

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»

**ВІСНИК**  
**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**  
**«ХПІ»**

*Серія: Динаміка і міцність машин*

№ 55 (1164) 2015

Збірник наукових праць

Видання засноване у 1961 р

Харків  
НТУ «ХПІ», 2015

**Вісник Національного технічного університету «ХПІ».** Збірник наукових праць. Серія: Динаміка і міцність машин. – Х. : НТУ «ХПІ». – 2015. – № 55 (1164). – 66 с.

Державне видання

Свідоцтво Держкомітету з інформаційної політики України

КВ № 5256 від 2 липня 2001 року

Мова статей – українська, російська, англійська.

*Вісник Національного технічного університету «ХПІ» внесено до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук», затвердженого Постановою президії ВАК України від 26 травня 2010 р., № 1 – 05/4 (Бюлетень ВАК України, № 6, 2010 р., с. 3, № 20).*

### **Координаційна рада:**

**Голова:** Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.;

**Секретар:** К. О. ГОРБУНОВ, канд. техн. наук, доц.;

А. П. МАРЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; Є. І. СОКОЛ, д-р техн. наук, чл.-кор. НАН України;

Є. Є. АЛЕКСАНДРОВ, д-р техн. наук, проф.; А. В. БОЙКО, д-р техн. наук, проф.;

Ф. Ф. ГЛАДКИЙ, д-р техн. наук, проф.; М. Д. ГОДЛЕВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.;

А. І. ГРАБЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; В. Г. ДАНЬКО, д-р техн. наук, проф.;

В. Д. ДМИТРИЄНКО, д-р техн. наук, проф.; І. Ф. ДОМНІН, д-р техн. наук, проф.;

В. В. ЄПІФАНОВ, канд. техн. наук, проф.; Ю. І. ЗАЙЦЕВ, канд. техн. наук, проф.;

П. О. КАЧАНОВ, д-р техн. наук, проф.; В. Б. КЛЕПІКОВ, д-р техн. наук, проф.;

В. І. КРАВЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; Г. В. ЛІСАЧУК, д-р техн. наук, проф.;

О. К. МОРАЧКОВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.; В. І. НІКОЛАЄНКО, канд. іст. наук, проф.;

П. Г. ПЕРЕРВА, д-р екон. наук, проф.; В. А. ПУЛЯЄВ, д-р техн. наук, проф.;

М. І. РИЩЕНКО, д-р техн. наук, проф.; В. Б. САМОРОДОВ, д-р техн. наук, проф.;

Г. М. СУЧКОВ, д-р техн. наук, проф.; Ю. В. ТИМОФІЄВ, д-р техн. наук, проф.;

М. А. ТКАЧУК, д-р техн. наук, проф.

### **Редакційна колегія серії:**

**Відповідальний редактор:** О. К. МОРАЧКОВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.

**Відповідальний секретар:** А. Г. АНДРЕЄВ, канд. техн. наук, доц.

К. В. АВРАМОВ, д-р техн. наук, проф.; Є. Є. АЛЕКСАНДРОВ, д-р техн. наук, проф.;

Д. В. БРЕСЛАВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.; Ю. С. ВОРОБІЙОВ, д-р техн. наук, проф.;

А. П. ЗИНЬКОВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.; Л. В. КУРПА, д-р техн. наук, проф.;

Г. І. ЛЬВОВ, д-р техн. наук, проф.; Ю. В. МІХЛІН, д-р фіз.-мат. наук, проф.;

М. А. ТКАЧУК, д-р техн. наук, проф.; Ю. М. ШЕВЧЕНКО, академік НАНУ, д-р техн. наук, проф.

*У 2013 р. Вісник Національного технічного університету «ХПІ», серія «Динаміка і міцність машин», включений у довідник періодичних видань бази даних **Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA)**.*

*У 2014 р. Вісник Національного технічного університету «ХПІ», серія «Динаміка і міцність машин», включений у індекс **Копернікус**; індекс ICV (Index Copernicus Value): 63.25, режим доступу: <http://journals.indexcopernicus.com/+++++++,p24783013,3.html>*

Рекомендовано до друку Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 9 від 30 жовтня 2015 р.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ВІСНИК  
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ХПІ»

Збірник наукових праць

Серія:  
Динаміка і міцність машин

№ 55 (1164)

Науковий редактор: д-р техн. наук, проф. О. К. Морачковський  
Технічний редактор: О. В. Щепкін  
Відповідальний за випуск: канд. техн. наук Г. Б. Обухова

**АДРЕСА РЕДКОЛЕГІЇ:** 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21,  
НТУ «ХПІ». Каф. ДММ  
Тел. (057) 707-68-79. E-mail: andreev@kpi.kharkov.ua

Обл.-вид № 53-15.

Підп. до друку 10.12.2015 р. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 7,75. Облік.-вид. арк. 8,25.  
Тираж 300 пр. 1-й завод 1-100. Зам. № 23. Ціна договірна.

---

Видавничий центр НТУ «ХПІ». Свідоцтво про державну реєстрацію суб'єкта видавничої  
справи ДК № 3657 від 24.12.2009 р.

61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

Цифрова друкарня «Зебра»

Свідоцтво про Державну реєстрацію 24800000000115022 від 01.01.2011 р.

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Чернишевська, 28-А.

---