

## Редакционная коллегия

**Главный редактор по техническим наукам**  
**Дмитриков Валерий Павлович**, д. т. н., профессор,  
Полтавская государственная аграрная академия

**Главный редактор по экономическим наукам**  
**Плаксенико Валерий Яковлевич**, д. э. н., профессор,  
Полтавская государственная аграрная академия

**Заместитель главного редактора**  
**Дудников Анатолий Андреевич**, к. т. н., профессор,  
Полтавская государственная аграрная академия

**Ответственный секретарь**  
**Беловод Александра Ивановна**, к. т. н., доцент,  
Полтавская государственная аграрная академия

## Технические науки

**Акимов Олег Викторович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Воденников Сергей Анатольевич**, д. т. н., проф., Запорожская государственная инженерная академия; **Горик Алексей Владимирович**, д. т. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Гондляк Александр Владимирович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»; **Дудников Игорь Анатольевич**, к. т. н., доц., Полтавская государственная аграрная академия; **Насьянов Владимир Александрович**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Киндрачук Мирослав Васильевич**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Кругликов Геннадий Анатольевич**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Малёванский Мирослав Степанович**, д. т. н., проф., Национальный университет «Львовская политехника»; **Пермяков Александр Анатольевич**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Петраков Юрий Владимирович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»; **Самородов Вадим Борисович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Слабицкий Всеволод Иванович**, д. т. н., проф., Сумский государственный университет; **Тимофеев Юрий Викторович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Фролов Евгений Андреевич**, д. т. н., проф., Полтавский национальный технический университет им. Юрия Кондратюка; **Яхно Олег Михайлович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Киевский политехнический институт»; **Janusz Magiera**, Professor, Institute of Chemical and Process Engineering, Cracow University of Technology, Poland

## Экономические науки

**Аранчий Валентина Ивановна**, к. э. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Захарчик Галина Мироновна**, д. э. н., проф., Национальный университет «Львовская политехника»; **Кизим Николай Александрович**, д. э. н., проф., Научно-исследовательский центр индустриальных проблем развития НАН Украины, Харьков; **Крикавский Евгений Васильевич**, д. э. н., проф., Национальный университет «Львовская политехника»; **Лозинская Тамара Николаевна**, д. н. гос. упр., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Макаренко Петр Николаевич**, д. э. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Махмудов Халил Зейналович**, д. э. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Онищенко Светлана Петровна**, д. э. н., проф., Одесский национальный морской университет; **Перерва Петр Григорьевич**, д. э. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Писаренко Владимир Викторович**, д. э. н., доц., Полтавская государственная аграрная академия; **Пушкар Александр Иванович**, д. э. н., проф., Харьковский национальный экономический университет им. Семена Кузнецца; **Pavuk Olga**, Associate Professor, Baltic International Academy, Latvia; **Waldemar Izdebski**, Professor, University of Warsaw, Poland; **Rab Nawaz Lodhi**, PhD, COMSATS Institute of Information Technology Sahiwal Campus, Pakistan

## Международная представленность и индексация журнала:

- ✓ Index Copernicus.
- ✓ Ulrich's Periodicals Directory.
- ✓ DRIVER.
- ✓ Bielefeld Academic Search Engine (BASE).
- ✓ Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
- ✓ ResearchBib.
- ✓ Directory of Open Access Journals (DOAJ).
- ✓ WorldCat.
- ✓ EBSCO.
- ✓ CrossRef.

## Учредители

Полтавская государственная аграрная академия

ЧП «Технологический Центр»

**Верстка:** Т. Е. Сергиенко

**Аттестовано** по решению Аттестационной коллегии от 22.12.2014

Приложение 11 к приказу МОН Украины от 29.12.2014 № 1528

**Рекомендовано** Ученым Советом

Полтавской государственной аграрной академии

Протокол № 17 от 24.05.2016

**Свидетельство о государственной регистрации журнала**

Серия КВ № 18226-7026Р

**Адрес редакции и издательства**

Украина, 61145, г. Харьков, ул. Шатилова дача, 4, Технологический Центр

**Тел.:** +38 (057) 750-89-90. **E-mail:** tarp.nauka@gmail.com

<http://tarp.net.ua/>, <http://journals.urau.ua/tarp/>

Подписано в печать 26.05.2016. Формат 60x84 1/8

Цена договорная. Тираж 300 экз.

Усл. печ. л. 10,75. Уч.-изд. л. 10



## ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ, ЛЕГКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- 4 Влияние интенсификации процесса тепловой обработки на качество мясной кулинарной продукции  
**Корзун В. Н., Юлинка А. И., Олиферчук О. Г.**
- 8 Влияние электроактивированной воды на развитие поверхностной микрофлоры мяса  
**Винникова Л. Г., Пронькина К. В.**
- 12 Оптимизация качества кондитерских изделий с использованием яблочного порошка  
**Калакура М. М., Ратушенко А. Т., Бублик Г. А.**
- 17 Исследование жирно-кислотного и минерального состава мягкого тела двустворчатых пресноводных моллюсков рода Anodonta севера Украины  
**Головка Н. П., Головка Т. Н., Гелих А. А.**
- 23 Исследование липолитических процессов в продуктах функционального назначения, изготовленных из сырья Карпатского региона  
**Галух Б. И., Паска М. З.**
- 29 Изменение технологических показателей мягкого сыра с отрубями в зависимости от дозы вносимых ржаных отрубей  
**Наговская В. А., Гачак Ю. Р., Михайличка О. Р., Сливка Н. Б., Бильк О. Я.**
- 34 Анализ существующих представлений о традиционных методах выращивания металлических нитевидных кристаллов. Осаждение вещества из газовой фазы  
**Артемьев С. Р.**
- 38 Влияние количества графита и модификатора на свойства периклазоулеродистых огнеупоров  
**Борисенко О. Н.**
- 42 Установление закономерностей осаждения наночастиц гидратированных оксидов металлов в анионообменной смоле  
**Супруненко К. С., Квитка А. А., Куделко Е. О., Дзязько Ю. С., Руденко А. С.**
- 48 Определение областей протекания реакций преобразования серы при оксидационном обессеривании низкометаморфизованного угля  
**Пыльев С. В., Присяжний Ю. В., Швед М. Е.**
- 53 Анализ перспектив получения наноразмерных соединений металлов методом обработки водных сред контактной неравновесной плазмой  
**Сергеева О. В., Ливоваров А. А.**
- 57 Особенности проектирования рациональной внутренней формы легкоатлетической обуви для детей-спортсменов 12–16 лет  
**Петрус Б. Б., Козарь О. П., Коновал В. П., Химич В. И.**
- 62 Математическое описание процессов в установке разделения газовых смесей при утилизации отходов  
**Вамболь С. А., Шахов Ю. В., Вамболь В. В., Петухов И. И.**
- 67 Обеззараживание воды комбинированными методами — УФ-излучение в сочетании с другими технологиями  
**Семенов А. А., Кожушко Г. М., Сахно Т. В.**
- 72 Оценка эффективности очистки сточных вод методом анаэробного сбраживания  
**Михайленко В. В., Капустин А. Е.**
- 77 Abstracts and References



#### Редакційна колегія

**Головний редактор з технічних наук**  
**Дмитриков Валерій Павлович**, д. т. н., професор,  
Полтавська державна аграрна академія

**Головний редактор з економічних наук**  
**Плаксієнко Валерій Якович**, д. е. н., професор,  
Полтавська державна аграрна академія

**Заступник головного редактора**  
**Дудніков Анатолій Андрійович**, к. т. н., професор,  
Полтавська державна аграрна академія

**Відповідальний секретар**  
**Біловод Олександра Іванівна**, к. т. н., доцент,  
Полтавська державна аграрна академія

#### Технічні науки

**Акімов Олег Вікторович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Воденіков Сергій Анатолійович**, д. т. н., проф., Запорізька державна інженерна академія; **Гондлєв Олександр Володимирович**, д. т. н., професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»; **Горик Олексій Володимирович**, д. т. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; **Дудніков Ігор Анатолійович**, к. т. н., доц., Полтавська державна аграрна академія; **Касьянов Володимир Олександрович**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ; **Кіндрачук Мирослав Васильович**, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ; **Крутіков Геннадій Анатолійович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Мальований Мирослав Степанович**, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»; **Пермяков Олександр Анатолійович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Петраков Юрій Володимирович**, д. т. н., професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»; **Самородов Вадим Борисович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Склявінський Всеволод Іванович**, д. т. н., проф., Сумський державний університет; **Тимофієв Юрій Вікторович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Фролов Євген Андрійович**, д. т. н., проф., Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка; **Яхно Олег Михайлович**, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»; **Janusz Magiera**, Professor, Institute of Chemical and Process Engineering, Cracow University of Technology, Poland

#### Економічні науки

**Арачій Валентина Іванівна**, к. е. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; **Захарчик Галина МIRONIVNA**, д. е. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»; **Кизим Микола Олександрович**, д. е. н., проф., Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України, Харків; **Крикавський Євген Васильович**, д. е. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»; **Лозинська Тамара Миколаївна**, д. н. держ. упр., проф., Полтавська державна аграрна академія; **Макаренко Петро Миколайович**, д. е. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; **Махмудов Ханлар Зейналович**, д. е. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; **Онищенко Світлана Петрівна**, д. е. н., проф., Одеський національний морський університет; **Перерва Петро Григорович**, д. е. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; **Писаренко Володимир Вікторович**, д. е. н., доц., Полтавська державна аграрна академія; **Пушкар Олександр Іванович**, д. е. н., проф., Харківський національний економічний університет ім. Семена Кузнеця; **Pavuk Olga**, Associate Professor, Baltic International Academy, Latvia; **Waldemar Izdebski**, Professor, University of Warsaw, Poland; **Rab Nawaz Lodhi**, PhD, COMSATS Institute of Information Technology Sahiwal Campus, Pakistan

#### Міжнародна представленість та індексація журналу:

- ✓ Index Copernicus.
- ✓ Ulrich's Periodicals Directory.
- ✓ DRIVER.
- ✓ Bielefeld Academic Search Engine (BASE).
- ✓ Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
- ✓ ResearchBib.
- ✓ Directory of Open Access Journals (DOAJ).
- ✓ WorldCat.
- ✓ EBSCO.
- ✓ CrossRef.

#### Засновники

Полтавська державна аграрна академія  
ПП «Технологічний Центр»  
**Верстка:** Т. Е. Сергієнко

**Атестовано** згідно рішення Атестаційної колегії від 22.12.2014  
Додаток 11 до наказу МОН України 29.12.2014 № 1528

**Рекомендовано** Вченою Радою

Полтавської державної аграрної академії  
Протокол № 17 від 24.05.2016

**Свідоцтво про державку реєстрацію журналу**  
Серія КВ № 18226-7026P

**Адреса редакції та видавництва**

Україна, 61145, м. Харків, вул. Шатилова дача, 4, Технологічний Центр

**Тел.:** +38 (057) 750-89-90. **E-mail:** tarp.nauka@gmail.com

<http://tarp.net.ua/>, <http://journals.urau.ua/tarp/>

Підписано до друку 26.05.2016. Формат 60x84 1/8

Ціна договірна. Наклад 300 прим.

Ум. друк. арк. 10,75. Обл.-вид. арк. 10

- 4 Вплив інтенсифікації процесу теплової обробки на якість м'ясної кулінарної продукції  
**Корзук В. Н., Юліна А. І., Оліферчук О. Г.**
- 8 Вплив електроактивованої води на розвиток поверхневої мікрофлори м'яса  
**Віннікова Л. Г., Пронькіна К. В.**
- 12 Оптимізація якості кондитерських виробів із використанням яблучного порошку  
**Калакура М. М., Ратушенко А. Т., Бублик Г. А.**
- 17 Дослідження жирно-кислотного та мінерального складу м'якого тіла двостулкових прісноводних молюсків роду *Anodonta* півночі України  
**Голово М. П., Голово Т. М., Геліх А. О.**
- 23 Дослідження ліполітичних процесів у продуктах функціонального призначення, виготовлених з сировини Карпатського регіону  
**Галух Б. І., Паска М. З.**
- 29 Зміна технологічних показників м'якого сиру з висівками залежно від дози внесених житніх висівків  
**Наговська В. О., Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Сливка Н. Б., Білик О. Я.**
- 34 Аналіз існуючих уявлень про традиційні методи вирощування металевих ниткоподібних кристалів. Осадження речовини з газової фази  
**Артем'єв С. Р.**
- 38 Вплив кількості графіту та модифікатора на властивості периклазовуглецевих вогнетривів  
**Борисенко О. М.**
- 42 Встановлення закономірностей осадження наночастинок гідратованих оксидів металів у аніонообмінній смоли  
**Супруненко К. С., Квітка О. О., Куделко К. О., Дзязько Ю. С., Руденко О. С.**
- 48 Встановлення областей перебігу реакцій перетворення сірки під час оксидативного знесірчення низькометаморфзованого вугілля  
**Пищ'єв С. В., Присяжний Ю. В., Швед М. Є.**
- 53 Аналіз перспективи отримання нанорозмірних з'єднань металів методом обробки водних середовищ контактною нерівноважною плазмою  
**Сергєєва О. В., Піваров О. А.**
- 57 Особливості проектування раціональної внутрішньої форми легкоатлетичного взуття для дітей-спортсменів 12–16 років  
**Петрус Б. Б., Козарь О. П., Коновал В. П., Хімич В. І.**
- 62 Математичний опис процесів в установці поділу газових сумішей при утилізації відходів  
**Вамболь С. О., Шахов Ю. В., Вамболь В. В., Петухов І. І.**
- 67 Знезараження води комбінованими методами — УФ-випромінювання в поєднанні з іншими технологіями  
**Семенов А. О., Кожушко Г. М., Сахо Т. В.**
- 72 Оцінка ефективності очищення стічних вод методом анаеробного зброджування  
**Михайленко В. В., Калустін О. Є.**
- 77 Abstracts and References

## Editorial board

**Editor-in-chief of Technical Sciences**  
**Dmytrikov Valerii**, Professor,  
Poltava State Agrarian Academy, Ukraine

**Editor-in-chief of Economic Sciences**  
**Plaksienko Valerii**, Professor,  
Poltava State Agrarian Academy, Ukraine

## Deputy Editor-in-Chief

**Dudnikov Anatoly**, Professor, Department of the Repair machines and technology  
of constructional materials, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine

## Assistant Editor

**Bilovod Oleksandra**, Associate Professor,  
Poltava State Agrarian Academy, Ukraine

## Technical sciences

**Akimov Oleh**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Vodennikov Sergii**, Professor, Zaporozhye State Engineering Academy, Ukraine; **Horyk Oleksii**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Dudnikov Ihor**, Associate Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Gondiakh Oleksandr**, Professor, National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Kasianov Vladimir**, Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine; **Kindrachuk Myroslav**, Professor, National Aviation University, Kyiv, Ukraine; **Krutikov Gennadij**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Malovanyy Myroslav**, Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; **Permiakov Oleksandr**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Petrakov Yurii**, Professor, National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Samorodov Vadim**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Sklabinskyi Vsevolod**, Professor, Sumy State University, Ukraine; **Tymofiiiev Yurii**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Frolov Yevhen**, Professor, Poltava National Technical University named after Yuri Kondratyuk; **Yakhno Oleg**, Professor, National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Janusz Magiera**, Professor, Institute of Chemical and Process Engineering, Cracow University of Technology, Poland

## Economic sciences

**Aranchii Valentyna**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Zakhar-chyn Halyna**, Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; **Kyzym Mykola**, Professor, Research and Development Centre of Industrial Problems of Development of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine; **Krykavskiy Yevhen**, Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine; **Lozynska Tamara**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Makarenko Petro**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Makhmudov Khanlar**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Onyshchenko Svitlana**, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine; **Pererva Petro**, Professor, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; **Pysarenko Volodymyr**, Associate Professor, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine; **Pushkar Oleksandr**, Professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine; **Pavuk Olga**, Associate Professor, Baltic International Academy, Latvia; **Waldemar Izdebski**, Professor, University of Warsaw, Poland; **Rab Nawaz Lodhi**, PhD, COMSATS Institute of Information Technology Sahiwal Campus, Pakistan

## International Abstracting and Indexing:

- ✓ Index Copernicus.
- ✓ Ulrich's Periodicals Directory.
- ✓ DRIVER.
- ✓ Bielefeld Academic Search Engine (BASE).
- ✓ Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
- ✓ ResearchBib.
- ✓ Directory of Open Access Journals (DOAJ).
- ✓ WorldCat.
- ✓ EBSCO.
- ✓ CrossRef.

## Establishers

Poltava State Agrarian Academy  
Private Company «Technology Center»

**Page proofs** by T. E. Sergienko

**Certificated** by certification board from 22.12.2014

Appendix 11 to the Order of MES of Ukraine from 29.12.2014 № 1528

**Recommended** by Academic Council

of Poltava State Agrarian Academy  
Protocol № 17, 24.05.2016

**State Registration Certificate of the journal**

KB № 18226-7026P

**Editorial office and publishing house addresses**

«Technology Center», Shatlova dacha st., 4, Kharkiv, Ukraine, 61145

**Tel.:** +38 (057) 750-89-90. **E-mail:** tarp.nauka@gmail.com

<http://tarp.net.ua/>, <http://journals.urau.ua/tarp/>

Signed for publication on 26.05.2016. Format 60x84 1/8

Price is negotiable. Circulation is 300 copies.

Conventional printed sheet 10,75. Publisher's signature 10

## CONTENTS



## TECHNOLOGIES OF FOOD, LIGHT AND CHEMICAL INDUSTRY

- 4 Effects of heat treatment intensification on the quality of meat products  
**Korzun V., Yulina A., Oliferchuk O.**
- 8 Effect of electroactivated water on the development of surface meat microflora  
**Vinnikova L., Pronkina K.**
- 12 Improving quality of apple powder confectionery  
**Kalakura M., Ratushenko A., Bublik G.**
- 17 Research of fatty acid and mineral composition of soft body of freshwater bivalves (Genus Anodonta) in the northern Ukraine  
**Golovko N., Golovko T., Gelikh A.**
- 23 Research of lipolytic processes in functional products made from raw materials of the Carpathian region  
**Halukh B., Paska M.**
- 29 Change of technological indicators for soft cheese with bran depending on the rye bran dose  
**Nagovska V., Hachak Yu., Mykhaylytska O., Slyvka N., Bilyk O.**
- 34 Analysis of existent concepts of traditional methods of metal whiskers growing. Deposition of substance from the gas phase  
**Artemev S.**
- 38 Influence of amount of graphite and modifying agent on the properties of periclase-carbon refractories  
**Borisenko O.**
- 42 Determination of precipitation regularities for nanoparticles of hydrated metal oxides in the anion exchange resin  
**Suprunenko K., Kvitka O., Kudelko K., Dzyazko Yu., Rudenko O.**
- 48 Determination of reaction areas for the sulfur conversion during low-metamorphosed coal oxidative desulphurization  
**Pyshyev S., Prysiashnyi Yu., Shved M.**
- 53 Analysis of prospects to obtaining nanosized metal compounds by treatment of the water solution by contact non-equilibrium plasma  
**Sergeyeva O., Pivovarov A.**
- 57 Features of design of rational internal shape of athletics shoes for children-athletes 12–16 years old  
**Petrus B., Kozar O., Konoval V., Himych V.**
- 62 Mathematical description of processes in separation unit for gas mixtures during disposal of waste  
**Vambol S., Shakhov Yu., Vambol V., Petukhov I.**
- 67 Combined methods of water disinfection — UV radiation in combination with other technologies  
**Semenov A., Kozhushko G., Sakhno T.**
- 72 The evaluation of anaerobic digestion efficiency for wastewater treatment  
**Mykhailenko V., Kapustin A.**
- 77 Abstracts and References