



---

---

2014

---

# НАУКОВІ ПРАЦІ

## НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Том 20

№ 4

*Журнал «Наукові праці НУХТ»  
засновано в 1993 році*

КИЇВ ✦ НУХТ ✦ 2014

Articles with the results of fundamental theoretical developments and applied research in the field of technical and economic sciences are published in this journal. The scripts of articles are reviewed beforehand by leading specialists of corresponding branch.

The journal was designed for professors, tutors, scientists, post-graduates, students of higher education establishments and executives of the food industry.

Journal "Scientific works of NUFT" is included into the list of professional editions of Ukraine of technical and economic sciences (Ballot-paper of Higher Attestation Commission of Ukraine #1, 2010), where the results of dissertations for scientific degrees of PhD and candidate of science can be published.

The Journal "Scientific Works of NUFT" is indexed by the following scientometric databases:

- Index Copernicus
- CABI Full Text
- Universal Impact Factor
- Google Scholar
- The Journal is recommended for publication of research results by the Ministry of Science and Higher Education of Poland.

**Editorial office address:**

National University  
of Food Technologies  
Volodymyrska str., 68  
**Ukraine**, Kyiv 01601

Recommended for publication by the Academic Council of the National University of Food Technologies. *Minutes of meeting #1 of August 26, 2014.*

© NUFT, 2014

У журналі опубліковано статті за результатами фундаментальних теоретичних розробок і прикладних досліджень у галузі технічних та економічних наук. Рукописи статей попередньо рецензуються провідними спеціалістами відповідної галузі.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, докторантів і студентів вищих навчальних закладів, керівників підприємств харчової промисловості.

Журнал «Наукові праці НУХТ» включено в перелік наукових фахових видань України з технічних та економічних наук (Бюлетень ВАК України № 1, 2010), в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

Журнал «Наукові праці НУХТ» індексується наукометричними базами:

- Index Copernicus
- CABI Full Text
- Universal Impact Factor
- Google Scholar
- Журнал рекомендовано Міністерством науки та вищої освіти Польщі для публікації результатів наукових досліджень.

**Адреса редакції:**

Національний університет  
харчових технологій  
вул. Володимирська, 68  
Київ 01601

Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 1 від 26 серпня 2014 року.

© НУХТ, 2014

## Редакційна колегія

Склад редакційної колегії журналу «Наукові праці»  
Національного університету харчових технологій

<b>Головний редактор</b> <b>Editor-in-Chief</b>	д-р хім. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Сергій Іванов</b> <b>Sergiy Ivanov</b>	
<b>Заступник головного редактора</b> <b>Deputy chief editor</b>	д-р екон. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Тетяна Мостенська</b> <b>Tatiana Mostenska</b>	
<b>Відповідальний секретар</b> <b>Accountable secretary</b>	канд. техн. наук, доц., Україна Ph. D. As., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Юрій Пенчук</b> <b>Yuriy Penchuk</b>	

## Члени редакційної колегії:

<b>Анатолій Зайнчковський</b> <b>Anatoly Zainchkovskiy</b>	д-р екон. наук проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Анатолій Король</b> <b>Anatoly Korol</b>	д-р фіз.-мат. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Анатолій Ладанюк</b> <b>Anatoly Ladanyuk</b>	д-р техн. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Анатолій Сайганов</b> <b>Anatoly Sayganov</b>	д-р екон. наук, проф., Білорусь Ph. D. Hab., Prof., Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, Belarus
<b>Анжей Ковальський</b> <b>Anzhey Kowalski</b>	д-р екон. наук, проф., Польща Ph. D. Hab., Prof., Institute of Agricultural and Food Economics, Poland
<b>Аннетта Зелінська</b> <b>Anetta Zielinska</b>	д-р біол. наук., проф., Польща Ph. D. Hab., Prof., Wroclaw University, Poland
<b>Брайан Мак Кенна</b> <b>Brian McKenna</b>	д-р техн. наук, проф., Ірландія Ph. D. Hab., Prof., University College Dublin, Ireland
<b>Віктор Доценко</b> <b>Victor Dotsenko</b>	д-р техн. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Віра Оболкіна</b> <b>Vera Obolkina</b>	д-р техн. наук., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Володимир Піддубний</b> <b>Vladimir Piddubnyi</b>	д-р техн. наук, Україна Ph. D. Hab., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Галина Чередниченко</b> <b>Galina Cherednichenko</b>	канд. педагог. наук, доц., Україна Ph. D. As., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Герхард Шльонінг</b> <b>Gerhard Schleining</b>	д-р техн. наук, Австрія Ph. D. Hab. Prof., University of Natural Resources, Austria

<b>Дайва Лескаускайте</b> <b>Daiva Leskauskaitė</b>	д-р техн. наук, проф., Литва Ph. D. Hab., Prof., Kaunas University of Technology, Lithuania
<b>Єлизавета Костенко</b> <b>Jelyzaveta Kostenko</b>	д-р хім. наук, Україна Ph. D. Hab., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Єлизавета Смірнова</b> <b>Jelyzaveta Smirnova</b>	канд. філол. наук, доц., Україна Ph. D. As., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Іван Малєжик</b> <b>Ivan Malezhuk</b>	д-р техн. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Кристина Сильва</b> <b>Cristina L.M.Silva</b>	д-р техн. наук, проф., Португалія Ph. D. Hab. Prof., University de Catolica, Portuguesa
<b>Лариса Арсенєвса</b> <b>Larisa Arsenyeva</b>	д-р техн. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Леонід Дегтярьов</b> <b>Leonid Dehtyaryov</b>	д-р хім. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Микола Прядко</b> <b>Mykola Pryiadko</b>	д-р техн. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Мирослава Штокало</b> <b>Miroslava Shtokalo</b>	д-р хім. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Михайло Мартиненко</b> <b>Michail Martynenko</b>	д-р фіз.-мат. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Олександр Бараненко</b> <b>Oleksandr Baranenko</b>	д-р техн. наук, проф., Росія Ph. D. Hab., Prof., National Research University of Information Technologies, mechanics and optics, Russia
<b>Олександр Бутнік-Сіверський</b> <b>Oleksandr Butnik-Siverskyi</b>	д-р екон. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Олександр Карпов</b> <b>Oleksandr Karpov</b>	д-р біол. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Олександр Перепелиця</b> <b>Oleksandr Perepelitsa</b>	д-р хім. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Олександр Полумбрик</b> <b>Oleksandr Polumbryk</b>	д-р хім. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Паола Піттія</b> <b>Paola Pittia</b>	д-р техн. наук, проф., Італія Ph. D. Hab. Prof., University of Teramo, Italy
<b>Петро Шнян</b> <b>Petro Shyian</b>	д-р техн. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Саверіо Манніно</b> <b>Saverio Mannino</b>	д-р хім. наук, проф., Італія Ph. D. Hab. Prof., University of Milan, Italy
<b>Тамара Говорушко</b> <b>Tamara Govorushko</b>	д-р екон. наук, проф., Україна Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine
<b>Хууб Лелієвельд</b> <b>Huub Lelieveld</b>	Нідерланди Ph. D. Hab. Prof., President of the Global Harmonization Initiatives, Netherlands

## ЗМІСТ

### Автоматизація

Беляєв Ю.Б., Шмельова Т.Ф., Сікірда Ю.В. 7 Інформаційна підтримка прийняття рішень оператором авіаційної людино-машинної системи

### Безпека харчових продуктів

Полумбрык М.О., Полумбрык О.М., Бальон Я.Г., Резніков О.Г. 19 Проантиоксидантна система організму людини, оксидативний стрес, його наслідки і шляхи подолання. I. Оксидативний стрес

Чернелевський Л.М., Кудренко Н.В. 30 Особливості і перспективи впровадження міжнародних стандартів якості на підприємствах переробної промисловості

### Біотехнологія, мікробіологія

Пирог Т.П., Шулякова М.О. 38 Біоконверсія відходів виробництва біодизелю у поверхнево-активні речовини *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241

Кудря Н.В., Берегова Х.А. 45 Перспективи використання суміші субстратів у біотехнології

Твердохліб І.О. 56 Стимулююча дія електромагнітного поля на біосинтетичну активність мікроміцетів *Penicillium funiculosum* 18 В та *Penicillium sclerotiorum* 8Н

Панасюк К.В., Андрусенко Я.В. 61 Альтернативні антибіотикам антимікробні речовини природного походження

Старовойтова С.О., Скромцька О.І., Пенчук Ю.М., Дорошко Ю.М. 69 Технологічні аспекти одержання пробіотиків

### Економіка і соціальний розвиток

Нікітіна Т.А. 78 Особливості організаційно-економічного механізму консолідації капіталу підприємств

Ткачук С.В. 87 Сучасні аспекти розуміння специфіки маркетингу сфери послуг та їх практичне значення

Гавриш В.І., Ніценко В.С. 96 Еколого-економічна ефективність мобільних енергетичних засобів з електричним приводом

Захарченко О.В. 104 Наукові основи сталого розвитку

Льєнко Н.О. 111 Можливості зайнятості — один із прогресивних напрямів забезпечення гідної праці в Україні

Маркіна І.А., Дячков Д.В. 124 Організаційно-економічні передумови формування ефективної системи інформаційного забезпечення підприємства

Корж Н.В. 135 Теоретичні підходи до визначення сутності капіталу

## CONTENTS

### Automation

Belyaev Y., Shmelova T., Sikirda Y. 7 Informational support of air navigation system human operator

### Food safety

Polumbryk M., Polymbryk O., Balion Y., Reznikov O. 19 Proantioxidant system of a human body, oxidative stress, its effect and ways to overcome. I. Oxidative stress

Chernelevskyy L., Kudrenko N. 30 Features and prospects of international quality standards in the processing industry

### Biotechnology, microbiology

Pirog T., Shulyakova M. 38 Bioconversion of biodiesel production waste into *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241 surfactants

Kudrya N., Beregova K. 45 Prospects of using mixture substrates in biotechnology

Tverdochleb I. 56 Stimulating action of electromagnetic field on biosynthetic activity of *Penicillium funiculosum* 18B and *Penicillium sclerotiorum* 8H micromycetes

Panasiuk K., Andruschenko Y. 61 Antimicrobial substances of natural origin as an alternative to antibiotics

Starovoytova S., Skrotskaya O., Penchuk Yu., Doroshko Yu. 69 Technological aspects of preparing probiotics

### Enterprise Economy and Social Development

Nikitina T. 78 Features of organizational and economic mechanism of corporate capital consolidation

Tkachuk S. 87 Modern aspects of service industry marketing and their practical value

Gavrish V., Nitsenko V. 96 Environmental and economic efficiency of mobile power vehicles with electric drives

Zakharchenko O. 104 Scientific basis of sustainable development

Ilyenko N. 111 Employment opportunities as one of the progressive trends for providing the existence of decent work places in Ukraine

Markina I., Diachkov D. 124 Organizational and economic background of forming an effective information system of an enterprise

Korz N. 135 Theoretical expenditures approach of essence of capital

- Охорона праці і цивільний захист**  
*Хіврич О.В., Володченко Н.В., Коваленко С.Д.* 142  
 Дослідження методів визначення оптимальної структури сил цивільного захисту для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій
- Процеси і апарати харчових виробництв**  
*Малежик І.Ф., Мисюра Т.Г.* Аналітичний розрахунок процесу ректифікації суміші етанол — вода 153  
*Кулінченко В.Р., Каптановський Д.В.* 159  
 Розподіл температур у межах поверхня теплообміну — киплячий утфель  
*Погорілий Т.М.* Математичне моделювання процесу теплообміну 165
- Тепло- і енергопостачання**  
*Мазуренко О.Г., Бурова З.К., Воробйов Л.Й., Декуша Л.В.* 174  
 Дослідження теплофізичних властивостей тонких енергоєфективних покриттів теплотричними методами
- Технології гостинності**  
*Керанчук Т.Л.* Проблеми і перспективи розвитку готельного і ресторанного бізнесу в Україні 186  
*Гавриш А.В., Савенко Т.А.* 191  
 Розвиток сільського зеленого туризму в Україні  
*Верес К.О.* 197  
 Подієвий туризм як інструмент патріотичного виховання молоді
- Харчові технології**  
*Попова Н.В., Миронюк С.С.* 204  
 Моделювання технологічних процесів стерилізації консервів у скляній тарі в автоклаві періодичної дії  
*Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О.* 211  
 Нова купажована олія з оптимізованим жирнокислотним складом  
*Гусятинська Н.А., Романченко Н.М.* 217  
 Математичне моделювання процесу розкладання редукувальних речовин при очищенні клеровки тростинного цукру-сирцю  
*Змієвська Т.М., Усатенко Н.Ф.* 225  
 Зміна характеристик м'ясної сировини з курчат-бройлерів у процесі посолу  
*Дорохович А.М., Мурзін А.В., Гончарук О.В.* 233  
 Рациональне використання поліолу мальтитола в суміші з фруктозою при виробництві оздоблювального напівфабрикату пінодрагледібною структурою
- Фізико-математичні науки**  
*Богатирчук А.С., Юрик І.І.* 242  
 Розширення групової симетрії диференціальних рівнянь гідродинаміки
- Occupational Health and Civil Protection**  
*Hivrich O., Volodchenkova N., Kovalenko S.*  
 Research methods for determining optimal structure of civil defense forces for emergency recovery
- Processes and Equipment for Food Industries**  
*Malezhik I., Mysyura T.* Analytical calculation of ethanol — water rectification process  
*Kulinchenko V., Kaptanovskiy D.* Distributing of temperatures within the surface of heat exchange: boiling masecuite  
*Pogoriliyy T.* Mathematical modeling of heat exchange processes
- Modern methods of teaching**  
*Mazurenko A., Burova Z., Vorobyov L., Dekusha L.* Research of thermophysical properties of thin energy-effective coverings by heatmetrical methods
- Hospitality Technologies**  
*Keranchuk T.* Problems and prospects of hotel and restaurant business in Ukraine  
*Gavrish A., Savenko T.* Green tourism development in Ukraine  
*Veres K.* Event tourism as tools for patriotic education of youth
- Food technology**  
*Popova N., Mironyuk S.* Modeling the technological process of sterilization of canned food in glass containers using a sterilizer of periodic action  
*Dubinina A., Lehnert S., Khomenko O.* New blended oil with optimized fatty acid content  
*Gusyatinska N., Romanchenko N.* Athematical modelling and optimization of reducing substances decomposition in the process of liming of cane raw sugar melt liquor  
*Zmiyevska T., Usatenko N.* Changes in broiler raw meat parameters during pickling  
*Dorokhovych A., Murzin A., Honcharuk O.* Efficient application of maltitol-fructose mixture in manufacturing decorative semi-finished product of foam and jelly structure
- Physical and Mathematical Sciences**  
*Bogatyrchuk A., Juryk I.* Group symmetry extension of hydrodynamic differential equations