

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*

**№ 1 (42) 2021**

Збірник наукових праць заснований у 1998 році

Виходить двічі на рік

*Журнал внесено до міжнародних наукометричних баз  
та інформаційно-аналітичних систем  
Index Copernicus, Google Scholar, ResearchBib, Cite Factor,  
EZB (Elektronische Zeitschriftenbibliothek),  
Advanced Science Index*

Кривий Ріг  
ДонНУЕТ  
2021

**Редакційна колегія:**

*Головний редактор — В. П. Хорольський*  
*Заступник головного редактора — Р. П. Никифоров*  
*Відповідальний редактор серії — Д. В. Акіндєєв*  
*Відповідальний секретар серії — А. В. Слащева*

**Редакційна колегія серії:**

*Віннікова Л. Г.*, д-р техн. наук (Одеський національний університет харчових технологій); *Гейер Г. В.*, канд. техн. наук, д-р 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); *Дейниченко Г. В.*, д-р техн. наук (Харківський державний університет харчування та торгівлі); *Михайлов В. М.*, 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); *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); *Покотило О. С.*, д-р біол. наук (Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя); *Погребняк В. Г.*, д-р. техн. наук (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу); *Попова С. Ю.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Прісс О. П.*, д-р техн. наук (Таврійський державний агротехнологічний університет); *Слащева А. В.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Сімакова О. О.*, канд. техн. наук (Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського); *Стадник І. Я.*, д-р техн. наук (Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя); *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 макромолекулярних досліджень Польської Академії наук); *Хамісабаді Джавад*, канд. наук із промислового менеджменту (Факультет інженерії та менеджменту, Ісламський університет Азада, Тегеран, Іран).

*Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б»)*  
*(Наказ Міністерства освіти і науки України від 24.09.2020 р. № 1188)*

Журнал зареєстровано в Міністерстві юстиції України.  
Реєстраційний номер КВ № 13181-2065ПР від 25.07.2007 р.

Засновник та видавець Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг.  
Свідоцтво 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 № 15 від 24.06.2021 р.*

Мова видання: українська та 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, 2021

ISSN 2079-4827

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Mykhailo Tuhon-Baranovskyi Donetsk  
National University of Economics and Trade

# **FOOD PRODUCTION EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES**

*Thematic collection of scientific works*

**No 1 (42) 2021**

Collection of scientific works published since 1998

Issued 2 times a year

*Journal is indexed in the international scientometrical bases  
and analytics systems*

*Index Copernicus, Google Scholar, ResearchBib, Cite Factor,  
EZB (Elektronische Zeitschriftenbibliothek),  
Advanced Science Index*

Kryvyi Rih  
DonNUET  
2021

**Editorial board:**

*Editor in chief* — **V. P. Khorolskyi**  
*Deputy editor in chief* — **R. P. Nykyforov**  
*Executive editor of series* — **D. V. Akindiev**  
*Executive secretary of series* — **A. V. Slashcheva**

**Editorial board of series:**

*Deynichenko G. V.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kharkiv State University of Food Technology and Trade); *Gnitsevykh V. A.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kyiv National University of Trade and Economics); *Grinchenko O. O.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kharkiv State University of Food Technology and Trade); *Heiier H. V.*, Grand PhD in Economy sciences (Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade); *Khomych H. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Poltava University of Economics and Trade); *Khorolskyi V. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade); *Mykhailov V. M.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kharkiv State University of Food Technology and Trade); *Nykyforov R. P.*, PhD in Engineering sciences (Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade); *Omelchenko O. V.*, PhD in Engineering sciences (Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade); *Pogrebnyak V. G.*, Grand PhD in Engineering sciences (Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas); *Pokotylo O. S.*, Grand PhD in Biological sciences (Ternopil Ivan Puluj National Technical University); *Popova S. Yu.*, PhD in Engineering sciences (Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade); *Priss O. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Tavria State Agrotechnological University); *Pyvovarov P. P.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kharkiv State University of Food Technology and Trade); *Slashcheva A. V.*, PhD in Engineering sciences (Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade); *Simakova O. O.*, PhD in Engineering sciences (Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade); *Stadnyk I. Ya.*, Grand PhD in Engineering sciences (Ternopil Ivan Puluj National Technical University); *Vinnikova L. G.*, Grand PhD in Engineering sciences (Odessa National Academy of Food Technologies); *Yudina T. I.*, Grand PhD in Engineering sciences (Kyiv National University of Trade and Economics); *Vozniak Yurii*, PhD in Physico-mathematical sciences (Center for Molecular and Macromolecular Studies, Polish Academy of Sciences), *Khamisabadi Javad*, PhD in industrial management (Faculty of Engineering & Management, Islamic Azad university, Tehran, Iran).

*This publication is entered in the List of Scientific Professional Editions of Ukraine (Category “B”) (Order No. 1188 of Ministry of Education and Science of Ukraine of 24.09.2020)*

Journal was registered at Ministry of Justice of Ukraine. Registration number KB № 13181-2065ПП dated July 25, 2007.

Founder and editor Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade, Kryvyi Rih.

Certificate of Publisher ДК № 4929 dated July 7, 2015.

*Passed for printing under recommendation of Academic Council of Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade (transaction No. 15 dated 24.06.2021).*

Language of edition: Ukrainian, 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

© Mykhailo Tuhan-Baranovskyi Donetsk National University of Economics and Trade, 2021