

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

ВІСНИК

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

Серія: "Нові рішення в сучасних технологіях"

№ 42 (1214) 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. – № 42 (1214) – 230 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. 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. Тимофіїв, 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. 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 № 10 від «23» грудня 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"

№ 42 (1214) 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, **42** (1214), 230 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.

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 10 of December, 23, 2016

© National Technical University "KhPI", 2016

ЗМІСТ

ЕНЕРГЕТИКА, МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

<i>Анофрієв П. Г., Бондаренко Л. Н., Черкудинов В. Е.</i> Аналітичне визначення опору качення ливарної форми по роликівим опорам	5
<i>Ахмед С. М., Акімов О. В., Костик К. О.</i> Дослідження дисперсійного твердіння сплаву на основі заліза	11
<i>Білінський Й. Й., Гладішевський М. В., Бурдейний В. Б.</i> Модель поширення ультразвукових хвиль в плинному середовищі	17
<i>Бондаренко М. О.</i> Методи оптимізації із застосуванням поверхонь відгуку, адаптовані до розв'язання задач аналізу та синтезу конструктивних параметрів тонкостінних машинобудівних конструкцій	22
<i>Голіков В. В., Мазур О. Н., Онищенко О. А.</i> Особливості проектування багатоцільового судна подвійного призначення льодового класу	29
<i>Довгополов А. Ю., Некрасов С. С.</i> Технологія обробки гвинтової поверхні роз'ємного з'єднання в деталях з армованих композиційних матеріалів	38
<i>Засць О. М.</i> Вплив частки коксового газу в паливі на необхідний рівень підігріву повітря горіння доменних повітрянагрівачів при використанні їх теплоти димових газів	43
<i>Ідан А. Ф. І., Акімов О. В., Костик К. О.</i> Інноваційна технологія швидкісного азотування сталі	49
<i>Костик К. О.</i> Поверхнєве двошарове зміцнення сталі при послідовному насиченні вуглецем та бором в порошкових макро- та нанодисперсних середовищах	54
<i>Ларин О. О.</i> Параметризоване скінченно-елементне моделювання НДС лопаток робочих коліс парових турбін	64
<i>Лежнюк П. Д., Комар В. О., Кравчук С. В.</i> Визначення оптимальної потужності резерву для забезпечення балансової надійності локальної електричної системи	69
<i>Литвин Ю. О., Строкань О. В., Мирошніченко М. Ю.</i> Нова технологія управління фізичними характеристиками повітря на об'єктах зі штучним середовищем існування	76
<i>Лістрова О. С., Бабакін Д. М.</i> Теоретико-економічний аналіз альтернативної сонячної енергетики	81
<i>Моргун С. О.</i> Удосконалення скінченно-елементних моделей лопаткових конструкцій	86
<i>Павленко А. М., Чейлітко А. О., Носов М. А.</i> Композиційна вісокопоріста теплова ізоляція з ефективного параметрами пористості	92
<i>Пилипенко С. В.</i> Розрахунок тепловиділень від пластичної деформації при холодній пільгерній прокатці труб	97
<i>Півень С. М., Рачинський В. В.</i> Програмні методи оцінки роботи, якості та функціональності обладнання каркасних компоновок	103
<i>Пугач І. І., Подкопаєв С. В., Іорданов І. В., Чепіга Д. А.</i> Дослідження стійкості бічних порід в складних гірничо-геологічних умовах	111
<i>Чайковська Є. Є., Матвієнко Н. О.</i> Контроль працездатності когенераційної системи на біодизельному паливі	117
<i>Ягун К. В.</i> Оптимізація режиму несиметричної трифазної мережі з використанням активного фільтра по вдосконаленому алгоритму	124

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

<i>Жидченко С. І., Дубовик Т. М.</i> Розробка програмного модуля моніторингу залишкових знань студентів з дисциплін кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем / С. І. Жидченко,	129
<i>Зацерковний В. І., Оберемок І. І., Оберемок Н. В., Хлевна Ю. Л.</i> Розвиток елементів КСУП на базі результатів реалізації процесів управління проектом	134
<i>Кучеренко І. А.</i> Використання genderscript на android-пристроях	140
<i>Погребняк С. В., Водка О. О.</i> Розробка комп'ютерної системи для обробки результатів експерименту за допомогою штучної нейронної мережі	145
<i>Савельєва О. С., Становський О. Л., Становська І. І., Березовська К. І., Хеблов І., Гур'єв І. М., Саух І. А.</i> Формалізація простору управління проектами	154
<i>Шестопалов О. Г., Гуца О. М.</i> Порівняльний аналіз кількісних методів створення систем підтримки прийняття рішень на підприємствах в умовах невизначеності	160
<i>Ярка У. Б., Мина Ж. В., Пелецишин О. П., Білуцак Т. М.</i> Сучасні інформаційні технології створення документації згідно стандартів управління якістю на основі ISO 9000	165

ХІМІЧНІ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЯ

<i>Безусов А. Т., Манолі Т. А., Нікітчина Т. І., Глушков О. А., Барішева Я. О.</i> Біотехнологічні методи у виробництві фаршу з азово-чорноморських риб	173
<i>Мазаєва В. С., Голодняк В. О., Демидов І. М., Левчук І. В., Голубець О. В.</i> Дослідження температур плавлення і кристалізації жирів методом диференціальної скануючої калориметрії	179
<i>Мельник Ю. Р., Старчевський Р. О.</i> Гетерогенно-каталітична трансестерифікація триолеату гліцерину в полі ультразвукових хвиль	188
<i>Омельченко Ю. Є., Демидов І. М.</i> Якісні показники воскоподібних речовин	193
<i>Попова С. Ю., Слащева А. В.</i> Дослідження реологічних властивостей дріжджового тіста протягом ферментації	199
<i>Сидоренко О. В., Боліла Н. О., Форостяна Н. П.</i> Прогнозування терміну зберігання чорноморської акули катран залежно від імпульсу сили деформації	205
<i>Соловов В. А., Ніколенко М. В., Коваленко В. Л., Коток В. А., Бурков А. О.</i> Отримання молібдат-вмісного NI-TI подвійно-шарового гідроксиду одно стадійним зворотнім синтезом і вивчення його характеристик	211
<i>Черниш Є. Ю., Яхненко О. М., Пляцук Л. Д.</i> Оптимізація процесу гранулювання фосфогіпсу для систем біодесульфуризації	217
<i>Шведюк Д. А., Пасічний В. М., Прохоренко Ж. І.</i> Дослідження фізико-хімічних властивостей напівфабрикатів м'ясних з додаванням білково-жирових емульсій на основі купажованих жирів	223

CONTENTS

ENERGY, ENGINEERING AND STRUCTURAL MATERIALS TECHNOLOGY

<i>Anofriev P., Bondarenko L., Cherkudinov V.</i> Analytical determination of the resistance of rolling the mold on the roller supports	5
<i>Ahmed Sundus Mohammed, Akimov O., Kostyk K.</i> The study of dispersion hardening of the iron-based alloy	11
<i>Bilynsky Y., Gladyshevskiy M., Burdany V.</i> Model of distribution of ultrasonic waves in flowing medium	17
<i>Bondarenko M.</i> Optimization methods using response surfaces adapted to the tasks of analysis and synthesis of thin-walled machine structures design parameters	22
<i>Golikov V., Mazur O., Onishchenko O.</i> Design peculiarities of ice-class multi-purpose double-duty ship	29
<i>Dovgopолоv A., Nekrasov S.</i> Technology of processing of a screw surface of a detachable joint in details from the reinforced composite materials	38
<i>Zaiets O.</i> Influence of the coke gas share in the fuel on the required level of heating of blast stoves combustion air using their flue gase heat	43
<i>Idan Alaa Fadhil I., Akimov O., Kostyk K.</i> The innovative technology of high-speed nitriding steel	49
<i>Kostyk K.</i> Double-layered surface hardening of steel in successive saturation of carbon and boron in powdered macro and nanoscale environments	54
<i>Larin O. O.</i> Parametric finite element modeling of deformed state of steam turbine blade assemblies	64
<i>Lezhniuk P., Komar V., Kravchuk S.</i> Determination of optimal power reserves for carrying balance reliability of local electric system	69
<i>Lytvyn Yu., Strokan O., Miroshnichenko N.</i> New technology of management of air physical conditions in facilities with artificial environment	76
<i>Listrova O., Babakin D.</i> Theoretical economic analysis of alternative solar energy	81
<i>Morgun S.</i> The blades constructions finite elements models development	86
<i>Pavlenko A., Cheilytko A., Nosov M.</i> Compositional highly porous thermal insulation with effective porosity parameters	92
<i>Pylypenko S. V.</i> Calculation method for heat emission during plastic shaping in cold pilger rolling of pipes	97
<i>Piven S. M., Rachinskiy V. V.</i> The software methods of assessing performance, quality and functionality of the frame configuration equipment	103

Pugach I., Podkopaev S., Iordanov I., Chepiga D. Investigation of the stability of wall rocks in difficult mining and geological conditions	111
Chaikovskaya Eu., Matvienko N. Control working ability of the cogeneration system on biodiesel fuel	117
Yagup K. Optimization of mode of unbalanced three-phase power supply by active filter using advanced algorithms	124

INFORMATION TECHNOLOGY AND CONTROL SYSTEMS

Zhydchenko S. I., Dubovyk T. M. Development of the module monitoring residual knowledge of students from disciplines specialized computer systems	129
Zacerkovnij V., Oberemok I., Oberemok N., Khlevna Y. The development of IPM elements based on the results of the implementation of project management processes	134
Kucherenko I. A. Use renderscript on android-devices	140
Pogrebnyak, S., Vodka, O. Development of computer system for processing experiment results with neural networks	145
Saveleva O., Stanovskiy O., Stanovska I., Beresovska K., Heblou I., Gurjev I., Saukh I. The project management space formalization	154
Shestopalov A., Hutsa O. The comparative analysis of decision support system creation quantitative methods for enterprises in conditions of the uncertainty	160
Yarka U., Myna Zh., Peleschshyn O., Bilushchak T. Modern information technologies of creating documents according to quality management standards based on ISO 9000	165

CHEMICAL AND FOOD TECHNOLOGY, ECOLOGY

Bezysov A., Manoli T., Nikitchina T., Glushkov O., Baryheva Y. Biotechnological methods in production minced azov-black sea small fish	173
Mazaieva V., Golodnyak V., Demydov I., Levchuk I., Holubec O. A study of temperature of melting and crystallization of fats by differential scanning calorimetry	179
Melnyk Yu., Starchevskiy R. Heterogeneous catalytic transesterification of glycerol trioleate in the field of ultrasonic waves	188
Omelchenko J., Demidov I. Quality indicators waxlike substances	193
Popova S., Slashcheva A. The study of rheological properties of dough during fermentation	199
Sydorenko O., Bolila N., Forostyana N. Forecasting of structural characteristics of the black sea dogfish depending on a deformation force impulse	205
Solovov V., Nikolenko N., Kovalenko V., Kotok V., Burkov A. Synthesis of molybdate-intercalated NI-TI layered double hydroxide by coprecipitation at high supersaturation and characterization	211
Chernysh Ye., Yakhnenko E., Plyatsuk L. Optimization of the phosphogypsum granulation for bio-desulfurization systems	217
Shvedyuk D., Pasichnyi V., Prokhorenko Z. Investigation of physical and chemical properties of meat half-finished products supplemented with mixed fat based protein - fat emulsion	223

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

Збірник наукових праць
Серія:
Нові рішення в сучасних технологіях
№ 42 (1214) 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. № 17-16

Підп. до друку «01» липня 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
