



**Національний лісотехнічний
університет України**

НАУКОВИЙ ВІСНИК НЛТУ УКРАЇНИ

Засновано в 1994 р.

Том 34, № 6

Львів – 2024

Науковий вісник НЛТУ України : збірник наукових праць. Львів, 2024, том 34, № 6. 142 с.

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

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

Рекомендовано до друку вченою радою НЛТУ України (протокол № 9 від 05.09.2024 р.). У збірнику розглядають проблеми лісового та садово-паркового господарства, екології та довкілля, технології та устаткування, економіки та інформаційних технологій.

Редакційна колегія

Головний редактор: Я. І. Соколовський, *д.т.н., професор*
Заступник головного редактора: Ю. І. Грицюк, *д.т.н., професор*
Відповідальний секретар: Г. Г. Гриник, *д.с.-г.н., професор*

І. Б. Борецька , <i>к.т.н., доц.</i>	Н. О. Олексійченко , <i>д.с.-г.н., проф.</i>
С. А. Гаврилюк , <i>к.с.-г.н., доц.</i>	Г. Є. Ортинська , <i>к.т.н., доц.</i>
В. І. Гавриш , <i>д.т.н., проф.</i>	Л. С. Осадчук , <i>д.с.-г.н., проф.</i>
Ю. І. Гайда , <i>д.с.-г.н., проф.</i>	О. Г. Сидорчук , <i>д.е.н., проф.</i>
П. М. Гарасим , <i>д.е.н., проф.</i>	І. П. Соловій , <i>д.е.н., проф.</i>
Я. В. Генік , <i>д.с.-г.н., доц.</i>	М. І. Сорока , <i>д.б.н., проф.</i>
П. С. Гнатів , <i>д.б.н., проф.</i>	А. В. Фечан , <i>д.т.н., проф.</i>
В. М. Голубець , <i>д.т.н., проф.</i>	О. Г. Часковський , <i>к.с.-г.н., доц.</i>
Н. І. Груник , <i>к.б.н., наук. співроб.</i>	Ю. В. Шабатура , <i>д.т.н., проф.</i>
Ю. М. Дебринюк , <i>д.с.-г.н., проф.</i>	В. М. Шиманський , <i>к.т.н., доц.</i>
Е. А. Джумеля , <i>д-р філософії</i>	В. П. Шлапак , <i>д.с.-г.н., проф.</i>
Л. Д. Загвойська , <i>к.е.н., доц.</i>	С. І. Яцишин , <i>к.т.н., доц.</i>
В. С. Загорський , <i>д.е.н., проф.</i>	Станіслав Баран , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
В. К. Зайка , <i>д.б.н., проф.</i>	Пьотр Борисюк , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
І. Б. Івасенко , <i>д.т.н., проф.</i>	Анджей Возняк , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
В. А. Ковальова , <i>к.б.н., ст. наук. співроб.</i>	Емілія Гжеговська , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
Л. І. Копій , <i>д.с.-г.н., проф.</i>	Цезари Гоздецькі , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
М. М. Король , <i>к.с.-г.н., доц.</i>	Гражина Жуковська , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
В. О. Крамарець , <i>д.с.-г.н., проф.</i>	Уршула Зайончковська , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
Г. Т. Криницький , <i>д.б.н., проф.</i>	Павел Козакевич , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
І. М. Крошний , <i>к.т.н., доц.</i>	Агнешка Лясковська , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
В. В. Лавний , <i>д.с.-г.н., проф.</i>	Володимир Мосоров , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
Є. В. Левус , <i>к.т.н., доц.</i>	Юстина Анна Новаковська , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
А. В. Ліпенцев , <i>к.е.н., доц.</i>	Томаш Ошако , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
В. О. Маєвський , <i>д.т.н., проф.</i>	Ярослав Соха , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
М. С. Мальований , <i>д.т.н., проф.</i>	Роберт Станіславський , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
Т. А. Марусенкова , <i>к.т.н., доц.</i>	Лідія Суковата , <i>д.габ., проф. (Польща)</i>
С. І. Миклуш , <i>д.с.-г.н., проф.</i>	Мірела Тулік , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
О. П. Мітрясова , <i>д.пед.н., проф.</i>	Агнешка Янковська , <i>д.габ., доц. (Польща)</i>
О. В. Мокрицька , <i>к.т.н., доц.</i>	

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

Адреса редакції

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



Ukrainian National Forestry University

Scientific Bulletin of UNFU

Established in 1994

Volume 34, No 6

Lviv - 2024

Scientific Bulletin of UNFU, 2024, Vol. 34, no 6, 142 p.

The bulletin publishes original scientific articles submitted by employees of institutions of higher education of 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 September 05, 2024, No 9).

Journal presents current problems in the field of forestry and horticulture, ecology and environment protection, technology and equipment, economics and information technologies.

Editorial Board

Head of the Board: Yaroslav Sokolovskyy, *DSc., Prof.*

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

Executive Secretary: Heorhiy Hrynyk, *DSc., Prof.*

Iryna Boretska, *PhD, Assoc. Prof.*

Oleh Chaskovskyy, *PhD, Assoc. Prof.*

Yuriy Debryniuk, *DSc., Prof.*

Elvira Dzhumelia, *PhD*

Andriy Fechan, *DSc., Prof.*

Petro Garasym, *DSc., Prof.*

Volodymyr Golubets, *DSc., Prof.*

Serhii Havryliuk, *PhD, Assoc. Prof.*

Vasyl Havrysh, *DSc., Prof.*

Yuriy Hayda, *DSc., Prof.*

Yaroslav Henyk, *DSc., Prof.*

Petro Hnativ, *DSc., Prof.*

Natalia Hrunyk, *PhD, Researcher*

Iryna Ivasenko, *DSc., Prof.*

Leonid Kopij, *DSc., Prof.*

Mykola Korol, *PhD, Assoc. Prof.*

Valentina Kovaleva, *PhD, Senior Res.*

Volodymyr Kramarets, *DSc., Assoc. Prof.*

Igor Kroshnyy, *PhD, Assoc. Prof.*

Hryhoriy Krynytskyy, *DSc., Prof.*

Vasyl Lavnyy, *DSc., Prof.*

Yevheniia Levus, *PhD, Assoc. Prof.*

Andriy Lipentsev, *PhD, Assoc. Prof.*

Myroslav Malovanyy, *DSc., Prof.*

Tetiana Marusenkova, *PhD, Assoc. Prof.*

Volodymyr Mayevskyy, *DSc., Prof.*

Olena Mitryasova, *DSc., Prof.*

Olha Mokrytska, *PhD, Assoc. Prof.*

Stepan Myklush, *DSc., Prof.*

Nadiia Oleksiichenko, *DSc., Prof.*

Galyna Ortynska, *PhD, Assoc. Prof.*

Leonid Osadchuk, *DSc., Prof.*

Yuriy Shabatura, *DSc., Prof.*

Volodymyr Shlapak, *DSc., Prof.*

Volodymyr Shymanskyi, *PhD, Assoc. Prof.*

Ihor Soloviy, *DSc., Prof.*

Myroslava Soroka, *DSc., Prof.*

Orystlava Sydoruk, *DSc., Prof.*

Svitlana Yatsyshyn, *PhD, Assoc. Prof.*

Volodymyr Zahorskyi, *DSc., Prof.*

Lyudmyla Zahvoyska, *PhD, Assoc. Prof.*

Volodymyr Zaika, *DSc., Prof.*

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

Piotr Borysiuk, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

Cezary Gozdecki, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

Emilia Grzegorzewska, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

Agnieszka Jankowska, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

Paweł Kozakiewicz, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

Agnieszka Laskowska, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

Volodymyr Mosorov, *Dr Hab., Prof. (Poland)*

Justyna Anna Nowakowska, *Dr Hab., Prof. (Poland)*

Tomasz Oszako, *Dr Hab., Prof. (Poland)*

Jarosław Socha, *Dr Hab., Prof. (Poland)*

Robert Stanisławski, *Dr Hab., Prof. (Poland)*

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

Mirela Tulik, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

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

Urszula Zajączkowska, *Dr Hab., Assoc. Prof. (Poland)*

Grażyna Żukowska, *Dr Hab., Prof. (Poland)*

Managing Editor : Vitaliy Hurakov

Literary editors : Anna Pavlyshyn

English-language editor : Tetyana Dyak

Technical editor : Oksana Lavrova

Corrector : Yuliya Nekyha

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://www.nv.nltu.edu.ua>

ЗМІСТ

ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО	8
<i>С. В. Федорчук, Р. П. Цуркан, М. М. Лісовий</i> ФІТОФТОРОЗ І АЛЬТЕРНАРИОЗ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	8
<i>О. П. Сулова, Л. І. Бойко</i> АНАЛІЗ ОКРЕМИХ ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ СТОББУРІВ ПАРКОТВІРНИХ ШВИДКОРОСТУЧИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОКРОВСЬКА	13
<i>Я. В. Гончаренко, Н. О. Олексійченко, У. М. Соколенко</i> ЛАНДШАФТНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕМАТИЧНОГО СКВЕРУ "ДНЯ ВИШИВАНКИ" У ЧЕРНІВЦЯХ	19
<i>Ю. М. Юсипович, В. К. Магуран</i> ВИЗНАЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОВИДОВОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ГЕНОТИПІВ ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО (<i>JUGLANS REGIA L.</i>)	26
<i>В. Ф. Пилипчук, О. П. Похильченко, Н. В. Макаренко</i> ВІДНОВЛЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ ГРУП ШПИЛЬКОВИХ НА ЕКСПОЗИЦІЙНІЙ ДІЛЯНЦІ БОТАНІЧНОГО САДУ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ УТРИМАННЯ СИСТЕМАТИЧНИХ КОЛЕКЦІЙ	33
<i>А. П. Іванюк, О. І. Голубчак, О. Р. Гнатюк</i> ВПЛИВ ГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ НА СТАН ЯЛИНОВИХ ЗАХИСНИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	41
<i>І. М. Пушка</i> КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ВНУТРІШНЬОКВАРТАЛЬНИХ САДІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ	49
<i>А. Л. Мальон</i> ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ГУСЕНИЧНИХ ТРЕЛЮВАЛЬНИХ ТРАКТОРІВ НА ЛІСОВУ ЕКОСИСТЕМУ КАРПАТ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ РУБКИ ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ	55
<i>Л. В. Кунпан, В. В. Поліщук, М. Ю. Осінов</i> ОЦІНЮВАННЯ ПОСУХОСТІЙКОСТІ ТА ЗИМОСТІЙКОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ РОДУ ТЮЛЬПАН (<i>TULIPA L.</i>)	63
ЕКОНОМІКА.....	68
<i>Ю. Б. Зборівець, В. В. Якімцов</i> ФІНАНСУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА МАЙБУТНІ ТЕНДЕНЦІЇ.....	68
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....	76
<i>І. Г. Цмоць, Б. В. Штогрінець, М. В. Терлецький</i> СИНТЕЗ НЕЙРОКОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ З УЗГОДЖЕНО-ПАРАЛЕЛЬНИМ ОБРОБЛЕННЯМ ІНТЕНСИВНИХ ПОТОКІВ ДАНИХ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ.....	76
<i>В. Я. Лахай, М. М. Сенів</i> АНАЛІЗ НАЯВНИХ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗРУЧНОСТІ СУПРОВОДУ МІКРОСЕРВІСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	87
<i>О. П. Кузів, М. А. Назаркевич</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕДУРИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ МОДЕЛІ НА БАГАТОПРОЦЕСОРНИХ УСТАНОВКАХ ДЛЯ ПОСИЛЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ	93
<i>Р. Б. Юринець, І. Б. Пірко</i> ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ ІНТЕГРУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАПОВНЕННЯ СХОВИЩА ДАНИХ	101
<i>А. А. Веремєєнко, Н. Е. Кунанець</i> КОНЦЕПЦІЯ УНІВЕРСАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ АСТРОНОМІВ-АМАТОРІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ФРАКТАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ЗОБРАЖЕНЬ.....	106
<i>Х. В. Береговська, В. М. Теслюк</i> МОДЕЛІ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ НА БАЗІ МЕРЕЖ ПЕТРІ ТА МОДЕЛЕЙ МАРКОВА.....	115

І. Г. Цмоць, Г. Я. Назаркевич ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ПІДСТАВІ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ	125
А. І. Пукач, В. М. Теслюк МОДЕЛЬ ПОБУДОВИ ЗВОРОТНИХ ЛАНЦЮЖКІВ МАКСИМАЛЬНИХ ВАГ БАГАТОШАРОВОГО ПЕРЦЕПТРОНА НА БАЗІ КОЛЬОРОВИХ МЕРЕЖ ПЕТРІ	132

CONTENT

FORESTRY AND HORTICULTURE.....	8
<i>S. V. Fedorchuk, R. P. Tsurkan, M. M. Lisovyy</i> PHYTOPHOTOROSIS AND ALTERNARIOSIS OF POTATOES IN THE POLISSYA ZONE OF UKRAINE.....	8
<i>O. P. Suslova, L. I. Boyko</i> ANALYSIS OF TREE STEM ESTIMATION FOR TRUNKS OF PARK-FORMING FAST-GROWING TREE SPECIES OF PARK PLANTATIONS IN POKROVSK	13
<i>Ya. V. Honcharenko, N. O. Oleksiichenko, U. M. Sokolenko</i> LANDSCAPE ORGANIZATION OF THE THEME SQUARE "VYSHYVANKA DAY" IN CHERNIVTSI.....	19
<i>Yu. M. Yusypovych, V. K. Mahuran</i> DETERMINATION OF INTRASPECIFIC DIFFERENTIATION OF WALNUT GENOTYPES (<i>JUGLANS REGIA</i> L.).....	26
<i>V. F. Pylypchuk, O. P. Pokhylchenko, N. V. Makarenko</i> GYMNOSPERMS LANDSCAPE GROUPS RESTORATION IN THE EXPOSITION GROUNDS OF THE BOTANICAL GARDEN CONSIDERING THE EXPERIENCE OF MAINTAINING SYSTEMATIC COLLECTIONS.....	33
<i>A. P. Ivanyuk, O. I. Holubchak, O. P. Hnatyuk</i> THE INFLUENCE OF ECONOMIC MEASURES ON THE CONDITION OF SPRUCE PROTECTIVE FORESTS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS.....	41
<i>I. M. Pushka</i> CONCEPTUAL FOUNDATIONS FOR THE RECONSTRUCTION OF INNER-CITY GARDENS IN CENTRAL UKRAINE	49
<i>A. L. Malon</i> FEATURES OF THE IMPACT OF CATERPILLAR SKIDDING TRACTORS ON THE FOREST ENVIRONMENT OF THE CARPATHIANS DEPENDING ON THE MAIN FELLING METHOD	55
<i>L. V. Kunpan, V. V. Polishchuk, M. Yu. Osipov</i> EVALUATION OF DROUGHT RESISTANCE AND WINTER RESISTANCE OF INTRODUCED VARIETIES OF THE GENUS TULIP (<i>TULIPA</i> L.)	63
ECONOMICS	68
<i>Yu. B. Zborivets, V. V. Yakimtsov</i> FINANCING OF RENEWABLE ENERGY IN UKRAINE: CURRENT STATE AND FUTURE TRENDS	68
INFORMATION TECHNOLOGIES	76
<i>I. H. Tsmots, B. V. Shtohrinets, M. V. Terletskyi</i> SYNTHESIS OF NEUROCOMPUTER SYSTEMS WITH COORDINATED-PARALLEL PROCESSING OF INTENSIVE REAL-TIME DATA FLOWS.....	76
<i>V. Ya. Lakhai, M. M. Seniv</i> ANALYSIS OF EXISTING METHODS AND TOOLS FOR ENSURING THE MAINTAINABILITY OF MICROSERVICE SOFTWARE	87
<i>O. P. Kuziv, M. A. Nazarkevych</i> OPTIMIZATION OF MACHINE LEARNING MODEL TRAINING PROCEDURE ON MULTI-GPU SYSTEMS TO ENHANCE CYBER SECURITY IN TELECOMMUNICATION NETWORKS.....	93
<i>R. B. Yurynets, I. B. Pirko</i> INNOVATIVE DATA INTEGRATION METHODOLOGIES FOR OPTIMIZING DATA WAREHOUSE FILLING.....	101
<i>A. A. Veremeienko, N. E. Kunanets</i> UNIVERSAL PLATFORM FOR AMATEUR ASTRONOMERS CONCEPT WITH USAGE OF FRACTAL IMAGE COMPRESSION.....	106
<i>Kh. V. Beregovska, V. M. Teslyuk</i> MODELS OF ADAPTIVE SMART HOME SYSTEMS BASED ON PETRI NETS AND MARKOV MODELS.....	115
<i>I. H. Tsmots, H. Ya. Nazarkevych</i> PROFIT FORECASTING FOR THE ENTERPRISE BASED ON ADAPTIVE MANAGEMENT.....	125
<i>A. I. Pukach, V. M. Teslyuk</i> THE MODEL OF CONSTRUCTION THE MAXIMAL-WEIGHTS REVERSE CHAINS OF A MULTILAYER PERCEPTRON BASED ON COLOURED PETRI NETS	132

**Ознайомитись з вимогами видавництва до оформлення статей
можна на сайті видання:**

<https://www.nv.nltu.edu.ua>

**Підп. до друку 11.09.24. Формат 60×84/8. Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. др. арк. 16,51. Ум. фарбо-відб. 16,97. Облік.-вид-арк. 16,74. Тираж 150 прим.
Зам. № 11/2024**

Видавець: Редакційно-видавничий центр НЛТУ України
79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103
Тел.: +38 067-303-0331
Email: nv@nltu.edu.ua <https://www.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 21.01.2022)

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 17.03.2020 р., № 409,
"Науковий вісник НЛТУ України" належить до Переліку наукових фахових видань України (категорія Б),
в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора
і кандидата наук за галузями науки – біологічні, сільськогосподарські, технічні та економічні
й такими спеціальностями: 051 – економіка; 091 – біологія; 101 – екологія; 187 – деревообробні та меблеві
технології; 205 – лісове господарство; 206 – садово-паркове господарство, а наказом від 2.07.2020 р.,
№ 886 – такими спеціальностями: 122 – комп'ютерні науки; 126 – інформаційні системи та технології.