

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; **Гондляр Александр Владимирович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»; **Дудников Игорь Анатольевич**, к. т. н., доц., Полтавская государственная аграрная академия; **Иасьянов Владимир Александрович**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Киндрачук Мирослав Васильевич**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Крутиков Гемнадий 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; **Смердов Андрей Андреевич**, д. т. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **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; **Якно 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; **Захарчин 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 Ханлар 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; **Пушикарь 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.

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 29.12.2014 № 1528

Рекомендовано Ученым Советом

Полтавской государственной аграрной академии
Протокол № 15 от 23.12.2015

Свидетельство о государственной регистрации журнала
Серия КВ № 18226-7026Р

Адрес редакции и издательства

Украина, 61145, г. Харьков, ул. Шагилова 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 21.01.2016. Формат 60x84 1/8

Цена договорная. Тираж 300 экз.

Усл. печ. л. 11,75. Уч.-изд. л. 10,93

Подписка оформляется через редакцию

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

СОДЕРЖАНИЕ



МАШИНОВЕДЕНИЕ И МАШИНОСТРОЕНИЕ

- 4 Определение усилий, действующих на тыльную поверхность почвообрабатывающих рабочих органов
Дудников А. А., Келемеш А. А., Пасюта А. Г., Дудник В. В.
- 7 Исследование квалификационных основ в «Процессах, аппаратах и машинах отрасли» для инженера-механика химического машиностроения
Казак И. А.
- 12 Проектирование гравитационных аттракционов
Гуць В. С., Коваль О. А.
- 17 Повышение виброустойчивости растачивания на токарно-винторезных станках
Хорошайло В. В.



ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- 22 Исследование надежности системы электроснабжения с электродвигательной нагрузкой при внешних воздействиях
Бунько В. Я., Билык С. Г., Калыный И. В.
- 28 Возбуждение коронного разряда для телевизионного контроля дефектов кристаллического кремния
Порев В. А., Божко К. М., Сидоренко С. Ю.



ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

- 32 Детализация уравнений трансформатора до уровня единичных витков (групп витков) обмоток
Бржезицкий В. А., Гаран Я. А., Маслюченко И. Н.
- 37 Разработка установки для испытания высоковольтных изоляторов на допустимый уровень радиопомех
Бржезицкий В. А., Гаран Я. А., Лапоша Н. Ю.
- 42 Обзор альтернатив замены использования изоляционного масла в высоковольтном электрооборудовании
Абрамов В. Б., Проценко А. Р., Троценко Е. А.



ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ, ЛЕГКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- 50 Матмодель расчета сепаратора и компрессора блока разделения газовых смесей при утилизации отходов
Вамболь С. А., Шахов Ю. В., Вамболь В. В., Петухов И. И.
- 53 Моделирование процесса извлечения ионов никеля из комбинированных растворов
Афонин Г. Г., Безносик Ю. А., Дзязько Ю. С., Складанный Д. Н., Бондаренко Е. С.
- 57 Теоретическое моделирование процесса термической обработки овощей во время их очистки
Терешкин О. Г., Горелков Д. В., Дмитревский Д. В.
- 65 Исследование свойств белково-минеральных добавок профилактического назначения
Погожих Н. И., Головки Т. Н., Дьяков А. Г., Павлюк И. Н.
- 72 Влияние тепловой обработки антиоксидантами на содержание биологически активных веществ при хранении кабачков
Присс О. П.
- 76 Обоснование параметров хранения мягких сыров с пробиотическими свойствами
Скрипникченко Д. М., Ткаченко Н. А.
- 82 Изучение светостойкости структурно-окрашенных алкидных смол
Маслош В. З., Тараненко Н. Н., Маслош О. В.
- 85 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
Плаксійко 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; **Гондлєх 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»; **Склавінський Всеволод Іванович**, д. т. н., проф., Сумський державний університет; **Смердов Андрій Андрійович**, д. т. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; **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 Микронівна**, 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; **Окищенко 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. Семе́на Кузнеца; **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.

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 № 15 від 23.12.2015

Свідоцтво про державну 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 21.01.2016. Формат 60x84 1/8

Ціна договірна. Наклад 300 прим.

Ум. друк. арк. 11,75. Обл.-вид. арк. 10,93

Підписка оформлюється через редакцію

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



МАШИНОЗНАВСТВО ТА МАШИНОБУДУВАННЯ

- 4** Визначення зусиль, що діють на тильну поверхню ґрунтообробних робочих органів
Дудніков А. А., Келемеш А. О., Ласюта А. Г., Дудник В. В.
- 7** Дослідження кваліфікаційних основ в «Процесах, апаратах і машинах галузі» для інженера-механіка хімічного машинобудування
Казак І. О.
- 12** Проектування гравітаційних атракціонів
Гуць В. С., Коваль О. А.
- 17** Підвищення вібростійкості розточування на токарно-гвинторізних станках
Хорошайло В. В.



ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

- 22** Дослідження надійності системи електропостачання з електродвигунним навантаженням при зовнішніх впливах
Бунько В. Я., Білик С. Г., Калиній І. В.
- 28** Збудження коронного розряду для телевізійного контролю дефектів кристалічного кремнію
Порєв В. А., Божко К. М., Сидоренко С. Ю.



ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ПРОМИСЛОВА ЕЛЕКТРОНІКА

- 32** Деталізація рівнянь трансформатора до рівня одиничних витків (груп витків) обмоток
Бржезницький В. О., Гаран Я. О., Маслоученко І. М.
- 37** Розробка установки для випробування високовольтних ізоляторів на допустимий рівень радіозавад
Бржезницький В. О., Гаран Я. О., Лапоша М. Ю.
- 42** Огляд альтернатив заміни використання ізоляційної оливи у високовольтному електрообладнанні
Абрамов В. Б., Проценко О. Р., Троценко Є. О.



ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ, ЛЕГКОЇ ТА ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

- 50** Матмодель розрахунку сепаратора і компресора блоку розподілу газових сумішей при утилізації відходів
Вамболь С. О., Шахов Ю. В., Вамболь В. В., Петухов І. І.
- 53** Моделювання процесу вилучення іонів нікелю із комбінованих розчинів
Афонін Г. Г., Безносик Ю. О., Дзязько Ю. С., Складанний Д. М., Бондаренко О. С.
- 57** Теоретичне моделювання процесу термічної обробки овочів під час їх очищення
Терешкін О. Г., Горелков Д. В., Дмитревський Д. В.
- 65** Дослідження властивостей білково-мінеральних добавок профілактичного призначення
Погожих М. І., Головки Т. М., Дьяков О. Г., Павлюк І. М.
- 72** Вплив теплової обробки антиоксидантами на вміст біологічно активних речовин впродовж зберігання кабачків
Прісс О. П.
- 76** Обґрунтування параметрів зберігання м'яких сирів з пробіотичними властивостями
Скрипніченко Д. М., Ткаченко Н. А.
- 82** Вивчення світлостійкості структурно-забарвлених алкідних смол
Маслош В. З., Тараненко Н. М., Маслош О. В.
- 85** 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; **Gondliakh 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; **Sklabinskiy Vsevolod**, Professor, Sumy State University, Ukraine; **Smerdov Andrii**, Professor, Poltava State Agrarian Academy, 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.

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 № 15, 23.12.2015

State Registration Certificate of the journal
KB № 18226-7026P

Editorial office and publishing house addresses
«Technology Center», Shatilova dacha st., 4, Kharkiv, Ukraine, 61145
Tel.: +38 (057) 750-89-90. **E-mail:** tarp.nauka@gmail.com
<http://tarp.net.ua/>, <http://journals.uran.ua/tarp/>
Signed for publication on 21.01.2016. Format 60x84 1/8
Price is negotiable. Circulation is 300 copies.
Conventional printed sheet 11,75. Publisher's signature 10,93
Subscription is made through the editorial office
Tel.: +38 (057) 750-89-90. **E-mail:** tarp.nauka@gmail.com

CONTENTS



MECHANICAL ENGINEERING AND MACHINE BUILDING

- 4 Determination of forces acting on the back surface of tillage working bodies
Dudnikov A., Kelemesh A., Pasuta A., Dudnyk V.
- 7 Qualification basis research in the «Processes, apparatus and machines of the industry» for Mechanical Engineers of Chemical Engineering
Kazak I.
- 12 Gravity attraction design
Guts V., Koval O.
- 17 Improving of vibration resistance by boring on turning lathes
Khoroshailo V.



ENERGY, ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES AND EQUIPMENT

- 22 Research of reliability of the electric power supply system with the electric motor load under external influences
Bunko V., Bilyk S., Kalynii I.
- 28 Corona discharge initiation for TV control of defects in crystalline silicon
Porev V., Bozhko K., Sydorenko S.



ELECTRICAL ENGINEERING AND INDUSTRIAL ELECTRONICS

- 32 Detailing of the transformer equation to the single winding turns (groups of the winding turns)
Brzhezytskiy V., Haran Ya., Masluchenko I.
- 37 Development of unit for radio frequency interference limits testing of high-voltage insulators
Brzhezytskiy V., Haran Ya., Laposha M.
- 42 Overview of alternative replacement of insulating oil in high voltage electrical equipment
Abramov V., Protsenko O., Trotsenko Ye.



TECHNOLOGIES OF FOOD, LIGHT AND CHEMICAL INDUSTRY

- 50 Mathematical model for calculating separators and compressor of separation unit for gas mixture during disposal of waste
Vambol S., Shakhov Yu., Vambol V., Petukhov I.
- 53 Simulation of nickel ions extraction from combined solutions
Afonin G., Beznosyk Yu., Dzyazko Yu., Skladannyi D., Bondarenko O.
- 57 Theoretical modeling of the heat treatment process vegetables during their peeling
Tereshkin O., Gorelkov D., Dmytrevskiy D.
- 65 Investigation of properties of protein-mineral prophylactic supplements
Pogozhikh M., Golovko T., Dyakov A., Pavlyuk I.
- 72 Effect of heat treatment with antioxidants on the content of bioactive compounds during storage of zucchini
Priss O.
- 76 The justification of storage parameters for soft cheeses with probiotic properties
Skripnichenko D., Tkachenko N.
- 82 Lightfastness research of structurally-colored alkyd resins
Maslosh V., Taranenko N., Maslosh O.
- 85 Abstracts and References