

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

**ВІСНИК**  
**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

*Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів*

№ 44 (1153) 2015

Збірник наукових праць

Видання засновано в 1961 р.

Харків  
НТУ «ХПІ», 2015

**Вісник Національного технічного університету «ХПІ».** Збірник наукових праць. Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів – Х. : НТУ «ХПІ». – 2015. – № 44 (1153). – 124 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:**

Л. Л. Товажнянський, д-р техн. наук, чл.-кор. НАН України (**голова**);

К. О. Горбунов, канд. техн. наук, доц. (**секретар**);

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. Клепиков, д-р техн. наук, проф.;

С. І. Кондрашов, 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:** Л.М. Улев, д-р техн. наук, проф.

**Заст. відповідального редактора:** С.І. Бухкало, канд. техн. наук, проф.

**Відповідальний секретар:** С.І. Бухкало, канд. техн. наук, проф.

**Члени редколегії:** М.І. Рищенко, д-р техн. наук, проф.; Ф.Ф. Гладкий, д-р техн. наук, проф.;

М.А. Ткачук, д-р техн. наук, проф.; В.І. Мілих, д-р техн. наук, проф.;

О.В. Григоров, д-р техн. наук, проф.; В.Б. Самородов, д-р техн. наук, проф.;

І.Ф. Домнін, д-р техн. наук, проф.; С.І. Кондрашов, д-р техн. наук, проф.;

О.С. Куценко, д-р техн. наук, проф.; О.В. Єфімов, д-р техн. наук, проф.;

А.Г. Гурин, д-р техн. наук, проф.; В.І. Ткачук, д-р техн. наук, проф.;

П.О. Капустенко, канд. техн. наук, проф.; О.П. Арсеньєва, д-р техн. наук, проф.;

М.І. Сатаєв, д-р техн. наук, чл.-кор. АН РК; Й. Клемеш, Phd, проф. ун-ту Паннонія, м. Веспрем;

П. Стехлик, Phd, проф., директор Інституту інженерної технології і захисту навколишнього середовища Технологічного університету, професор VUT Брно, Чехія

Рекомендовано до друку Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 11 від 25 грудня 2015 р.