

ТЕОРЕТИЧНИЙ І НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ

THEORETICAL AND APPLIED SCIENCE JOURNAL
ENGINEERING ACADEMY OF UKRAINE



В І С Н И К

ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ

ВИПУСК 4

***BULLETIN OF ENGINEERING
ACADEMY OF UKRAINE***

Issue 4

ТЕОРЕТИЧНИЙ І НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ

THEORETICAL AND APPLIED SCIENCE JOURNAL

ENGINEERING ACADEMY OF UKRAINE

Журнал друкує статті науковців вузів та установ України, інших країн відповідно до рубрик:

Авіаційна і космічна техніка
 Військово-технічні проблеми
 Геологія, видобування та переробка корисних копалин
 Інженерні проблеми агропромислового комплексу
 Інформаційні системи, обчислювальна й електронна техніка, системи зв'язку та приладобудування
 Матеріалознавство
 Машинобудування
 Медична інженерія
 Металургія
 Охорона навколишнього середовища (інженерна екологія) і ресурсозбереження
 Стандартизація, метрологія і сертифікація
 Будівництво та будіндустрія
 Технологія легкої промисловості
 Технологія харчової промисловості
 Хімічні технології й інженерна біотехнологія
 Економіка, право та керування в інженерній діяльності
 Енергетика
 Освіта та виховання

Journal submits articles of researchers of universities and institutions of Ukraine and other countries in accordance with headings:

Aviation and Space Engineering
 Military-technical problems
 Geology, Mining and Processing of Minerals
 Engineering Problems of Agroindustrial Complex
 Information systems , computers and electronic equipment , communication systems and instrumentation
 Material Science
 Mechanical Engineering
 Medical Engineering
 Metallurgy
 Preservation of Environment (Ecological Engineering) and Resource Saving
 Standardisation, Metrology and Certification
 Building and Construction Engineering
 Technology of Light Industry
 Technology of Food Industry
 Chemical Technologies and Engineering Biotechnology
 Economics, law and management in engineering
 Energetics
 Education and training

Матеріали друкуються українською, російською або англійською мовами.

Materials are submitted in Ukrainian, Russian or English languages.

Номер затверджено на засіданні Вченої ради Кіровоградського національного технічного університету

The issue is approved at the meeting of Academic Council of Kirovograd National Technical University

Протокол № 3 від 29.10.2018р
 Вісник Інженерної академії України включений у новий Перелік наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук в галузі технічних наук (Наказ МОН України від 13.07.2015р. №747)

Protocol No.3 dated 29.10.2018
 Bulletin of Engineering academy of Ukraine is included into the new List of Scientific special editions of Ukraine, in which results of dissertation works may be published for to be conferred with academic degrees of doctor and candidate of sciences in the field of engineering sciences (Decree of Ministry Education and Science of the Ukraine No.747 dated 13.07.2015)

Співзасновники:
 Кіровоградський національний технічний університет
 Інженерна академія України
 Одеська державна академія технічного регулювання та якості

Cofounders:
 Kirovograd National Technical University
 Engineering Academy of Ukraine
 Odessa State Academy of Technical Regulation and Quality

ISSN 2519-8793 ISSN 2519-8793

Редакційна колегія:

Головний редактор – д.т.н., проф. **В.П. Квасніков**
Відповідальний секретар – к.т.н. **В.І. Савченко**
Редактор – **П.П.Дубина**

Члени редколегії:

А.І. Бабушкін - д.т.н., проф. (авіаційна і космічна техніка),
Л.Р. Вишняков – д.т.н. (матеріалознавство),
Р.Б. Гевко - д.т.н., проф. (машинобудування),
В.Л. Дикань - д.т.н., проф. (економіка, право та управління в інженерній діяльності),
В.В. Древецький - д.т.н., проф. (інформаційні системи, обчислювальна й електронна техніка, системи зв'язку та приладобудування),
Ігор Емрі - доктор, проф. (директор Інституту стійких інноваційних технологій, Словенія),
М.Ю. Ізбаши - д.т.н., проф. (будівництво і будіндустрія),
Л.В. Коломієць – д.т.н., проф. (стандартизація, метрологія і сертифікація),
В.І. Литвиненко - д.х.н. (хімічні технології та інженерна біотехнологія),
А.П. Мельник - д.т.н., проф. (нафтогазові тех.ї),
В.М. Мельник - д.т.н., проф. (геологія, добування та переробка корисних копалин),
Й.С. Мисак - д.т.н., проф. (енергетика),
О.О. Панасенко - д.т.н., проф. (водне господарство і гідротехніка),
В.В. Соловей - д.т.н., проф. (охорона навколишнього середовища і ресурсозбереження),
В.І. Ступа - д.т.н., проф. (технологія легкої промисловості),
О.К. Тришин - академік УААН, д.с/г.н., проф. (інженерні проблеми АПК),
М.І. Хвистюк - д.м.н., проф. (медична інженерія),
О.І. Черевко - д.т.н., проф. (технологія харчової промисловості),
М.І. Черновол – член-кор. УААН, д.т.н., проф. (матеріалознавство),
С.Л. Ярошевський - д.т.н., проф. (металургія).

Editorial board:

Editor-in-chief – Dr. of Eng., Prof. **V.P. Kvasnikov**
Executive secretary – Cand. of Eng. **V.I. Savchenko**
Editor – **P.P.Dubyna**

Members of editorial board:

A.I. Babushkyn – Dr. of Eng., Prof. (Aviation and Space Engineering),
L.R. Vyshniakov - Dr. of Eng (Material Science),
R.B. Gevko – Dr. of Eng., Prof. (Mechanical Engineering),
V.L. Dykan’ - Dr. of Eng., Prof.(Economics, law and management in engineering),
V.V. Drevets'kyi - Dr. of Eng., Prof. (Information systems , computers and electronic equipment , communication systems and instrumentation),
Ihor Emri – Dr., Prof. (Director of the Institute of sustainable innovative technologies, Slovenia),
M.Yu. Izbash - Dr. of Eng., Prof.(Building and Construction Engineering),
L.V. Kolomiets – Dr. of Eng., Prof. (Standardisation, Metrology and Certification),
V.I. Lytvyenko – Dr. of Chem. (Chemical Technologies and Engineering Biotechnology),
A.P. Melnyk – Dr. of Eng., Prof. (Oil-and-Gas Technologies),
V.M. Melnyk – Dr. of Eng., Prof. (Geology, Mining and Processing of Minerals),
I.S. Mysak – Dr. of Eng., Prof. (Power Engineering),
O.O. Panasenko – Dr. of Eng., Prof. (Water management and hydraulic engineering),
V.V. Solovey – Dr. of Eng., Prof. (Preservation of Environment (Ecological Engineering) and Resource Saving),
V.I. Stupa – Dr. of Eng., Prof. (Technology of Light Industry),
O.K. Tryshyn - academician of UAAS, Dr. of agriculture, Prof. (Engineering Problems of Agroindustrial Complex),
M.I. Khvysuk – Dr. of Med., Prof. (Medical Engineering),
O.I.Cherevko - Dr. of Eng., Prof. (Technology of Food Industry),
M.I. Chernovol – A corresponding-member of UAAS, Dr. of Eng., Prof. (Material Science),
S.L. Yaroshevsky – Dr. of Eng., Prof. (Metallurgy).

Підписано до друку 31.10.2018р.

Ціна договірної

Адреса редакції: просп. Космонавта Комарова, 1,
корп. 11, кімн. 402, м. Київ, 03680, Україна

Тел.: +38(044)406-71-58

E-mail: kvp@nau.edu.ua

Signed for printing on 31.10.2018

Agreed price

Address of Editorial Staff: Cosmonaut Komarov St., 1,
build. 11, 402 room, Kyiv, 03680, Ukraine

Tel.: +38(044)406-71-58

E-mail: kvp@nau.edu.ua