

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

ВІСНИК

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

Серія: "Нові рішення в сучасних технологіях"

№ 53 (1274) 2017

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». – 2017. – № 53 (1274) – 190 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. Говажнянський, 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. Грабченко, 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.,

С.І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. 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. Погорелов, 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 № 11 від «22» грудня 2017 р.

© Національний технічний університет «ХПІ», 2017

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
“KHARKIV POLYTECHNIC INSTITUTE”

BULLETIN

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

Series: " New solutions in modern technologies"

№ 53 (1274) 2017

Collected Works

The publication was founded in 1961

Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: New solutions in modern technology. – Kharkiv: NTU "KhPI", 2017, 53 (1274), 190 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. Tovazhnyanskyy, 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.

S. I. Menshikova, PhD. Phys.-Math. 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 11 of December, 22, 2017

© National Technical University "KhPI", 2017

ЗМІСТ

ЕНЕРГЕТИКА, МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

- Пилипенко С. В.* Мінімізація величини вісьових зусиль на станах ХПП 5
- Пустовой Д. С., Чеберячко І. М.* Дослідження процесів електроіонізації під час використання імпульсного коронного розряду для зарядки тонко дисперсної фази аерозолі 11
- Хоменко І. В.* Про взаємозв'язок електромагнітних процесів силового трансформатора і нормальних режимів роботи електричних мереж 19

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

- Кошева Л. О., Оникієнко Ю. Ю., Павлов Є. О.* Вплив невизначеності вимірювань на оцінку відповідності медичних виробів 27
- Пазилова А. Т., Капітонов О. Г., Дубовик Т. М.* Розробка експертної системи аналізу результатів вступних компаній до ВНЗ 35
- Панаріна О. Д., Водка О. О.* Розробка програмного забезпечення для моделювання мікроструктури металів методом кліткових автоматів 40
- Томашевський Р. С.* Інформаційний аналіз моделей планування медико-біологічного експерименту при контролі дискретних змін рівнів впливаючого фактора 45

ХІМІЧНІ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЯ

- Биканова М. В., Куниця К. В., Леонов О. В.* Технологія борошняних кондитерських виробів спеціального призначення для людей, які займаються розумовою працею 53
- Городнича А. В., Пивоваров Є. П., Неклеса О. П.* Теоретичні аспекти вивчення полімеризаційних процесів при формуванні полісахаридних гідрогелів з амінокислотами 60
- Грубнік А. О., Манойло Є. В., Моїсєєв В. Ф., Васильєв М. І., Давидов Д. В.* Очищення та утилізація газових викидів виробництва кальцинованій соди 65
- Заморська І. Л.* Кріорезистентність та індекс висоти заморожених ягід суниці за попередньої обробки в розчинах зі структуро утримуючими властивостями 72
- Коваленко В. Л., Коток В. А., Баскевич О. С.* Отримання гідроксиду нікелю методом низькотемпературного гомогенного осадження 77
- Кондратюк Н. В., Пивоваров Є. П., Грецька О. В.* Дослідження реологічних властивостей харчових систем на основі уронатних полісахаридів 84
- Крамаренко Д. П.* Дослідження впливу добавок гідробіонтів і молочної кислоти на газоутворюючу здатність зернової суміші для хлібобулочних виробів 89
- Кривільова С. П.* Синтетичні нанокристалічні кальційфосфатні матеріали для восповнення дефектів кісткових и нестачі м'язових тканин та їх синтез 95
- Мацьків О. О., Івасів В. В., Небесний Р. В., Солодяк Л. Й.* Кінетика процесу окиснювального амонілізу ізобутилового спирту на Fe-Te_{0,85}-Mo-(BaCl₂)_{0,1} оксидному каталізаторі 107
- Моїсєєв В. Ф., Манойло Є. В., Васильєв М. І., Репко К. Ю., Давидов Д. В.* Обробка газорідних систем на трубчастих решітках із стабілізатором пінного шару 114
- М'якаєва Г. М.* Вплив Сумської ТЕЦ на екологічний стан прилеглих територій 124
- Петров Д. В., Філоненко С. В., Брагіна Л. Л.* Виробництво оптичного скла 1-ої категорії пузирності у керамічних судинах 132
- Сердюк М. Є.* Зміни вуглеводного комплексу плодів при зберіганні за обробки антиоксидантними композиціями 137
- Сидоренко О. В., Боліла Н. О., Форостяна Н. П.* Оцінка збереженості жиру акул катран 146
- Черниш Є. Ю.* Розробка інтегрованої моделі екологічно безпечної утилізації фосфогіпсу в технологіях захисту навколишнього середовища 152
- Шаповал С. Л.* Фізичні властивості колоїдно-пористих харчових систем 159

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

- Зайцев Р. В.* Розробка гібридних модулів для сонячних установок 165
- Сотніков О. М., Ясечко М. М.* Використання плазмових технологій для захисту радіоелектронних засобів від впливу електромагнітних випромінювань 182

CONTENTS

ENERGY, ENGINEERING AND STRUCTURAL MATERIALS TECHNOLOGY

- Pilipenko S. V.** Minimizing the value of axial forces in the cold tube rolling mills 5
- Pustovoi D. S., Cheberyachko I. M.** Analysis of electroionization processes while applying pulse corona discharge to charge finely dispersed aerosol phase 11
- Khomenko I.** On the interconnection of electromagnetic processes of a power transformer and normal modes of operation of electric networks 19

INFORMATION TECHNOLOGY AND CONTROL SYSTEMS

- Kosheva L., Onykiienko Y., Pavlov Ye.** Influence of uncertainty measurements on evaluation of conformity for medical devices 27
- Pazylova A., Kapitonov O., Dubovyk T.** Development of expert system of analysis of results of entered campaigns to high schools 35
- Panarina O. D., Vodka A. A.** Software Development for simulation of the microstructure of metals by the method of cellular automata 40
- Tomashevsky R. S.** Information analysis of planning models of medical-biological experiment at control of discrete changes in the levels of the influencing factor 45

CHEMICAL AND FOOD TECHNOLOGY, ECOLOGY

- Bykanova M., Kunitsia E., Leonov O.** The technology of flour confectionery products special recognition for people, who are engaged in mental labor 53
- Gorodnichaya A., Pyvovarov Y., Neklesa O.** Theoretical aspects of study of polymerization processes taking place during forming polysaccharide hydrogels with amino acids 60
- Hrubnik A. O., Manoilo E. V., Moiseev V. F., Vasyliiev M. I., Davydov D. V.** Cleaning and disposal of gas emissions from the production of calcinated soda ash 65
- Zamorska I.** Cryoresistance and height index of frozen strawberries pretreated in the solutions with structure-maintaining properties 72
- Kovalenko V., Kotok V., Baskevich A.** The obtaining of nickel hydroxide by low temperature homogenous precepitation method 77
- Kondratjuk N., Pivovarov E., Hrets`ka O.** Research of rheological properties of the food systems based on urinate polysaccharides 84
- Kramarenko D.** Research of the effect of hydrobionts and lactic acid adjuncts on the gassing power of grain mixture for baked goods 89
- Krivileva S.** Synthetic nanocrystalline calcium phosphate materials for facing defects of bone and insuffication of muscular tissue and their synthesis 95
- Matskiv O., Ivasiv V., Nebesnyi R., Solodyak L.** Kinetic of the oxidative ammonolysis process of isobutyl alcohol on Fe-Te_{0,85}-Mo-(BaCl₂)_{0,1} oxide catalyst 107
- Moiseev V. F., Manoilo E. V., Vasyliiev M. I., Repko K. Yu., Davydov D. V.** Processing of gas-liquid systems on tubular gratings with stabilizer of a foam layer 114
- Miakaieva H.** The impact of Sumy TPP on the environment of surrounding area 124
- Petrov D., Philonenko S., Bragina L.** Production of optical glass of the 1st category of bubbles in ceramic crucibles 132
- Serdyuk M.** Changes in the carbohydrate complex of fruits during storage with treatment wits antioxidant compositions 137
- Sydorenko O., Bolila N., Forostyana N.** Evaluation of cleaning of dogfish liver Oil 146
- Chernysh Ye.** Development of the integrated model of ecologically safe utilization of phosphogypsum in environmental protection technologies 152
- Shapoval S. L.** Physical properties of colloid-porous food systems 159

MODERN INSTRUMENTATION TECHNOLOGY

- Zaitsev R.** Hybrid module development for solar system 165
- Sotnikov A., Yasechko N.** Use of plasma technologies for the protection of radioelectronic means from the influence of electromagnetic radiation 182

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

Збірник наукових праць
Серія:
Нові рішення в сучасних технологіях
№ 53 (1274) 2017

Науковий редактор чл.-кор. НАН України, д-р техн. наук, проф. Є. І. Сокол
Технічний редактор канд. фіз.-мат. наук С. І. Меньшикова

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

АДРЕСА РЕДКОЛЕГІЇ: 61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, НТУ «ХПІ».
Рада молодих вчених, тел. (057)707-69-37, e-mail: vestnik.nsmi@gmail.com

Обл.-вид. № 34-17

Підп. до друку «28» грудня 2017 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. Кирпичова, 2
