за непрямими клінічними даними 87
- Ткачук Б. В.* Автоматизація контролю статусу гідратації пацієнта під час процедури гемодіалізу 93

ЕНЕРГЕТИКА, МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

- Карвацький А. Я., Лазарєв Т. В., Коржик М. В.* Числові дослідження кампанії формування великогабаритних вуглецевих виробів методом екструзії через мунштук 99
- Кучер С. О.* Контроль основних властивостей металу головного циркуляційного насосу атомної станції 107
- Литвиненко А. В., Юхименко М. П.* Математична модель гідродинаміки руху двофазного висхідного потоку в пневмокласифікаторах змінного перерізу 113
- Моргунов В. В., Диденко Н. В., Трищ Р. М.* Чисельний розрахунок ефективності радіаційної захисного одягу за допомогою методу Монте-Карло 119
- Хімічева Г. І., Куриляк В. В.* Аналіз поведінки параметрів інтелектуальних металів та полімерів в умовах високошвидкісного навантаження 125
- Цвид Т. А., Кузнецов Ю. М.* Аналітичне визначення внутрішніх напружень та переміщень тонкостінної втулки інструментального затискного патрона 132

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

- Михайлов В. І., Кучеренко Н. В., Барган О. Г.* Теоретичні проблеми застосування ІЧ та НВЧ радіометрії на прикладі супутникового проекту NASA – JAXA 138
- Погорелов А. В., Саваневич В. Є.* Оцінка екваторіальних координат об'єктів на цифровому кадрі для довгофокусних і короткофокусних телескопів 147

ХІМІЧНІ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЯ

- Сімакова О. О., Коренець Ю. М., Глушко В. О.* Дослідження та вплив якості питної води на хлібопекарні властивості пшеничного борошна 158
- Циганкова О. В., Білько М. В.* Дослідження впливу способу переробки винограду на фенольний комплекс столових вин 164

CONTENTS

BIOMEDICAL ENGINEERING

<i>Averyanova L., Tovstokora L., Avrunin O., Grushka G.</i> Possibilities of determination of bone marrow CT-parameters for bone metastases radionuclide therapy planning	5
<i>Avrunin O., Tymkovych M., Bykh A.</i> Construction of Three-Dimensional Model of Circulatory System of the brain for Planning and Training of Neurosurgical Interventions	11
<i>Avrunin O., Faruk H., Kononenko T.</i> Possibilities of pressure determination in internal mask area at rhinomanometry	17
<i>Bezginova O., Litvinenko S., Romanov O., Khomenko E.</i> Assessment of the quantum detection efficiency of X-ray detectors, digital mammography complexes MADIS and SIM	23
<i>Boyko D. A.</i> Imaging quality assessment of mammograms	29
<i>Glukhenka T., Kipenskyi A., Korol I., Nazarov E.</i> The new ozonization method of physiological solution and its intravenous infusion	36
<i>Kolisnyk K., Shishkin M., Papirnyi K.</i> Features of application modules ARDUINO platforms in telemedicine	45
<i>Kulichenko V., Tomashevskiy R., Makarov V.</i> Improving the energy characteristics of optical measurement channel of digital portable spirometer	53
<i>Lebedev A., Dubko A., Yarovaya S.</i> Mathematical modeling of the resistance welding of living tissues by the specialized microsurgical tweezers	60
<i>Meshaninov S. K., L'Dovskaia A. V.</i> Model assessment of risk of failure subsystem "man"	66
<i>Povoroznyuk A., Povoroznyuk O.</i> Information support diagnostic-medical action in medicine	73
<i>Sokol E., Boyko V., Shchapov P., Zamyatin P., Tomashevskiy R.</i> Information analysis of random measuring signals in dynamic biophysical experiments	80
<i>Sokol Y., Lapta S., Solovyova O.</i> Determination of internal diagnostic parameters of organism of man from indirect clinical data	87
<i>Tkachuk B.</i> Automation control status hydration of patients during hemodialysis	93

ENERGY, ENGINEERING AND STRUCTURAL MATERIALS TECHNOLOGY

<i>Karvatskii A., Lazarev T., Korzhyk M.</i> Numerical investigation of large size carbon products formation process using the extrusion method	99
<i>Kucher S.</i> Control the basic properties of the metal of the main circulation pump nuclear power station	107
<i>Lytvynenko A. V., Yukhymenko M. P.</i> The mathematical model of hydrodynamics motion of two phase ascending flow in pneumatic classifiers of variable cross-section	113
<i>Morgunov V., Didenko N., Trishch R.</i> Numerical calculation of radiation protective clothing efficiency by using Monte Carlo method	119
<i>Himicheva A., Kurylyak V.</i> Analysis behaviour parametrs of intelligent metals and polymers under high speed loading	125
<i>Tsyvd Taras, Kuznetsov Yuriy</i> Analytical determination of internal stress and displaced Thin-walled plug	132

INFORMATION TECHNOLOGY AND CONTROL SYSTEMS

<i>Mikhailov V., Kucherenko N., Bargan O.</i> Theoretical problems of application of infrared and microwave radiometry on the example of NASA– JAXA satellite project	138
<i>Pohorelov A. V., Savanevych V. E.</i> Assessment of objects equatorial coordinates on the digital frames for long-focus and short-focus telescopes	147

CHEMICAL AND FOOD TECHNOLOGY, ECOLOGY

<i>Simakova O., Korenets Yu., Glushko V.</i> Research and effect of drinking water on bread-making properties of wheat flour	158
<i>Tsygankova E. V., Bil'ko M. V.</i> Investigation of the effect of grapes processing method on the phenolic complex of table wines	164

**ВІСНИК
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"**

Збірник наукових праць
Серія:
Нові рішення в сучасних технологіях
№ 25 (1197) 2016

Науковий редактор чл.-кор. НАН України, д-р техн. наук, проф. Є. І. Сокол
Технічний редактор канд. техн. наук А. В. Грабовський

Відповідальний за випуск: канд. техн. наук, доц. Р. С. Томашевський

АДРЕСА РЕДКОЛЕГІЇ: 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21, НТУ «ХПІ».
Рада молодих вчених, тел. (057)707-69-37, e-mail: vestnik.nsmi@gmail.com

Обл.-вид. №

Підп. до друку «22» серпня 2016 р. Формат 60x84 1/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 10,0. Облік.вид.арк. 10,0.
Тираж 300 прим. Зам. № . Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХПІ». Свідоцтво про державну реєстрацію
суб'єкта видавничої справи ДК №3657 від 24.12.2009
61002, Харків, вул. Фрунзе, 21
