

---

ISSN 0131-2928

# **ПРОБЛЕМИ МАШИНОБУДУВАННЯ**

**ТОМ 21**

**3  
2018**



**JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING**

**Vol. 21**

**№ 3 2018**

---



## Редакційна колегія:

**Стоян Ю. Г.**, член-кореспондент НАН України,  
**головний редактор**  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Авраменко А. О.**, член-кореспондент НАН України  
Інституту технічної теплофізики НАН України

**Аврамов К. В.**, д-р техн. наук,  
**заступник головного редактора**  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Басок Б. І.**, член-кореспондент НАН України  
Інституту технічної теплофізики НАН України

**Гнесін В. І.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Зуб С. С.**, д-р фіз.-мат. наук  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка

**Колодяжна Л. В.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Костіков А. О.**, член-кореспондент НАН України  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Лоза І. А.**, д-р фіз.-мат. наук  
Національний транспортний університет

**Львов Г. І.**, д-р техн. наук  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»

**Максименко-Шейко К. В.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Мацевитий Ю. М.**, академік НАН України  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Міхлін Ю. В.**, д-р фіз.-мат. наук  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»

**Романова Т. Є.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Затверджено до друку** вченою радою  
Інституту проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України  
протокол № 7 від 20.09.18

**Адреса редакції:**  
61046 Харків, вул. Пожарського, 2/10  
**Тел.:** (+38 057) 349 47 55

**Факс:** (+380 572) 94-46-35  
**E-mail:** [jme@ipmach.kharkov.ua](mailto:jme@ipmach.kharkov.ua)

**Русанов А. В.**, член-кореспондент НАН України  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Сметанкіна Н. В.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Соловей В. В.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Стрельнікова О. О.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Тарелін А. О.**, член-кореспондент НАН України  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Харлампіді Д. Х.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Черноусенко О. Ю.**, д-р техн. наук  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»

**Шейко Т. І.**, д-р техн. наук  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Шубенко О. Л.**, член-кореспондент НАН України  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**O. Gendelman**, D. Sc. (Phys.-Math.)  
Israel Institute of Technology, Haifa, Israel

**J. M. Redondo**, D. Sc. (Phys.)  
Polytechnic University of Catalonia,  
Barcelona, Spain

**Протасова Т. В.**, канд. техн. наук,  
**відповідальний секретар**  
Інститут проблем машинобудування  
ім. А. М. Підгорного НАН України

**Електронна версія журналу**  
<http://journal-me.com>  
ISSN 2411-0779

**Свідоцтво про державну**  
**реєстрацію** КВ № 2664 від 15.05.97  
ISSN 0131-2928

© Проблеми машинобудування, 2018