



**ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ.
СЕРИЯ: ИНЖЕНЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Том 18 № 3 (2017)

DOI 10.22363/2312-8143-2017-18-3

<http://journals.rudn.ru/engineering-researches>

Научный журнал

Издается с 2000 г.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-61174 от 30.03.2015 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Главный редактор

Разумный Юрий Николаевич, директор Инженерной академии РУДН, директор департамента механики и мехатроники Инженерной академии РУДН, доктор технических наук, профессор

Заместитель главного редактора

Резник Сергей Валерьевич, заведующий кафедрой НУК «Специальное машиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана, доктор технических наук, профессор

Ответственный секретарь

Ткаченко Ирина Михайловна, доцент департамента механики и мехатроники Инженерной академии РУДН, кандидат технических наук

Члены редакционной коллегии

Алифанов О.М. — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой космических систем и ракетостроения МАИ, член-корреспондент РАН

Агравал Бридж — Навал Постградуейт Скул, профессор, Монтерей, США

Галишикова В.В. — доктор технических наук, доцент, директор департамента архитектуры и строительства Инженерной академии РУДН

Анна Герман — Университет Бейры Интериор, профессор, Португалия

Дивеев А.И. — доктор технических наук, профессор, заведующий сектором проблем кибернетики ФИЦ ИУ РАН

Захаров В.Н. — доктор технических наук, профессор, директор Института проблем комплексного освоения недр РАН, член-корреспондент РАН

Хоуэлл Кэтлин — Университет Пердью, профессор, США

Калугин В.Т. — доктор технических наук, профессор, декан НУК «Специальное машиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Коноплев В.Н. — доктор технических наук, профессор, профессор департамента машиностроения и приборостроения Инженерной академии РУДН

Корнилова А.В. — доктор технических наук, доцент, профессор департамента архитектуры и строительства Инженерной академии РУДН

Малышев В.В. — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой системного анализа МАИ

Мисра Арун — Университет МакГилл, профессор, Канада

Мортари Даниэль — Техасский университет А&М, профессор, США

Омельченко И.Н. — доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор, декан НУК «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Попов Г.А. — доктор технических наук, профессор, академик РАН, директор НИИ Прикладной механики и электродинамики МАИ

Рыльникова М.В. — доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем комплексного освоения недр РАН

Спенсер Дэвид — Университет Пенн Стейт, профессор, США

Фомин В.М. — доктор технических наук, профессор, профессор МАМИ

Филиппо Грациани — Римский университет «Ла Сапиенца», профессор, Италия

Фуэрфари Роберто — Университет Аризоны, профессор, США

Варатараджу Ренугант — Университет Путра Малайзия, профессор, Малайзия

Ясакэ Тетсуо — Университет Кюсю, профессор Эмеритус, Япония

ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ. СЕРИЯ: ИНЖЕНЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ISSN 2312-8151 (online); ISSN 2312-8143 (print)

4 выпуска в год.

Входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ.

Включен в каталог периодических изданий Ульрих (Ulrich's Periodicals Directory:
<http://www.ulrichsweb.com>).

Языки: русский, английский, французский, немецкий, испанский.

Материалы журнала размещаются на платформах РИНЦ Российской научной электронной библиотеки, Electronic Journals Library Cyberleninka.

Цель и тематика

Ежеквартальный научный рецензируемый журнал «Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования» издается Российским университетом дружбы народов с 2000 года.

Цель журнала — публикация результатов исследований ученых Инженерной академии РУДН и их коллег по проблемам строительства, архитектуры, машиностроения, геологии, горного дела.

Журнал адресован научным работникам, инженерам, аспирантам и студентам по соответствующим направлениям научных исследований.

Основные тематические разделы:

Инновационные программы инженерных исследований;
Машиностроение и энергомашиностроение;
Инновационное недропользование;
Актуальные вопросы технологий строительных процессов;
Кибернетика и мехатроника;
Рецензии.

Редактор: *М.П. Малахов*
Компьютерная верстка: *О.Г. Горюнова*

Адрес редакции:
ул. Орджоникидзе, д. 3, Москва, Россия, 115419
Тел.: (495) 955-07-16; e-mail: ipk@rudn.university

Адрес редакционной коллегии серии «Инженерные исследования»:
ул. Орджоникидзе, 3, Москва, Россия, 115419
Тел.: (495) 955-07-92; e-mail: engjournalrudn@rudn.university

Подписано в печать 15.10.2017. Выход в свет 30.10.2017. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «NewtonC».

Усл. печ. л. 8,71. Тираж 500 экз. Заказ № 804. Цена свободная.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов» (РУДН)
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Отпечатано в типографии ИПК РУДН
115419, Москва, Россия, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел. (495) 952-04-41; e-mail: ipk@rudn.university



RUDN JOURNAL OF ENGINEERING RESEARCHES

VOLUME 18 NUMBER 3 (2017)

DOI 10.22363/2312-8143-2017-18-3

<http://journals.rudn.ru/engineering-researches>

Founded in 2000

Founder: PEOPLES' FRIENDSHIP UNIVERSITY OF RUSSIA

EDITOR-IN-CHIEF

Razumny Yu.N., the Director of the Academy of Engineering of RUDN, Director of the Department of mechanics and mechatronics of the Academy of Engineering of RUDN, Professor

ASSOCIATE EDITOR-IN-CHIEF

Reznik S.V., the Head of the Department of "Special Engineering" MSTU. N.E. Bauman, Professor

ASSISTANT TO THE EDITOR-IN-CHIEF

Tkachenko I.M., associate Professor, Department of mechanics and mechatronics of the Academy of Engineering of RUDN

EDITORIAL BOARD

Alifanov O.M. — the Head of the Department of Space Systems and Missile Design, MAI, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor

Agrawal Brij — Naval Postgraduate School, Monterey, USA, Professor

Galishnikova V.V. — the Director of the Architecture and Construction Department of the Academy of Engineering of RUDN, Associate Professor

Guerman Anna — Universidade da Beira Interior, Portugal, Professor

Diveev A.I. — the Head of the sector of problems of cybernetics of Federal Research Center "Informatics and Control" of the Russian Academy of Sciences, Professor

Zaharov V.N. — the Director of the Institute for Problems of Integrated Development of the Subsurface of the Russian Academy of Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor

Howell Kathleen — Purdue University, USA, Professor

Kalugin V.T. — the Dean of the "Special Engineering" MSTU. N.E. Bauman, Professor

Konoplov V.N. — Professor of the Department of Mechanical Engineering and Instrument Engineering of the RUDN of Academy of Engineering, Professor

Kornilova A.V. — Professor of the Department of Architecture and Construction of the Academy of Engineering of RUDN, Associate Professor

Malyshev V.V. — the Head of the Department of System Analysis MAI, Professor

Misra Arun — McGill University, Canada, Professor

Mortari Daniele — Texas A&M University, USA, Professor

Omelchenko I.N. — the Dean of the "Engineering business and management" MSTU. N.E. Bauman, Professor

Popov H.A. — the Director of the Research Institute of Applied Mechanics and Electrodynamics MAI, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor

Rylnikova M.V. — the Chief Researcher of the Institute for Problems of Integrated Development of the Subsurface of the Russian Academy of Sciences, Professor

Spencer David — Penn State University, USA, Professor

Fomin V.M. — Professor MAMI, Professor

Filippo Graziani — University Roma "La Sapienza", Italy, Professor

Furfaro Roberto — University of Arizona, USA, Professor

Varatharajoo Renuganth — University Putra Malaysia, Malaysia, Professor

Yasaka Tetsuo — Kyushu University, Japan, Professor Emeritus

RUDN JOURNAL OF ENGINEERING RESEARCHES.
Published by the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

ISSN 2312-8151 (online); ISSN 2312-8143 (print)

4 issues per year.

Languages: Russian, English, French, German, Spanish.

Indexed in Ulrich's Periodicals Directory: <http://www.ulrichsweb.com>

Aim and Scope

The quarterly scientific reviewed journal RUDN Journal of Engineering Researches Is published by the Peoples' Friendship University of Russia since 2000.

The purpose of the journal — is the publication of research results of scientists of the Engineering academy of RUDN University, and their colleagues on the problems of civil engineering, architecture, mechanical engineering, geology, mining engineering.

The journal is addressed to scientists, engineers, graduate students and students on corresponding directions of scientific research.

Main thematic sections:

Innovative software engineering research;
Mechanical engineering and power-plant;
Innovative use of mineral resources;
Actual technology of construction processes;
Cybernetics and mechatronics;
Reviews.

Editor *M.P. Malakhov*

Computer design: *O.G. Gorunova*

Address of the editorial board:

Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419

Ph. +7 (495) 955-07-16; e-mail: ipk@rudn.university

Address of the editorial board Series "Engineering researches":

Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419

Ph. +7 (495) 955-07-92;

e-mail: engjournalrudn@rudn.university

Printing run 500 copies. Open price.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"Peoples' Friendship University of Russia"

6 Miklukho-Maklaya str., 117198 Moscow, Russia

Printed at RUDN Publishing House:

3 Ordzhonikidze str., 115419 Moscow, Russia,

Ph. +7 (495) 952-04-41; e-mail: ipk@rudn.university

СОДЕРЖАНИЕ

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЕ

- Виноградов Л.В., Мамаев В.К., Ощепков П.П.** Турбинный профиль АЗК7 — НАСА: автоматизация проектирования 299
- Новиков А.Д., Просунцов П.В., Резник С.В.** Определение конструктивного облика рефлектора зеркальной космической антенны из композиционного материала 308
- Нехороших Г.Е.** Опыт применения полимерных пленочных материалов в конструкции крио-оненного разгонного блока «12 КРБ» 318

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

- Балджиев Р.С., Алексеев А.А., Просунцов П.В.** Моделирование теплообмена в гибких проводниках галогенных ламп стенда тепловых испытаний 325
- Смирнов С.В., Макаров А.Р., Воробьев А.А.** Математическое моделирование динамики движения юбки поршня в цилиндре двигателя внутреннего сгорания 338

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Резник С.В., Просунцов П.В., Денисов О.В., Петров Н.М., Вонхеонг Ли.** Расчетно-экспериментальная методика определения теплопроводности композиционного материала корпуса наноспутника 345
- Кайлачаков П.Э.** Сульфидная минерализация руд уран-молибден-ренийевого Брикетно-Желтухинского месторождения (Подмосковный бассейн) 353
- Михайловский К.В., Городецкий М.А.** Разработка методики определения и коррекции параметров рабочей орбиты космического аппарата дистанционного зондирования земли 361

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

- Ходоровский А.З., Назаров А.В.** Анализ быстродействия развертывающих АЦП время-импульсного типа с системой грубо-точного отсчета 373
- Dopudja D.** Appendix to the classification of rural settlements in the republic of serbia according to their urban-morphological characteristics (Приложение к классификации сельских поселений в республике Сербии по морфологическим характеристикам) 382

ИННОВАЦИОННОЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ

- Малюков В.П., Старовойтова Ю.И.** Флотационные процессы при строительстве выработок-емкостей методом подземного растворения каменной соли с большим содержанием газа.... 391

CONTENTS

MECHANICAL ENGINEERING AND POWER-PLANT

- Vinogradov L.V., Mamaev V.K., Oshchepkov P.P.** Cad of turbine profile type A3K7 NACA by the method of nonlinear transformation..... 299
- Novikov A.D., Prosuntsov P.V., Reznik S.V.** Mirror space antenna reflector made of composite materials constructive appearance determination 308
- Nekhorosikh G.E.** Experience of application of polymeric pellicle materials in construction of criogenic starting block «КРБ-12» 318

THEORY AND PRACTICE

- Baldzhev R.S., Alekseyev A.A., Prosuntsov P.V.** Modeling of heat exchange in flexible conductors of halogen lamps of thermal test facility..... 325
- Smirnov S.V., Makarov A.R., Vorobyev A.A.** Mathematical modeling of dynamics movement of a piston skirt in the cylinder of the internal combustion engine..... 338

INNOVATIVE SOFTWARE ENGINEERING RESEARCH

- Reznik S.V., Prosuntsov P.V., Denisov O.V., Petrov N.M., Vonheong Lee.** Nanosatellite body composite material thermal conductivity determination computational and theoretical method..... 345
- Kaylachakov P.E.** Sulfide ore mineralization of the uranium-molybdenum-rhenium Briketno-Zheltukhinskoe deposit (Moscow basin) 353
- Mikhaylovskiy K.V., Gorodetsky M.A.** Development of method for determining and correcting parameters of the working orbit of the earth remote sensing satellite 361

POINT OF VIEW

- Hodorovsky A.Z., Nazarov A.V.** Analysis of performance a scanning analog-digital con-verter of the “time-impulse” type with a coarsely-accurate system of a counting 373
- Dopudja D.** Appendix to the classification of rural settlements in the republic of serbia according to their urban-morphological characteristics 382

INNOVATIVE USE OF MINERAL RESOURCES

- Malyukov V.P., Starovoytova Y.I.** Flotation processes during the construction workings-tanks by underground dissolution of rock salt with a high content of gas 391