

ISSN 2079-4827

Міністерство освіти і науки України  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

# ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

*Тематичний збірник наукових праць*

**Випуск 36**

Збірник наукових праць заснований у 1998 році

Виходить два рази на рік

Кривий Ріг  
ДонНУЕТ  
2018

*Головний редактор — В. П. Хорольський*  
*Заступник головного редактора — Р. П. Никифоров*  
*Відповідальний редактор серії — Т. О. Ружинська*  
*Відповідальний секретар серії — А. В. Слащева*

**Редакційна колегія:**

*Віннікова Л. Г.*, д-р техн. наук (Одеський національний університет харчових технологій);  
*Возняк А. В.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Гніцевич В. А.*, д-р техн. наук (Київський національний торговельно-економічний університет); *Гринченко О. О.*, д-р техн. наук (Харківський державний університет харчування та торгівлі); *Никифоров Р. П.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Михайлов В. М.*, д-р техн. наук (Харківський державний університет харчування та торгівлі); *Слащева А. В.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Попова С. Ю.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Омельченко О. В.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Пивоваров П. П.*, д-р техн. наук (Харківський державний університет харчування та торгівлі); *Прісс О. П.*, д-р техн. наук (Таврійський державний агротехнологічний університет); *Хомич Г. П.*, д-р техн. наук (Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»); *Хорольський В. П.*, д-р техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Юдіна Т. І.*, д-р техн. наук (Київський національний торговельно-економічний університет); *Возняк Юрій*, канд. фіз.-мат. наук (Центр молекулярних і макромоллекулярних досліджень Польської Академії наук).

Журнал зареєстровано в Міністерстві юстиції України.  
Реєстраційний номер КВ № 13182-2066ПР від 25.07.2007 р.

Засновник та видавець Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг.  
Свідectво суб'єкта видавничої справи ДК № 4929 від 07.07.2015 р.

*Журнал підписано до друку Вченою радою Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, протокол № 14 від 19.06.2018 р.*

Мова видання: українська, російська, англійська

Усі права захищені.  
Передрук і переклади дозволяються лише з відома автора та редакції.

**Адреса видавця та редакції:**  
50042, м. Кривий Ріг, вул. Курчатова, 13.  
тел. (0564) 409-77-97, e-mail: obladnannya@donnuet.edu.ua, www.donnuet.edu.ua

© Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2018

ISSN 2079-4827

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Donetsk National University of Economics and Trade  
named after Mykhailo Tuhan-Baranovsky

# **FOOD PRODUCTION EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES**

*Thematic collection of scientific works*

**Issue 36**

Collection of scientific works published since 1998  
Issued 2 times a year

Kryvyi Rih  
DonNUET  
2018

*Editor in chief — V. P. Khorolskyi*

*Deputy editor in chief — R. P. Nykyforov*

*Executive editor of series — T. O. Ruzhynska*

*Executive secretary of series — A. V. Slashcheva*

**Editorial board:**

*Vinnikova L. H.*, Grand PhD in Engineering sciences (Odessa National University of Food Technologies); *Vozniak A. V.*, PhD in Engineering sciences (Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky); *Hnitsevykh V. A.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kyiv National Trade and Economics University); *Hrynchenko O. O.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kharkiv State University of Nutrition and Trade); *Nykyforov R. P.*, PhD in Engineering sciences (Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky); *Mykhailov V. M.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kharkiv State University of Nutrition and Trade); *Slashcheva A. V.*, PhD in Engineering sciences (Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky); *Popova S. Yu.*, PhD in Engineering sciences (Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky); *Omelchenko O. V.*, PhD in Engineering sciences (Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky); *Pyvovarov P. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kharkiv State University of Nutrition and Trade); *Priss O. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Tavria State Agrotechnological University); *Khomykh H. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Higher Educational Establishment of Ukoopspolki "Poltava University of Economics and Trade"); *Khorolskyi V. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky); *Yudina T. I.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kyiv National Trade and Economics University); *Vozniak Yurii*, PhD in Physico-mathematical sciences (Center for Molecular and Macromolecular Studies, Polish Academy of Sciences).

Journal was registered at Ministry of Justice of Ukraine. Registration number KB № 13182-2066ПІП dated July 25, 2007.

Founder and editor Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky, Kryvyi Rih.  
Certificate of Publisher ДК № 4929 dated July 7, 2015.

*Passed for printing under recommendation of Academic Council of Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky (transaction No. 14 dated 19.06.2018).*

Language of edition: Ukrainian, Russian, English.

*Reprinting and translations are allowed only from the consent of author and editorial board.*

**Address of editor and editorial office:**

13, Kurchatova str., Kryvyi Rih, Ukraine, 50042 and editorial office:  
phone (0564) 409-77-97, e-mail: obladnannya@donnuet.edu.ua, www.donnuet.edu.ua

© Donetsk National University of Economics and Trade  
named after Mykhailo Tugan-Baranovsky, 2018