



**Національний лісотехнічний  
університет України**

# **НАУКОВИЙ ВІСНИК НЛТУ УКРАЇНИ**

**Засновано в 1994 р.**

**Том 28, № 10**

**Львів – 2018**

Збірник публікує науково-технічні праці співробітників вищих навчальних закладів України, науковців з-за кордону, присвячених різним аспектам наукових досліджень, освітянських проблем, передового досвіду і впровадження у виробництво здобутих результатів.

Призначений для наукових працівників, аспірантів, фахівців галузі, викладачів вищих навчальних закладів освіти, коледжів і технікумів, студентів старших курсів.

**Рекомендовано до друку вченою радою НЛТУ України** (протокол № 9 від 29.11.2018 р.). У збірнику розглядаються проблеми лісового та садово-паркового господарства, екології та довкілля, технології та устаткування, економіки, планування та управління, інформаційних технологій, а також освітянські проблеми вищої школи.

### Редакційна колегія

**Головний редактор:** Ю. Ю. Туниця, *д.е.н., професор, академік НАН України*  
**Заступник головного редактора:** Ю. І. Грицюк, *д.т.н., професор*  
**Відповідальний секретар:** Г. Г. Гриник, *д.с.-г.н., доцент*

Р. Т. Гут, *д.б.н., проф.*;

В. К. Заїка, *д.б.н., проф.*;

Г. Т. Криницький, *д.б.н., проф.*;

В. І. Парпан, *д.б.н., проф.*;

С. М. Стойко, *д.б.н., проф.*;

П. Р. Третяк, *д.б.н., проф.*;

М. І. Сорока, *д.б.н., проф.*

М. М. Гузь, *д.с.-г.н., проф.*;

Ю. М. Дебринюк, *д.с.-г.н., проф.*;

І. Ф. Калущий, *д.с.-г.н., проф.*;

Л. І. Копій, *д.с.-г.н., проф.*;

В. П. Кучерявий, *д.с.-г.н., проф.*;

С. І. Миклуш, *д.с.-г.н., проф.*;

В. В. Лавний, *д.с.-г.н., доц.*;

А. М. Дейнека, *д.е.н., проф.*;

Б. В. Кульчицький, *д.е.н., проф.*;

П. М. Гарасим, *д.е.н., проф.*

І. П. Соловій, *д.е.н., с.н.с.*;

Ю. І. Стадницький, *д.е.н., проф.*;

Т. Ю. Туниця, *д.е.н., проф.*;

Г. С. Шевченко, *д.е.н., проф.*;

М. Г. Адамовський, *к.т.н., проф.*;

В. М. Голубець, *д.т.н., проф.*;

Н. І. Библюк, *д.т.н., проф.*;

П. В. Білей, *д.т.н., проф.*;

О. А. Кійко, *д.т.н., проф.*;

В. М. Максимів, *д.т.н., проф.*;

Я. І. Соколовський, *д.т.н., проф.*;

Станіслав Баран, *д.габ., проф.* (Польща);

Анджей Возняк, *д.габ., проф.* (Польща);

Лідія Суковата, *д.габ., проф.* (Польща);

Альфред Тайшінгер, *д.габ., проф.* (Австрія).

Іон-Васіле Абрудан, *д.габ., проф.* (Румунія)

Абдула Емін Акай, *д.габ., проф.* (Туреччина)

**Відповідальний за випуск** : В. С. Гураков  
**Літературний редактор** : А. Ф. Павлишин, І. І. Балух  
**Англомовний редактор** : Т. П. Дяк  
**Технічний редактор** : А. Т. Калинюк  
**Коректори** : О. П. Лаврова, Ю. З. Некига

### Адреса редакції

79057, м. Львів-57, вул. Ген. Чупринки, 103, НЛТУ України  
Тел.: (032) 240-23-50; Email: [nv@nltu.edu.ua](mailto:nv@nltu.edu.ua); www: <https://nv.nltu.edu.ua/>



**Ukrainian National Forestry University**

# **The Scientific Bulletin of UNFU**

**Established in 1994**

**Volume 28, No 10**

**Lviv – 2018**

The bulletin publishes original scientific articles submitted by academic staff of higher education institutions in Ukraine, scientists from abroad, and also experts in forestry and woodworking industry, that are focused on various aspects of research and education, the best practices and their implementation.

**The Bulletin is recommended for publication by the Academic Council of the Ukrainian National Forestry University** (*meeting minutes from November 29, 2018, No 9*).

Journal presents current problems in the field of forestry and horticulture, ecology and environment protection, technology and equipment, economics, planning and management, information technologies, and also educational issues of higher school.

### **Editorial Board**

**Head of the Board:** **Yuriy Tunytsya**, Dr Hab., Prof., Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine

**Deputy Head of the Board:** **Yuriy Hrytsiuk**, Dr Hab., Prof.

**Executive Secretary:** **Heorhiy Hrynyk**, Dr Hab., Prof.

**Roman Gout**, Dr Hab., Prof.

**Volodymyr Zaika**, Dr Hab., Prof.

**Hryhoriy Krynytskyi**, Dr Hab., Prof.

**Vasyl Parpan**, Dr Hab., Prof.

**Stepan Stojko**, Dr Hab., Prof.

**Platon Tretiak**, Dr Hab., Prof.

**Myroslava Soroka**, Dr Hab., Prof.

**Mykola Guz**, Dr Hab., Prof.

**Yuriy Debryniuk**, Dr Hab., Prof.

**Ivan Kaluckyi**, Dr Hab., Prof.

**Leonid Kopij**, Dr Hab., Prof.

**Volodymyr Kucheriavyy**, Dr Hab., Prof.

**Stepan Myklush**, Dr Hab., Prof.

**Vasyl Lavnyy**, Dr Hab., Prof.

**Anatoly Deyneka**, Dr Hab., Prof.

**Bogdan Kultchycky**, Dr Hab., Prof.

**Petro Garasym**, Dr Hab., Prof.

**Ihor Soloviy**, Dr Hab., Prof.

**Yuriy Stadnycky**, Dr Hab., Prof.

**Taras Tunytsya**, Dr Hab., Prof.

**Grygoryy Szevchenko**, Dr Hab., Prof.

**Mykola Adamovskyy**, PhD, Prof.

**Volodymyr Golubets**, Dr Hab., Prof.

**Nestor Bybliuk**, Dr Hab., Prof.

**Petro Bilej**, Dr Hab., Prof.

**Orest Kijko**, Dr Hab., Prof.

**Volodymyr Maksymiv**, Dr Hab., Prof.

**Yaroslav Sokolovskyy**, Dr Hab., Prof.

**Stanislaw Baran**, Dr Hab., Prof. (Poland)

**Andrzej Wozniak**, Dr Hab., Prof. (Poland)

**Lidia Sukovata**, Dr Hab., Prof. (Poland)

**Alfred Teischinger**, Dr Hab., Prof. (Austria)

**Ioan Vasile Abrudan**, Dr Hab., Prof. (Romania)

**Abdullah Emin Akay**, Dr Hab., Prof. (Turkey)

**Managing Editor** : **Vitaliy Gurakov**

**Literary editors** : **Anna Pavlyshyn, Iryna Balukh**

**English-language editor** : **Tetyana Dyak**

**Technical editor** : **Andriy Kalynyuk**

**Correctors** : **Oxana Lavrova, Yuliya Nkyha**

### **Editorial address**

79057, Ukrainian National Forestry University, Generala Chuprynky Str. 103, Lviv, Ukraine

**Phone:** (032) 240-23-50; **Email:** [nv@nltu.edu.ua](mailto:nv@nltu.edu.ua); **Web:** <https://nv.nltu.edu.ua/>

# ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ

Повна версія вимог до авторів статей знаходиться на сайті видання:  
<https://nv.nltu.edu.ua>

Підп. до друку 05.12.18. Формат 60×84/8. Папір офсетний. Друк офсетний.  
Ум. др. арк. 17,9. Ум. фарбо-відб. 18,37. Облік.-вид-арк. 18,14. Тираж 250 прим.  
Зам. № 12/2018

---

**Видавець:** Редакційно-видавничий центр НЛТУ України  
79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103  
**Тел.:** (032) 240-23-50  
**E-mail:** [nv@nltu.edu.ua](mailto:nv@nltu.edu.ua) <https://nv.nltu.edu.ua>

---

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до  
Державного реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції  
(Серія ДК, № 2062 від 17.01.2005 р.)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
(Серія КВ, № 11889-760ПР від 26.10.2006 р.)

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 12.05.2015 р., № 528,  
"Науковий вісник НЛТУ України" належить до Переліку наукових фахових видань України,  
в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора  
і кандидата наук за такими напрямками:  
*біологічні науки (лісове господарство), сільськогосподарські науки, технічні науки,*  
та наказом МОН України від 09.03.2016 р., № 241: *економічні науки.*