



**Національний лісотехнічний
університет України**

НАУКОВИЙ ВІСНИК НЛТУ УКРАЇНИ

Засновано в 1994 р.

Том 28, № 8

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 № 8 від 25.10.2018 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. Калущький, *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; www: <https://nv.nltu.edu.ua>



Ukrainian National Forestry University

The Scientific Bulletin of UNFU

Established in 1994

Volume 28, No 8

Lviv – 2018

Scientific Bulletin of UNFU, 2018, vol. 28, no 8, 170 p.

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 October 25, 2018, No 8*).

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.

Ihor Soloviy, Dr Hab., Prof.

Volodymyr Zaika, Dr Hab., Prof.

Yuriy Stadnyckyy, Dr Hab., Prof.

Hryhoriy Krynytskyy, Dr Hab., Prof.

Taras Tunytsya, Dr Hab., Prof.

Vasyl Parpan, Dr Hab., Prof.

Grygoryy Szevchenko, Dr Hab., Prof.

Stepan Stojko, Dr Hab., Prof.

Mykola Adamovskyy, PhD, Prof.

Platon Tretiak, Dr Hab., Prof.

Volodymyr Golubets, Dr Hab., Prof.

Myroslava Soroka, Dr Hab., Prof.

Nestor Bybliuk, Dr Hab., Prof.

Mykola Guz, Dr Hab., Prof.

Petro Bilej, Dr Hab., Prof.

Yuriy Debryniuk, Dr Hab., Prof.

Orest Kijko, Dr Hab., Prof.

Ivan Kaluckyy, Dr Hab., Prof.

Volodymyr Maksymiv, Dr Hab., Prof.

Leonid Kopij, Dr Hab., Prof.

Yaroslav Sokolovskyy, Dr Hab., Prof.

Volodymyr Kucheriavyy, Dr Hab., Prof.

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

Stepan Myklush, Dr Hab., Prof.

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

Vasyl Lavnyy, Dr Hab., Prof.

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

Anatoly Deyneka, Dr Hab., Prof.

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

Bogdan Kultchyckyy, Dr Hab., Prof.

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

Petro Garasym, Dr Hab., Prof.

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; **Web:** <https://nv.nltu.edu.ua>