

## Редакционная коллегия

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

**Главный редактор по экономическим наукам**  
**Плаксиико 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; **Насьянов Владимир Александрович**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Кислячук Мирослав Васильевич**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Крутиков Геннадий Анатольевич**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Малёвский 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»; **Склабинский 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; **Ясно 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

**Арапчик 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 Хаилар 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; **Пушкарь Александр Иванович**, д. э. н., проф., Харьковский национальный экономический университет им. Семёна 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

## 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

**Рекомендовано** Ученым Советом

Полтавской государственной аграрной академии

Протокол № 6 от 18.12.2014

**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 23.12.2014. Формат 60x84 1/8

Цена договорная. Тираж 300 экз.

## Подписка

оформляется через редакцию

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

## СОДЕРЖАНИЕ



### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ — ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

- 4 Практическая реализация методов по оптимизации потокораспределения в водопроводных сетях  
**Добровольская О. Г., Украинец Н. А.**
- 7 Онтологический подход и нечеткое моделирование для описания объектов жилищной среды  
**Полик Н. В.**



### ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

- 10 Возможность создания звуковой волной низкочастотного резонанса в поплавковом гироскопе  
**Бойко Г. В.**
- 12 Коррекция погрешности гироскопа в эксплуатационных условиях объемной нелинейностью поплавкового подвеса  
**Шибецкий В. Ю.**
- 15 Анализ причин разрушения элементов бурильной колонны  
**Ивасив В. М., Грыджук Я. С., Юрыч Л. Р.**
- 17 Совершенствование системы подачи угольного комбайна путем прогнозирования нагрузки  
**Зубарев С. Г.**



### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

- 21 Комплексная оценка компьютерного тестирования  
**Сердюк О. Ю.**
- 23 Классификация неопределенностей в управлении организационно-технологическими объектами  
**Прокопенко Т. А.**
- 25 Алгоритм анализа и управления комплексной безопасностью на основе когнитивного моделирования  
**Козловский В. В., Мищенко А. В., Сижко В. В.**
- 28 Построение алгоритма анализа рукописного текста  
**Зарубенко А. А.**
- 31 Экспериментальная оценка статистических характеристик вибрации передней опоры нагнетателя газоперекачивающего агрегата  
**Фешанкч Л. И.**
- 34 Стратегическое планирование развития гостинично-ресторанного бизнеса  
**Столярчук В. Н.**
- 36 Использование методов системного анализа в разработке модели пользователя информационных сетей  
**Смирнова А. С.**
- 39 Использование многопараметрических регуляторов для управления газоперекачивающим агрегатом  
**Лагойда А. И.**
- 42 Обоснование структуры экстремального регулятора по производительности автоматизированного процесса электроэрозионной обработки  
**Савеленко Г. В., Ермолаев Ю. А.**
- 47 Управление информационной безопасностью на основе интеллектуальных технологий  
**Хлапоники Ю. И.**
- 51 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; **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; **Крутков 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»; **Склябинський 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 Миколаївна**, 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.

### Засновники

Полтавська державна аграрна академія

ПП «Технологічний Центр»

Верстка: Т. Е. Сергієнко

Атестовано згідно рішення Атестаційної колегії від 22.12.2014

Рекомендовано Вченою Радою

Полтавської державної аграрної академії

Протокол № 6 від 18.12.2014

Свідоцтво про державну реєстрацію журналу

Серія КВ № 18226-7026Р

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 23.12.2014. Формат 60x84 1/8

Ціна договірної. Наклад 300 прим.

### Підписка

оформлюється через редакцію

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



## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ — ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ

- 4 Практична реалізація методів з оптимізації поточкорозподілу у водопровідних мережах  
**Добровольська О. Г., Українець М. О.**
- 7 Онтологічний підхід та нечітке моделювання для опису об'єктів житлового середовища  
**Полик Н. В.**



## ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ

- 10 Можливість утворення звуковою хвилею низькочастотного резонансу в поплашковому гіроскопі  
**Бойко Г. В.**
- 12 Корекція похибки гіроскопа в експлуатаційних умовах об'ємною нелінійністю поплашкового підвісу  
**Шибецький В. Ю.**
- 15 Аналіз причин руйнування елементів бурильної колони  
**Івасів В. М., Гриджук Я. С., Юрич Л. Р.**
- 17 Удосконалення системи подачі вугільного комбайна шляхом прогнозування навантаження  
**Зубарев С. Г.**



## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

- 21 Комплексна оцінка комп'ютерного тестування  
**Сердюк О. Ю.**
- 23 Класифікація невизначеностей в управлінні організаційно-технологічними об'єктами  
**Прокопенко Т. О.**
- 25 Алгоритм аналізу та управління комплексною безпекою на основі когнітивного моделювання  
**Козловський В. В., Міщенко А. В., Сніжко В. В.**
- 28 Побудова алгоритму аналізу рукописного тексту  
**Зарубенко О. О.**
- 31 Експериментальна оцінка статистичних характеристик вібрації передньої опори нагнітача газоперекачувального агрегату  
**Фешанич Л. І.**
- 34 Стратегічне планування розвитку готельно-ресторанного бізнесу  
**Столярчук В. М.**
- 36 Використання методів системного аналізу в розробці моделі користувача інформаційних мереж  
**Смірнова А. С.**
- 39 Застосування багатопараметричних регуляторів для керування газоперекачувальним агрегатом  
**Лагойда А. І.**
- 42 Обґрунтування структури екстремального регулятора по продуктивності автоматизованого процесу електроерозійної обробки  
**Савеленко Г. В., Ермолаєв Ю. О.**
- 47 Управління інформаційною безпекою на основі інтелектуальних технологій  
**Хлапонін Ю. І.**
- 51 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**  
**Plakhsienko 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; **Koryk 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; **Sklabynskyi 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; **Zakharchyn 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

**Recommended** by Academic Council  
of Poltava State Agrarian Academy  
Protocol № 6, 18.12.2014

**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 23.12.2014. Format 60x84 1/8

Price is negotiable. Circulation is 300 copies.

## Subscription

is made through the editorial office

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

## CONTENTS



### MATHEMATICAL MODELING — APPLIED ASPECTS

- 4 Practical implementation of methods for optimization of flow distribution in water supply systems  
**Dobrovol'skaya O., Ukrainets M.**
- 7 Ontological approach and fuzzy modeling to describe objects of living environment  
**Popyk N.**



### MECHANICAL ENGINEERING TECHNOLOGY

- 10 The possibility of sound wave low-frequency resonance formation in float gyroscope  
**Boyko G.**
- 12 Correction of gyroscopes errors in operating conditions by volumetric nonlinearity of float suspension  
**Shybetskij V.**
- 15 Analysis of destruction causes of drill string elements  
**Ivasiv V., Grydzhuk Ja., Yurych L.**
- 17 Improvement of the feed system of the coal combine by means of load forecasting  
**Zubarev S.**



### INFORMATION TECHNOLOGY AND CONTROL SYSTEMS

- 21 Integrated assessment of computer-based testing  
**Serduk O.**
- 23 Classification of uncertainties in the management of organizational and technological objects  
**Prokopenko T.**
- 25 Analysis and management algorithm of complex security based on cognitive modeling  
**Kozlovskiy V., Mishchenko A., Snizhko V.**
- 28 Algorithm analysis development of handwriting  
**Zarubenko O.**
- 31 The experimental evaluation of the statistical characteristics of the compressor front support vibration of the gas compressor units  
**Feshanych L.**
- 34 Strategic planning of hotel and restaurant business development  
**Stolyarchuk V.**
- 36 System analysis methods' usage in developing of informational networks' user model  
**Smirnova A.**
- 39 Multiparameter controller usage for gas pumping unit control  
**Lagoyda A.**
- 42 Extreme regulator structure grounding of automated process productivity of electric discharge machining  
**Savelenko G., Yermolaev Yu.**
- 47 Information security management based on intelligent technologies  
**Khlaponin Yu.**
- 51 Abstracts and References