

Міністерство освіти і науки України

ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
імені Михайла Туган-Барановського

ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Тематичний збірник наукових праць

Виходить два рази на рік

Видається з 1998 р.

Випуск 31

**Донецьк
ДонНУЕТ
2013**

УДК 664.002.5

Рекомендовано до друку Вченою радою Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського (протокол № 9 від 14.05.2013 р.)

Збірник входить до затвердженого ВАК Переліку наукових видань, в яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт.

Постанова № 1-05/4 від 14.10.2009 р.

Свідоцтво про реєстрацію КВ № 13181-2065 ПР від 25.07.2007 року

Колектив авторів

Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук. пр. / Голов. ред. О.О. Шубін. – 2013. – Вип. 31. – 268 с.

У збірнику наукових праць розміщено матеріали, в яких розкрито результати досліджень у галузі розробки та дослідження харчового й торговельно-технологічного устаткування, розробки нових технологій виробництва продуктів харчування.

Розглянуто окремі аспекти технічного рівня та якості устаткування; автоматизацію виробничих процесів; приборні методи дослідження харчових продуктів; нові технології виробництва продуктів харчування, підвищення їх харчової цінності та поліпшення споживчих властивостей.

УДК 664.002.5

Адреса редакційної колегії збірника:
83050, м. Донецьк, вул. Щорса, 31

© Донецький національний університет
економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, 2013

Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy

DONETSKYI NATSIONALNYI UNIVERSYTET
EKONOMIKY I TORHIVLI
imeni Mykhaila Tuhan-Baranovskoho

OBLADNANNIA TA TEKHOLOHII KHARCHOVYKH VYROBNYTSTV

Tematychnyi zbirnyk naukovykh prats

Vykhodyt dva razy na rik

Vydaietsia z 1998 roku

Vypusk 31

**Donetsk
DonNUET
2013**

UDC 664.002.5

Recommended for printing by the Academic board of Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhayilo Tugan-Baranovsky. Minute #9 dated 14.05.2013 year

Bulletin is in the list of scientific publications, approved by the HAC of Ukraine, in which the basic results of thesis can be published.

Resolution # 1-05/4 dated 14.10.2009 year.

Registration certificate KV # 13183-2067 PR dated 25.07.2007 year

Collective of authors

Obladnannia ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv: subj. scien. bull. Issue. 31 / Editor-in-Chief O.O. Shubin. – Donetsk: DonNUET, 2013. – 268 p.

In the bulletin are placed materials in which are disclosed results of research in the field of research and development of trade – technological and food processing equipment, innovative activity in the field of food production.

Considered some aspects of the technical level and quality of equipment; automation of production processes; instrumental methods of study of food products; new food technology, increase of their nutritional value and improvement of consumer qualities.

UDC 664.002.5

Address of the Editorial board of the bulletin:
83050, Donetsk, vul. Shorsa, 31

© Donetsk National University of Economics and Trade
named after Mykhayilo Tugan-Baranovsky, 2013

Головний редактор	О.О. Шубін, д-р екон. наук
Заступники головного редактора	В.О. Сукманов, д-р техн. наук В.А. Гніцевич, д-р техн. наук
Відповідальний секретар	А.Д. Гладка, канд. техн. наук
Члени редакційної колегії з України	О.М. Горін, д-р техн. наук, О.Ф. Дмитрук, д-р хім. наук, І.М. Заплетніков, д-р техн. наук, С.К. Ільдірова, канд. техн. наук, Г.Ф. Коршунова, канд. техн. наук, В.Г. Погребняк, д-р техн. наук, А.М. Поперечний, д-р техн. наук, В.Г. Топольник, д-р техн. наук (<i>ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського</i>); О.В. Богомолів, д-р техн. наук (<i>ХНТУСГ</i>), О.Г. Бурдо, д-р техн. наук (<i>ОНАХТ</i>), Я.В. Верхивкер, д-р техн. наук (<i>ОНАХТ</i>), О.О. Гринченко, д-р техн. наук (<i>ХДУХТ</i>), Г.В. Дейниченко, д-р техн. наук (<i>ХДУХТ</i>), Н.А. Дідух, д-р техн. наук (<i>ОНАХТ</i>), А.К. Дьяконова, д-р техн. наук (<i>ОНАХТ</i>), В.П. Железний, д-р техн. наук (<i>ОНАХТ</i>), Т.В. Капліна, д-р техн. наук (<i>ПУЕТ</i>), В.М. Ковбаса, д-р техн. наук (<i>НУХТ</i>), В.О. Мазур, д-р техн. наук (<i>ОНАХТ</i>), Л.П. Малюк, д-р техн. наук (<i>ХДУХТ</i>), В.М. Михайлов, д-р техн. наук (<i>ХДУХТ</i>), О.І. Некоз, д-р техн. наук (<i>НУХТ</i>), П.П. Пивоваров, д-р техн. наук (<i>ХДУХТ</i>), В.В. Погарська, д-р техн. наук (<i>ХДУХТ</i>), В.М. Таран, д-р техн. наук (<i>НУХТ</i>), А.І. Троцан, д-р техн. наук (<i>Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України</i>), О.С. Тітлов, д-р техн. наук (<i>ОНАХТ</i>), О.І. Черевко, д-р техн. наук (<i>ХДУХТ</i>).
Зарубіжні члени редакційної колегії	Андре Мате (<i>University College of Nyiregyhaza (UCN), Nyiregyhaza, Hungaru</i>); Арет Вальдур Аулісович (<i>Санкт-Петербурзький університет низькотемпературних та харчових виробництв, Російська Федерація</i>); О.Н. Артемова (<i>Державний університет – навчально-науково-виробничий комплекс, м. Орел, Російська Федерація</i>); Баян Есперова (<i>Казахський національний аграрний університет, Алмати, Республіка Казахстан</i>), З.В. Василенко (<i>Могильовський державний університет продовольства, Республіка Білорусь</i>); Г.Т. Васюкова (<i>ФГБОУ ВПО Московський державний університет технологій і управління імені К.Г. Розумовського, Російська Федерація</i>); В.Я. Груданов (<i>Білоруський державний аграрний університет, м. Мінськ, Республіка Білорусь</i>); Дмитру Туку (<i>Politehnica University of Timisoara (UPT), Timisoara, Romania</i>), Дмитру Мнеріє (<i>«IOAN SLAVICI» Foundation for Culture and Education – University Timisoara (ISF), Timisoara, Romania</i>); Картофіану Василь (<i>Технічний університет Молдови, м. Кишинів, Республіка Молдова</i>); Т.В. Кірієва (<i>Російський університет кооперації, м. Митищі, Російська Федерація</i>); І.М. Кирик (<i>Могильовський державний університет продовольства, Республіка Білорусь</i>); С.Я. Корячкіна (<i>«Державний університет – навчально-науково-виробничий комплекс Орловський державний технічний університет», Російська Федерація</i>); Лівіу Гачеу (<i>University of Transilvania of Brasov (UnitBV), Brasov, Romania</i>); А.Н. Мамцев (<i>Філія Московського державного університету технологій і управління, м. Меліуз, Республіка Башкортостан</i>); Овідіо Тита (<i>University Lucian Blaga of SIBIU (ULBS), Sibiu, Romania</i>); О.Ю. Просеков (<i>Кемеровський технологічний інститут харчової промисловості ГОУ ВПО, м. Москва, Російська Федерація</i>); Ю.Ф. Росляков (<i>ФГБОУ ВПО «Кубанський державний технологічний університет», м. Краснодар, Російська Федерація</i>); Святослав Симеонов (<i>Технічний університет Габрово, Болгарія</i>), Станка Дамянова (<i>Universitu of Ruse in Razgrad (UR), Razgrad, Bulgaria</i>); Стефан Стефанов (<i>Університет харчових виробництв, Пловдив, Болгарія</i>); Туртої Марія (<i>Університет «Alma-Mater», м. Сібіу, Республіка Румунія</i>); В.О. Тутельян (<i>МДМУ ім. І.М. Сеченова, м. Москва, Російська Федерація</i>); А.Ю. Шаззо (<i>ФГБОУ ВПО «Кубанський державний технологічний університет», м. Краснодар, Російська Федерація</i>); М.М. Шамсян (<i>Санкт-Петербурзький державний технологічний інститут (технічний університет), Російська Федерація</i>); Попа Корнелі (<i>Університет «Dunarea de Jos», м. Галац, Республіка Румунія</i>).

Editor-in-Chief	O.O. Shubin, Dr. Sc. (Econ.)
Deputy	V.A. Sukmanov, Dr. Sc. (Tech.)
Editors-in-Chief	V.A. Gnitsevych, Dr. Sc. (Tech.)
Executive Secretary	A.D.Gladka, Cand. Sc. (Tech.)
Editorial board of series (Ukraine)	O.M. Gorin, Dr. Sc. (Tech.), O.F. Dmytruk, Dr. Sc. (Chemistry), I.M. Zapletnikov, Dr. Sc. (Tech.), S.K. Ildirova, Cand. Sc. (Tech.), G.F. Korshunova, Cand. Sc. (Tech.), V.G. Pogrebnyak, Dr. Sc. (Tech.), A.M. Poperechnyy, Dr. Sc. (Tech.), V.G. Topolnyk, Dr. Sc. (Tech.) (<i>DonNUET named after Mykhailo Tugan-Baranovsky</i>); O.V. Bogomolov, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KNTUA</i>), O.G. Burdo, Dr. Sc. (Tech.) (<i>ONAFI</i>), Ya.V. Verkhyvker, Dr. Sc. (Tech.) (<i>ONAFI</i>), O.O. Grynchenko, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KSUFI</i>), G.V. Deynychenko, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KSUFI</i>), N.A. Diduh, Dr. Sc. (Tech.) (<i>ONAFI</i>), A.K. Dyakonova, Dr. Sc. (Tech.) (<i>ONAFI</i>), V.P. Zheleznyy, Dr. Sc. (Tech.) (<i>ONAFI</i>), T.V. Kaplina, Dr. Sc. (Tech.) (<i>PUFI</i>), V.M. Kovbasa, Dr. Sc. (Tech.) (<i>NUFI</i>), V.O. Mazur, Dr. Sc. (Tech.) (<i>ONAFI</i>), L.P. Maluk, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KSUFI</i>), V.M. Mykhaylov, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KSUFI</i>), O.I. Nekoz, Dr. Sc. (Tech.) (<i>NUFI</i>), P.P. Pyvovarov, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KSUFI</i>), V.V. Pogarska, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KSUFI</i>), V.M. Taran, Dr. Sc. (Tech.) (<i>NUFI</i>), A.I. Trotsan, Dr. Sc. (Tech.) (<i>Institute for Problems in Materials Science</i>), O.S. Titlov, Dr. Sc. (Tech.) (<i>ONAFI</i>), O.I. Cherevko, Dr. Sc. (Tech.) (<i>KSUFI</i>).
Foreign members of editorial board	Andre Mate (<i>University College of Nyiregyhaza (UCN), Nyiregyhaza, Hungary</i>); Aretha Valdur Aulisovych (<i>St. Petersburg State University of Low-Temperature and Food Production, Russian Federation</i>); O.N. Artyomova (<i>State University – teaching, research and production complex, Orel, Russian Federation</i>); Bayan Esperova (<i>Kazakh National Agrarian University, Almaty, The Republic of Kazakhstan</i>); Z.V. Vasylenko (<i>Mogilev State University, The Republic of Belarus</i>); A.T. Vasukova (<i>Moscow State University of Technologies and Management named after K.G. Razumovskiy, Russian Federation</i>); V.Ya. Grudanov (<i>Belarusian State Agrarian University, Minsk, The Republic of Belarus</i>); Dymytru Tuku (<i>Politehnica University of Timisoara (UPT), Timisoara, Romania</i>); Dymytru Mnerye (« <i>IOAN SLAVICI</i> ») Foundation for Culture and Education – University Timisoara (ISF), Timisoara, Romania); Kartofyanu Vasyliy (<i>Technical university of Moldova, Kishinev, The Republic of Moldova</i>); T.V. Kirieva (<i>Russian University of Cooperation, Mytishi, Russian Federation</i>); Y.M. Kyryk (<i>Mogilev State University, The Republic of Belarus</i>); S.Ya. Koryachkina (<i>State University – teaching, research and production complex, Orel, Russian Federation</i>); Libya Hacheu (<i>University of Transilvania of Brasov (UNITBV), Brasov, Romania</i>); A.N. Mamtsev (<i>Branch of the Moscow State University of Technology and Management, Meliuz, Bashkortostan</i>); Ovydyo Titus (<i>University Lucian Blaga of SIBIU (ULBS), Sibiu, Romania</i>); O.Yu. Prosekov (<i>Kemerovo Technological Institute of Food Industry, Moscow, Russian Federation</i>); Yu.F. Roslyakov (<i>Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation</i>); Svetoslav Simeonov (<i>Technical university of Gabrovo, Bulgaria</i>); Stanca Damyanova (<i>Universitu of Ruse in Razgrad (UR), Razgrad, Bulgaria</i>); Stepfan Stefanov (<i>University of Food Industry, Plovdiv, Bulgaria</i>); Turtoi Maria (<i>University «Alma-Mater», Sibiu, The Republic of Romania</i>); V.O. Tutelyan (<i>I.M. Sechenov first Moscow State Medical University, Russian Federation</i>); A.Yu. Shazzo (<i>Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation</i>); M.M. Shamsyan (<i>St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), Russian Federation</i>); Kornel Popa (<i>University of «Dunarea de Jos», Galati sity, The Republic of Romania</i>).

Наукове видання

**ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

Тематичний збірник наукових праць

Випуск 31

Відповідальний за випуск
Старший редактор
Редактори

*А.Д. Гладка
А.М. Несвіт
Л.М. Михайлик
Л.Я. Плахтій
Е.В. Пугаченко*

Комп'ютерна верстка
Технічний редактор
Коректор
Дизайн обкладинки

*І.В. Покидько
О.І. Шелудько
Л.Г. Мельникова
П.О. Заремба*

Підписано до друку 07.05.2013 р. Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Друк – ризографія. Ум. друк. арк. 16,8.
Обл.-вид. арк. 16,5. Тираж 500 прим. Зам. № 267.

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
83050, м. Донецьк, вул. Щорса, 31.
Редакційно-видавничий відділ ННІТ
83023, м. Донецьк, вул. Харитонова, 10. Тел.: (062) 297-60-50

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3470 від 28.04.2009 р.