

ISSN 2307-5732

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

**4.2017**

---

# ВІСНИК

**Хмельницького  
національного  
університету**

Технічні науки  
Technical sciences

SCIENTIFIC JOURNAL

HERALD OF KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY

2017, Issue 4, Volume 251

Хмельницький

**ВІСНИК**  
**ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**  
**серія: Технічні науки**

Затверджений як фахове видання (перереєстрація)  
Наказ МОН 04.07.2014 №793

*Засновано в липні 1997 р.*

*Виходить 6 разів на рік*

---

**Хмельницький, 2017, № 4 (251)**

---

**Засновник і видавець: Хмельницький національний університет**  
(до 2005 р. – Технологічний університет Поділля, м. Хмельницький)

Включено до наукометричних баз:

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Google Scholar</b>                | <a href="http://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&amp;user=aIUP9OYAAAAJ">http://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&amp;user=aIUP9OYAAAAJ</a>       |
| <b>Index Copernicus</b>              | <a href="http://jml2012.indexcopernicus.com/passport.php?id=4538&amp;id_lang=3">http://jml2012.indexcopernicus.com/passport.php?id=4538&amp;id_lang=3</a> |
| <b>РИНЦ</b>                          | <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=37650">http://elibrary.ru/title_about.asp?id=37650</a>   |
| <b>Polish Scholarly Bibliography</b> | <a href="https://pbn.nauka.gov.pl/journals/46221">https://pbn.nauka.gov.pl/journals/46221</a>   |

**Головний редактор** **Скиба М. Є.**, д.т.н., професор, заслужений працівник народної освіти України, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, ректор Хмельницького національного університету

**Заступник головного редактора** **Войнаренко М. П.**, д. е. н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, член-кореспондент Національної академії наук України, проректор з науково-педагогічної та наукової роботи, перший проректор Хмельницького національного університету

**Голова редакційної колегії серії "Технічні науки"** **Бойко Ю.М.**, д. т. н., професор кафедри телекомунікацій та радіотехніки, начальник науково-дослідної частини Хмельницького національного університету

**Відповідальний секретар** **Гуляєва В. О.**, завідувач відділом інтелектуальної власності і трансферу технологій Хмельницького національного університету

**Ч л е н и р е д к о л е г і ї**

*Технічні науки*

Березненко М.П., д.т.н., Бойко Ю.М., д.т.н. Бубулис Алгимантас, д.т.н. (Литва), Гордєєв А.І., д.т.н., Грабко В.В., д.т.н., Диха О.В., д.т.н., Жултовський Б., д.т.н. (Польща), Зубков А.М., д.т.н., Каплун В.Г., д.т.н., Карван С.А., д.т.н., Карташов В.М., д.т.н., Кичак В.М., д.т.н., Кіницький Я.Т., д.т.н., Коновал В.П., д.т.н., Коробко Є.В., д.т.н. (Білорусія), Костогриз С.Г., д.т.н., Лунтовський А.О., д.т.н. (Німеччина), Мазур М.П., д.т.н., Мандзюк І.А., д.т.н., Мартинюк В.В., д.т.н., Мельничук П.П., д.т.н., Мясіщев О.А., д.т.н., Натріашвілі Т.М., д.т.н. (Грузія), Нелін Є.А., д.т.н., Павлов С.В., д.т.н., Поморова О.В., д.т.н., Попов В., доктор природничих наук (Німеччина), Прохорова І.А., д.т.н., Рогатинський Р.М., д.т.н., Ройзман В.П., д.т.н., Рудницький В.Б., д.фіз.-мат.н., Сарібеков Г.С., д.т.н., Семенко А.І., д.т.н., Сілін Р.І., д.т.н., Славінська А.Л., д.т.н., Сорокатий Р.В., д.т.н., Сурженко Є.Я., д.т.н. (Росія), Шинкарук О.М., д.т.н., Шклярський В.І., д.т.н., Щербань Ю.Ю., д.т.н., Ясній П.В., д.т.н.

*Технічний редактор* Горященко К. Л., к.т.н.

*Редактор-коректор* Брожено В. О.

**Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Хмельницького національного університету,  
протокол № 1 від 31.08.2017 р.**

**Адреса редакції:** редакція журналу "Вісник Хмельницького національного університету"  
Хмельницький національний університет  
вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, Україна, 29016

|                |  |             |   |
|----------------|--|-------------|---|
| <b>т</b>       | (038-2) 62-51-08   | <b>web:</b> | <a href="http://journals.khnu.km.ua/vestnik">http://journals.khnu.km.ua/vestnik</a>     |
| <b>e-mail:</b> | <a href="mailto:visnyk.khnu@gmail.com">visnyk.khnu@gmail.com</a> |             | <a href="http://vestnik.ho.com.ua">http://vestnik.ho.com.ua</a>                         |
|                |  |             | <a href="http://lib.khnu.km.ua/visnyk_tup.htm">http://lib.khnu.km.ua/visnyk_tup.htm</a> |

Зареєстровано Міністерством України у справах преси та інформації.  
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
**Серія КВ № 9722 від 29 березня 2005 року**

© Хмельницький національний університет, 2017  
© Редакція журналу "Вісник Хмельницького національного університету", 2017