

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ И РЕЗЕРВЫ ПРОИЗВОДСТВА

№ 2/1(22), 2015

Редакционная коллегия

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

Главный редактор по экономическим наукам
Плаксенико Валерий Яковлевич, д. з. 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

Ахимов Олег Викторович, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Водениников Сергей Анатольевич**, д. т. н., проф., Запорожская государственная инженерная академия; **Горих Алексей Владимирович**, д. т. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Гондзяк Александр Владимирович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»; **Дудников Игорь Анатольевич**, к. т. н., доц., Полтавская государственная аграрная академия; **Касьянков Владимир Александрович**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Киндричук Мирослав Васильевич**, д. т. н., проф., Национальный авиационный университет, Киев; **Крутиков Геннадий Анатольевич**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Маліваний Мирослав Степанович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Львовская политехника»; **Пермиков Александр Анатольевич**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Петраков Юрий Владимирович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Киевский политехнический институт»; **Самородов Вадим Борисович**, д. т. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Склабинский Всеволод Иванович**, д. т. н., проф., Сумський національний університет; **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; **Яхко 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

Аракич Валентина Ивановна, к. з. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Захарчук Галина Мироновна**, д. з. н., проф., Национальный университет «Львовская политехника»; **Кизим Николай Александрович**, д. з. н., проф., Научно-исследовательский центр индустриальных проблем развития НАН Украины, Харьков; **Крикавский Евгений Васильевич**, д. з. н., проф., Национальный университет «Львовская политехника»; **Лозинская Тамара Николаевна**, д. н. гос. упр., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Макаренко Петр Николаевич**, д. з. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Махмудов Хайдар Зейналович**, д. з. н., проф., Полтавская государственная аграрная академия; **Олищенко Светлана Петровна**, д. з. н., проф., Одесский национальный морской университет; **Перерва Петр Григорьевич**, д. з. н., проф., Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»; **Писаренко Владимир Викторович**, д. з. н., доц., Полтавская государственная аграрная академия; **Пушкиар Александр Иванович**, д. з. н., проф., Харьковский национальный экономический университет им. Семена Кузнецова; **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 №8 от 31.03.2015

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: targ.nauka@gmail.com
http://targ.net.ua/, http://journals.uran.ua/targ/

Подписано в печать 02.04.2015. Формат 60x84 1/8
Цена договорная. Тираж 300 экз.

Подписка

оформляется через редакцию
Тел.: +38 (057) 750-89-90. E-mail: targ.nauka@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ



ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- 4** Математическое моделирование переходных процессов в электросети шахты матрично-топологическим методом
Сивокобиленко В. Ф., Василица С. В.
- 9** Особенности выбора тяговых электродвигателей для построения систем подвижных электротехнических комплексов
Кулагин Д. А., Чернецкий Б. С.
- 12** Анализ энергетических потоков в системах различной физической природы электроприводных турбомашин
Курляк П. Е.
- 18** Исследование ключевых аспектов внедрения режима суточного регулирования мощности на АЭС Украины
Глушенков Р. С.
- 27** О розничной цене на электроэнергию
Дорошенко А. И., Борисенко С. А.
- 33** Конструирование гибридных автономных и резервных систем электропитания для сложных гелиосистем
Ерохов В. Ю., Дружинин А. А., Ерохова О. В.
- 39** Исследование динамики процесса формирования слоя аглошихты подготовленной к тепловой обработке
Мых А. С.
-
- ## ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
- 43** Применение фотонно-кристаллических волокон в навигации
Аль-Судани Хайдер Али

48 Факторное пространство и исследование процесса потребления электрической энергии железнорудными предприятиями
Синчук О. Н., Синчук И. О., Яловая А. Н., Винник М. А.
-
- ## МАШИНОВЕДЕНИЕ И МАШИНОСТРОЕНИЕ
- 56** Моделирование организационно-технологических и технических структур сборки машиностроительных изделий
Скоркин А. О., Кондратюк О. Л.

60 Теоретическое исследование износа конического подшипника скольжения
Попов С. В., Васильев А. В., Ледник Р. А.

64 Обеспечение процессов загрузки и разгрузки морских транспортных средств при транспортировке сжатого природного газа
Джус А. П., Гриджук Я. С.

70 Способы восстановления рабочих органов зерновых сеялок
Канивец А. В.

73 Abstracts and References

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА РЕЗЕРВИ ВИРОБНИЦТВА

№ 2/1(22), 2015

Редакційна колегія
Головний редактор з технічних наук
Дмитров 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
Дудіков 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»; Водеников Сергій Анатолійович, д. т. н., проф., Запорізька державна інженерна академія; Гондрих Олександр Володимирович, д. т. н., професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»; Горік Олексій Володимирович, д. т. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; Дудіков Ігор Анатолійович, к. т. н., доц., Полтавська державна аграрна академія; Касильников Володимир Олександрович, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ; Кіндракчук Мирослав Васильович, д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ; Крутіков Геннадій Анатолійович, д. т. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; Мальованік Мирослав Степанович, д. т. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»; Пермиков Олександра 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»; Складінський 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 Евген 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

Аранчій Валентина Іванівна, к. е. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; Захарчук 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; Кривавський Евген Васильович, д. е. н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»; Лозинська Тамара Миколаївна, д. н. держ. упр., проф., Полтавська державна аграрна академія; Макаренко Петро Миколаївич, д. е. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; Махмудов Хакілар Зейналович, д. е. н., проф., Полтавська державна аграрна академія; Онищенко Світлана Петрівна, д. е. н., проф., Одеський національний морський університет; Переира Петро Григорович, д. е. н., проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; Писаренко Володимир Вікторович, д. е. н., доц., Полтавська державна аграрна академія; Пушкар Олександра 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
Додаток 11 до наказу МОН України 29.12.2014 № 1528

Рекомендовано Вченом Радою
Полтавської державної аграрної академії
Протокол № 8 від 31.03.2015

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: targ.nauka@gmail.com
http://targ.net.ua/, http://journals.uran.ua/targ/
Підписано до друку 02.04.2015. Формат 60x84 1/8
Ціна договірна. Наклад 300 прим.

Підписка

оформлюється через редакцію
Тел.: +38 (057) 750-89-90. E-mail: targ.nauka@gmail.com

ЗМІСТ



ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

- 4 Математичне моделювання переходних процесів в електромережі шахти матрично-топологічним методом
Сивокобиленко В. Ф., Василич С. В.
- 9 Особливості вибору тягових електродвигунів для побудови систем рухомих електротехнічних комплексів
Кулагін Д. О., Чернецький Б. С.
- 12 Аналіз енергетичних потоків у системах різної фізичної природи електроприводних турбомашин
Курляк П. О.
- 18 Дослідження ключових аспектів впровадження режиму добового регулювання потужності на АЕС України
Глушенков Р. С.
- 27 Що до роздрібної ціни на електроенергію
Дорошенко О. І., Борисенко С. О.
- 33 Побудова гібридних автономних і резервних систем електропостачання для складних геліосистем
Ерохов В. Ю., Дружинін А. О.,
Ерохова О. В.
- 39 Дослідження динаміки процесу формування шару аглошихти підготовленої до теплової обробки
Михаїл А. С.
- 43 Застосування фотонно-кристалічних волокон у навігації
Аль-Судані Хайдер Алі
- 48 Факторний простір і дослідження процесу споживання електричної енергії за допомогою підприємствами
Сінчук О. М., Сінчук І. О.,
Ялова А. М., Вінник М. А.
- 56 Моделювання організаційно-технологічної і технічної структур складання машинобудівних виробів
Скорікін А. О., Кондратюк О. Л.
- 60 Теоретичне дослідження зносу конічного підшипника ковзання
Попов С. В., Васильєв А. В.,
Леднік Р. А.
- 64 Забезпечення процесів завантаження і розвантаження морських транспортних засобів при транспортуванні стиснутого природного газу
Джус А. П., Гриджук Я. С.
- 70 Способи відновлення робочих органів зернових сівалок
Канівець О. В.
- 73 Abstracts and References

TECHNOLOGY AUDIT AND PRODUCTION RESERVES

№ 2/1(22), 2015

CONTENTS

Editorial board

Editor-in-chief of Technical Sciences

Dmytrykov 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;
Gondiak 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 Uni-
versity «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; Malovanyy Myroslav, Professor,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Permiakov Oleksandr, Professor,
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine; Petrakov
Yuri, 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; Smerdov Andrii, Professor, Poltava State Agrarian Academy,
Ukraine; Tymofieiev Yurii, Professor, National Technical University «Kharkiv Poly-
technic Institute», Ukraine; Frolov Yevhen, Professor, Poltava National Technical
University named after Yuri Kondratyuk; Yakhno Oleg, Professor, National Techni-
cal 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; Kyzum
Mykola, Professor, Research and Development Centre of Industrial Problems of
Development of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine;
Krykavskyi 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; Onyschenko 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

Certified 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 № 8, 31.03.2015

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 02.04.2015. 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

ENERGY, ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES AND EQUIPMENT

- 4 Mathematical modeling of transients in the mine
electric network using matrix-topological method
Sivokobyleko V., Vasylets S.

- 9 The choice of traction motors for building systems for
mobile electrical systems
Kulagin D., Chernetskiy B.

- 12 Analysis of energy flows in systems of different
physical nature of electrically driven of turbomachines
Kurlyak P.

- 18 Research of key aspects of load-following mode
implementation at NPPs of Ukraine
Glushenkov R.

- 27 About retail price of electricity
Doroshenko O., Borisenko S.

- 33 Construction of hybrid autonomous and backup power
supply for complex solar systems
Yerokhov V., Druzhynin A., Ierokhova O.

- 39 The study of the dynamics of the process of forming
a layer of agglomeration mixture prepared for
sintering
Mnyh A.

ELECTRICAL ENGINEERING AND INDUSTRIAL ELECTRONICS

- 43 Applications of photonic crystal fibers in navigation
Haider Ali Muse

- 48 Factor space and study the process of electricity
consumption of iron ore enterprises
Sinchuk O., Sinchuk I., Yalova A., Vinnik M.

MECHANICAL ENGINEERING AND MACHINE BUILDING

- 56 Simulation of organizational-technological and
technical assembly structures of engineering
products
Skorkin A., Kondratuk O.

- 60 Theoretical wear research of conical friction bearing
Popov S., Vasilyev A., Lednik R.

- 64 Maintenance of loading and unloading processes
of sea vessels at transportation of compressed
natural gas
Dzhus A., Gridzhuk Ja.

- 70 Methods for restore the working bodies of grain
seeders
Kanivets A.

- 73 Abstracts and References