



Національний лісотехнічний
університет України

НАУКОВИЙ ВІСНИК НЛТУ УКРАЇНИ

Засновано в 1994 р.

Том 30, № 2

Львів – 2020

Науковий вісник НЛТУ України : збірник наукових праць. Львів, 2020, том 30, № 2. 136 с.

Збірник публікує науково-технічні праці співробітників вищих навчальних закладів України, науковців з-за кордону, присвячених різним особливостям наукових досліджень, освітнянських 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 № 3 від 04.06.2020 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., доцент*

М. Г. Адамовський, *к.т.н., проф.*

С. А. Гаврилюк, *к.с.-г.н., доц.*

В. І. Гавриш, *д.т.н., проф.*

П. М. Гарасим, *д.е.н., проф.*

Я. В. Геник, *д.с.-г.н., доц.*

В. М. Голубець, *д.т.н., проф.*

М. М. Гузь, *д.с.-г.н., проф.*

Н. О. Олексійченко, *д.с.-г.н., проф.*

Ю. М. Дебринюк, *д.с.-г.н., проф.*

А. М. Дейнека, *д.е.н., проф.*

І. І. Дідович, *к.е.н., доц.*

Л. Д. Загвойська, *к.е.н., доц.*

В. К. Заїка, *д.б.н., проф.*

О. В. Мокрицька, *к.т.н., доц.*

О. А. Кійко, *д.т.н., проф.*

Л. І. Копій, *д.с.-г.н., проф.*

М. М. Король, *к.с.-г.н., доц.*

В. О. Крамарець, *к.с.-г.н., доц.*

Г. Т. Криницький, *д.б.н., проф.*

І. М. Крошний, *к.т.н., доц.*

Е. А. Кульчицька, *к.е.н., доц.*

Я. В. Кульчицький, *д.е.н., проф.*

Б. Я. Кшивецький, *д.т.н., проф.*

В. В. Лавний, *д.с.-г.н., доц.*

Є. М. Лютий, *д.т.н., проф.*

В. О. Маєвський, *д.т.н., проф.*

С. І. Миклуш, *д.с.-г.н., проф.*

Г. Є. Ортинська, *к.т.н., доц.*

Л. С. Осадчук, *д.с.-г.н., проф.*

Б. П. Поберейко, *д.т.н., проф.*

В. Д. Погребенник, *д.т.н., проф.*

І. П. Соловій, *д.е.н., с.н.с.*

М. І. Сорока, *д.б.н., проф.*

Т. Ю. Туниця, *д.е.н., проф.*

А. В. Фечан, *д.т.н., проф.*

О. Г. Часковський, *к.с.-г.н., доц.*

Ю. В. Шабатура, *д.т.н., проф.*

В. М. Шиманський, *к.т.н., доц.*

В. П. Шлапак, *д.с.-г.н., проф.*

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

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

Гражина Жуковська, *д.габ., проф. (Польща)*

Володимир Мосоров, *д.габ., проф. (Польща)*

Томаш Ошако, *д.габ., проф. (Польща)*

Ярослав Соха, *д.габ., проф. (Польща)*

Роберт Станіславський, *д.габ., проф. (Польща)*

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

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

Scientific Bulletin of UNFU

Established in 1994

Volume 30, No 2

Lviv – 2020

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 June 4, 2020, No 3*).

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, *Dr Hab., Prof.*
Deputy Head of the Board: Yuriy Hrytsiuk, *Dr Hab., Prof.*
Executive Secretary: Heorhiy Hrynyk, *Dr Hab., Prof.*

Mykola Adamovskyy, *PhD, Prof.*
Oleh Chaskovskyy, *PhD, Assoc. Prof.*
Yuriy Debryniuk, *DSc., Prof., Prof.*
Anatoly Deyneka, *DSc., Prof., Prof.*
Ivan Didovych, *PhD, Assoc. Prof.*
Andriy Fechan, *DSc., Prof., Prof.*
Petro Garasym, *DSc., Prof., Prof.*
Volodymyr Golubets, *DSc., Prof., Prof.*
Mykola Guz, *DSc., Prof., Prof.*
Serhii Havryliuk, *PhD, Assoc. Prof.*
Vasyl Havrysh, *DSc., Prof., Prof.*
Yaroslav Henyk, *DSc., Prof., Assoc. Prof.*
Orest Kijko, *DSc., Prof., Prof.*
Leonid Kopij, *DSc., Prof., Prof.*
Mykola Korol, *PhD, Assoc. Prof.*
Volodymyr Kramarets, *PhD, Assoc. Prof.*
Igor Kroshnyy, *PhD, Assoc. Prof.*
Hryhoriy Krynytskyy, *DSc., Prof., Prof.*
Bohdan Kshyvetsky, *DSc., Prof., Prof.*
Evelina Kulchytska, *PhD, Assoc. Prof.*
Yaroslav Kulchytskyy, *DSc., Prof., Prof.*
Vasyl Lavnyy, *DSc., Prof., Prof.*
Yevhen Lyutyy, *DSc., Prof., Prof.*
Volodymyr Mayevskyy, *DSc., Prof., Prof.*

Olha Mokrytska, *PhD, Assoc. Prof.*
Stepan Myklush, *DSc., Prof., Prof.*
Nadiia Oleksiichenko, *DSc., Prof., Prof.*
Galyna Ortynska, *PhD, Assoc. Prof.*
Leonid Osadchuk, *DSc., Prof., Prof.*
Bohdan Pobereyko, *DSc., Prof., Prof.*
Volodymyr Pohrebennyk, *DSc., Prof., Prof.*
Yuriy Shabatura, *DSc., Prof., Prof.*
Volodymyr Shlapak, *DSc., Prof., Prof.*
Volodymyr Shymanskyi, *PhD, Assoc. Prof.*
Ihor Soloviy, *DSc., Prof., Prof.*
Myroslava Soroka, *DSc., Prof., Prof.*
Taras Tunytsya, *DSc., Prof., Prof.*
Lyudmyla Zahvoyska, *PhD, Assoc. Prof.*
Volodymyr Zaika, *DSc., Prof., Prof.*
Stanisław Baran, *Dr Hab., Prof. (Poland)*
Volodymyr Mosorov, *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)*
Andrzej Wozniak, *Dr Hab., Prof. (Poland)*
Grażyna Żukowska, *Dr Hab., Prof. (Poland)*

Managing Editor : Vitaliy Gurakov
Literary editors : Anna Pavlyshyn, Iryna Balukh
English-language editor : Tetyana Dyak
Technical editor : Andriy Kalynyuk
Correctors : Oxana Lavrova, Yuliya Nekiya

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/>

ЗМІСТ

ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

- С. А. Адаменко, В. П. Шлапак, С. С. Курка, М. І. Парубок, О. П. Тисячний**
ОСОБЛИВОСТІ ВВЕДЕННЯ *PINUS STROBUS* L. У КУЛЬТУРУ *IN VITRO*..... 9
- Г. П. Леонтяк, М. Ю. Осіпов, С. А. Масловата, Ю. В. Майборода**
ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИСАДИБНОЇ ДІЛЯНКИ В МІСТІ УМАНЬ..... 14
- Н. Я. Левчик, Г. І. Скрипка, В. Ф. Левон, О. В. Закрасов, Н. Є. Горбенко**
ВМІСТ БІОХІМІЧНИХ РЕЧОВИН У РОСЛИН *RHILIX PANICULATA* L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ 19
- О. І. Хромуляк, М. П. Савущик, Г. А. Шлончак**
ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS
SYLVESTRIS* L.) В УМОВАХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 24
- Х. Ю. Гринь, Я. В. Генік**
КЛАСИФІКАЦІЇ СКВЕРІВ ТА ЇХ РОЗПОДІЛ У КОМПЛЕКСНІЙ ЗЕЛЕНІЙ ЗОНІ ЛЬВОВА..... 28
- О. М. Абоїмова**
ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО РОЗВИТКУ ВИДІВ РОДУ *JUGLANS* L. В УМОВАХ
КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ..... 33
- Н. В. Денисюк, В. Й. Мельник**
ОЦІНЮВАННЯ ФІТОМЕЛІОРАТИВНОЇ РОЛІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКІВ І СКВЕРІВ
ПІВНІЧНОГО РАЙОНУ МІСТА РІВНЕ..... 38
- О. І. Лялін, О. М. Тарнопільська, Л. І. Ткач, С. І. Мусієнко, В. В. Бондаренко**
СХОЖІСТЬ, ЗБЕРЕЖУВАНІСТЬ І СТАН СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ
(*PINUS SYLVESTRIS* L.), ВИРОЩЕНИХ У КОНТЕЙНЕРАХ..... 44

ЕКОЛОГІЯ ТА ДОВКІЛЛЯ

- В. П. Краснов, О. О. Орлов, О. В. Жуковський, І. Т. Гулик, Т. В. Курбет, М. Б. Корбут,
І. В. Давидова, В. В. Мельник**
ЗМІНА ВМІСТУ ¹³⁷CS У ЧОРНИЦІ (*VACCINIUM MYRTILLUS* L.) У ЛІСАХ ПОЛІССЯ
УКРАЇНИ З ЧАСУ АВАРІЇ НА ЧАЕС 49
- У. Б. Башуцька**
ЗНАЧЕННЯ ЛАНДШАФТІВ ПІСЛЯ ДОБУВАННЯ БУРОГО ВУГІЛЛЯ У СХІДНІЙ ТА
ЦЕНТРАЛЬНІЙ НІМЕЧЧИНІ ДЛЯ ОХОРОНИ ПРИРОДИ..... 55

ЕКОНОМІКА

- Н. А. Сподинюк, В. Б. Шепітчак**
АНАЛІЗ ВАРТОСТІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ЕКОНОМІЇ ДЛЯ ЖИТЛОВИХ
БУДИНКІВ..... 62
- О. Б. Саловський**
ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА РЕФОРМУВАННЯ ІНСТИТУЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ..... 66

ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ

- Н. М. Фіалко, А. І. Степанова, Р. О. Навродська, С. І. Шевчук**
ЕКСЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОУТИЛІЗАТОРІВ РІЗНОГО ТИПУ ДЛЯ
СКЛОВАРНИХ ПЕЧЕЙ..... 72
- О. А. Нагурський, І. С. Тимчук, М. С. Мальований, С. Д. Синельников, Г. В. Крилова**
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАПСУЛЮВАННЯ ГРАНУЛЬОВАНИХ ДОБРІВ
ПЛІВКОЮ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНОГО ПЕТФ..... 77
- Г. С. Гудз, М. І. Герис, І. Я. Захара, М. М. Остащук**
МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ВМІСТУ ВУГЛЕЦЮ В ЕЛЕКТРОДІ НА ВЛАСТИВОСТІ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПІД ЧАС ВІБРОДУГОВОГО НАПЛАВЛЕННЯ 83
- І. І. Кусняк**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ ФАНЕРИ, СКЛЕСНОЇ ТЕРМОПЛАСТИЧНОЮ ПЛІВКОЮ 88

М. В. Глобчак, О. Л. Мастикаш, М. М. Борис НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ПІДТРИМАННЯ НАДІЙНОСТІ ПІДВІСКИ АВТОБУСІВ ЗАСОБАМИ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	93
О. Г. Юрасова ОБҐРУНТУВАННЯ РІШЕНЬ ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ КОТЛОАГРЕГАТУ ТРИПІЛЬСЬКОЇ ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	99
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	
В. С. Яковина, Б. В. Угриновський СТАРІННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ: АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ.....	107
О. Я. Кравець ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗСУВНИХ ПРОЦЕСІВ.....	113
Д. П. Ребот, В. Г. Топільницький, О. Т. Велика ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ АМПЛІТУДИ ТА ЧАСТОТИ КОЛИВАНЬ СИПКОГО МАТЕРІАЛУ В ПРОЦЕСІ ВІБРАЦІЙНОЇ СЕПАРАЦІЇ.....	118
А. С. Малогловець ДОСЛІДЖЕННЯ СТАТИСТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДИФІКОВАНОГО АЛГОРИТМУ BVS ІЗ ЗАЛЕЖНІСТЮ ВІД ПОТОЧНОГО ТА ПОПЕРЕДНЬОГО ЗНАЧЕННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ...	122
І. Р. Ващишак, С. П. Ващишак АГРОФОТОВОЛЬТАЇЧНА СОНЯЧНА СТАНЦІЯ З ВИМІРЮВАЛЬНИМИ КАНАЛАМИ ІОТ.....	129

CONTENT

FORESTRY AND HORTICULTURE

- S. A. Adamenko, V. P. Shlapak, S. S. Kurka, M. I. Parubok, O. P. Tysyachnyy**
THE PECULIARITIES OF MICROPROPAGATION OF *PINUS STROBUS* L. INTO THE *IN VITRO* CULTURE 9
- G. P. Leontiak, M. Yu. Osipov, S. A. Maslovata, Yu. V. Mauboroda**
LANDSCAPING AND IMPROVEMENT PROJECT FOR A GARDEN PLOT IN THE CITY OF UMAN 14
- N. Ya. Levchyk, H. I. Skrypka, V. F. Levon, O. V. Zakrasov, N. Ye. Horbenko**
THE CONTENT OF BIOCHEMICAL SUBSTANCES IN *PHLOX PANICULATA* L. PLANTS LEAVES IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE 19
- A. I. Khromulyak, M. P. Savushchik, G. A. Shlonchak**
EFFECT OF HERBICIDES ON THE POLLUTION OF PINE CULTURES (*PINUS SYLVESTRIS* L.) IN CONDITIONS OF THE KYIV POLISH 24
- Kh. Yu. Hryn, Ya. V. Henyk**
THE CLASSIFICATIONS OF THE SQUARES AND THEIR DISTRIBUTIONS IN THE COMPLEX GREEN AREA OF LVIV 28
- O. M. Aboimova**
FEATURES OF SEASONAL DEVELOPMENT OF SPECIES OF THE GENUS *JUGLANS* L. IN THE CONDITIONS OF THE KYIV POLISSYA 33
- N. V. Denysyuk, V. Yo. Melnyk**
ASSESSMENT OF THE PHYTOMELIORATIVE ROLE OF GREENERIES IN PARKS AND SQUARES IN NORTHERN DISTRICT OF RIVNE 38
- O. I. Lialin, O. M. Tarnopilska, L. I. Tkach, S. I. Musienko, V. V. Bondarenko**
GERMINATION, SURVIVAL RATE AND HEALTH OF SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.) GROWN IN CONTAINERS 44

ECOLOGY AND ENVIRONMENT PROTECTION

- V. P. Krasnov, O. O. Orlov, O. V. Zhukovskyi, I. T. Gulik, T. V. Kurbet, M. B. Korbut, I. V. Davydova, V. V. Melnyk**
CHANGE OF ¹³⁷CS CONTENT IN EUROPEAN BLUEBERRY (*VACCINIUM MYRTILLUS* L.) IN THE FORESTS OF UKRAINIAN POLISSIA SINCE THE CHERNOBYL ACCIDENT 49
- U. B. Bashutska**
IMPORTANCE OF LANDSCAPE AFTER BROWN COAL MINING IN EASTERN AND CENTRAL GERMANY FOR THE NATURE PROTECTION 55

ECONOMICS

- N. A. Spodyniuk, V. B. Shepitchak**
ANALYSIS OF THE COST OF HEAT ENERGY AND THE WAYS OF IT'S SAVING FOR RESIDENTIAL BUILDINGS 62
- O. B. Salovskyi**
PUBLIC POLICY REFORMS OF INSTITUTIONS SYSTEM IN UKRAINE 66

TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

- N. M. Fialko, A. I. Stepanova, R. O. Navrodska, S. I. Shevchuk**
EXERGET EFFICIENCY OF DIFFERENT TYPE HEAT RECOVERERS FOR GLASSMAKING FURNACES 72
- O. A. Nagurskyi, I. S. Tymchuk, M. S. Malovanyy, S. D. Sinelnikov, G. V. Krylova**
TECHNOLOGICAL ASPECTS OF GRANULAR FERTILIZERS ENCAPSULATION WITH A FILM BASED ON MODIFIED PET 77
- G. S. Gudz, M. I. Herys, I. Ia. Zakhara, M. M. Ostashuk**
MODELS FOR DETERMINING THE EFFECT OF CARBON CONTENT IN THE ELECTRODE ON THE PROPERTIES OF MACHINE PARTS DURING ELECTRIC ARC CLADDING 83

I. I. Kusniak	
EFFICIENCY OF THE GLUED PLYWOOD PRODUCTION WITH THERMOPLASTIC FILM.....	88
M. V. Hlobchak, O. L. Mastykach, M. M. Borys	
SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO MAINTAINING THE RELIABILITY OF THE BUS SUSPENSION BY MEANS OF MATERIAL SECURITY	93
O. H. Yurasova	
JUSTIFICATION OF TECHNICAL RE-OVERVIEW SOLUTIONS OF TRIPIL'S HEATING POWER PLANT.....	99
INFORMATION TECHNOLOGIES	
V. S. Yakovyna, B. V. Uhrynovskiy	
SOFTWARE AGING IN THE CONTEXT OF RELIABILITY: A REVIEW OF THE ISSUE.....	107
O. Ya. Kravets	
THE USE OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF LANDSLIDE PROCESSES...	113
D. P. Rebot, V. H. Topilnytskyi, O. T. Velyka	
RESEARCH OF AMPLITUDE AND FREQUENCY OSCILLATIONS CHANGE IN BULK MATERIAL DURING THE VIBRATING SEPARATION PROCESS.....	118
A. S. Malohlovets	
RESEARCH OF STATISTICAL CHARACTERISTICS FOR IMPROVED BBS ALGORITHM WITH DEPENDENCY ON THE CURRENT AND PREVIOUS VALUES OF THE SEQUENCE	122
I. R. Vashchyshak, S. P. Vashchyshak	
SOLAR STATION FOR AGRO PHOTOVOLTAICS WITH IOT MEASURING CHANNELS.....	129

Ознайомитись з вимогами до авторів статей можна на сайті видання:

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

Підп. до друку 05.06.20. Формат 60×84/8. Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. др. арк. 15,81. Ум. фарбо-відб. 16,28. Облік.-вид-арк. 16,04. Тираж 250 прим.
Зам. № 20/2020

Видавець: Редакційно-видавничий центр НЛТУ України
79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103
Тел.: (032) 240-23-50
E-mail: 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 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; 122 – комп'ютерні науки;
126 – інформаційні системи та технології; 187 – деревообробні та меблеві технології;
205 – лісове господарство; 206 – садово-паркове господарство.