

ISSN 2411-8001

Editor-in-Chief
Oleksiy Lanets

Ukrainian Journal of Mechanical Engineering and Materials Science

Український журнал
із машинобудування
і матеріалознавства

Volume 2 • Number 1



Founder and Publisher
Lviv Polytechnic
National University

2 0 1 6

Ukrainian Journal of Mechanical Engineering and Materials Science

Volume 2 • Number 1 • 2 0 1 6

ISSN 2411-8001



9 772411 800005



Ukrainian Journal of Mechanical Engineering and Materials Science

Volume 2 • Number 1

2 0 1 6

Editorial Board

Editor-in-Chief:

DSc. **Oleksiy Lanets**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Executive Secretary:

PhD. **Vitaliy Korendiy**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Prof. **Ivan Aftanaziv**, Ukraine

Prof. **Ihor Hrytsay**, Ukraine

Prof. **Ihor Hurey**, Ukraine

Prof. **Ihor Vikovych**, Ukraine

Prof. **Zoia Duriagina**, Ukraine

Prof. **Bohdan Kindratskyi**, Ukraine

Prof. **Liubomyr Krainyk**, Ukraine

Prof. **Ihor Kuzio**, Ukraine

Prof. **Volodymyr Malashchenko**, Ukraine

Prof. **Hanna Pohmurska**, Ukraine

Prof. **Zinoviy Stotsko**, Ukraine

Prof. **Yevhen Fornalchuk**, Ukraine

Prof. **Yevgen Kharchenko**, Ukraine

Prof. **Tadeusz Markowski**, Poland

Prof. **Jan Burek**, Poland

Prof. **Feliks Stachowicz**, Poland

Prof. **Karl-Heinz Neumann**, Germany

Prof. **Kazimierz Lejda**, Poland

Prof. **Grzegorz Budzik**, Poland

Prof. **Igor Rozhankivsky**, Poland

Prof. **Tomasz Bialopiotrowicz**, Poland

Prof. **Janusz Mikula**, Poland

Prof. **Jean-Bernard Vogt**, France

Prof. **Loveleen Kumar Bhagi**, India

Founder and Publisher

Lviv Polytechnic National University

Address for contacts:

Lviv Polytechnic National University
12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine
e-mail: UJofME@gmail.com

Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine
Tel.: +38 032 258 2242
vlp@vlp.com.ua; http://vlp.com.ua

Printing Center of Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine
Tel.: +38 032 258 2242

© Lviv Polytechnic National University, 2016



Науковий журнал
"Український журнал із машинобудування
і матеріалознавства"

№1 (3) • 2016

Виходить двічі на рік з 2015 року.

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
Серія KB № 21555-11455P

Засновник і видавець

Національний університет "Львівська політехніка"

Контактна адреса:

Національний університет "Львівська політехніка"
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна
e-mail: UJofME@gmail.com

Мова видання англійська.

Рекомендувала Вчена рада
Національного університету
"Львівська політехніка"
(протокол № 20 від 23.02.2016 р.)

© Національний університет "Львівська політехніка", 2016



ISSN 2411-8001

Надруковано у поліграфічному центрі Видавництва Львівської політехніки,
вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013.

Реєстраційне свідоцтво серії ДК № 4459 від 27.12.2012 р.

Формат 60x84/8. Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 9,1. Наклад 100 прим. Зам. № 161753.