



**Національний лісотехнічний  
університет України**

# **НАУКОВИЙ ВІСНИК НЛТУ УКРАЇНИ**

**Засновано в 1994 р.**

**Том 28, № 11**

**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 № 10 від 27.12.2018 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 11**

**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 December 27, 2018, No 10*).

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 Krynytskyk**, 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 Kaluckyk**, 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/>

# ЗМІСТ

## 1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

- Л. С. Осадчук, В. В. Трикур**  
ПОШИРЕННЯ *POTENTILLA ERECTA* (L.) RAEUSCH. В УМОВАХ ЗАКАРПАТСЬКОГО ПЕРЕДГІР'Я..... 9
- С. Б. Ковалевський, Р. Я. Татарчук**  
КОЛОРИТ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ..... 14
- В. П. Шлапак, Н. П. Шпак**  
КОМПЛЕКСНА ШКАЛА ОЦІНКИ ДЕКОРАТИВНОСТІ ВИДУ *SORBUS TORMINALIS* (L.) CRANTZ..... 18
- Г. В. Стрямець, В. О. Гребельна, О. С. Скобало, С. П. Стрямець**  
ЛОКАЛЬНІ ПРОЯВИ ЗМІН КЛІМАТУ НА ПРИКЛАДІ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА  
"РОЗТОЧЧЯ" ..... 24
- У. О. Бачинська**  
ХАРАКТЕРИСТИКА ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ  
"МЕДОБОРИ" ..... 29
- Ю. С. Каленюк, В. К. Заїка**  
ДІЕЛЕКТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ДУБА І ЛИПИ В ДЕРЕВОСТАНАХ СВІЖОЇ ГРАБОВОЇ  
ДІБРОВИ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ..... 33
- О. В. Сперанська, О. В. Кобець**  
ПРОЕКТ БУДІВНИЦТВА ПАРКУ ІСТОРИЧНИХ І ЕТНОГРАФІЧНИХ ПЕРІОДІВ  
У СЕЛІ ЧЕРВОНОКОЗАЦЬКЕ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ ..... 38
- Е. І. Керімов, В. К. Заїка**  
БІОЕЛЕКТРИЧНІ ПОТЕНЦІАЛИ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В ДЕРЕВОСТАНАХ  
КРЕМЕНЕЦЬКОГО ГОРБОГІР'Я ..... 42

## 2. ЕКОЛОГІЯ ТА ДОВКІЛЛЯ

- М. П. Козловський, А. Д. Шкаруба, І. М. Шпаківська, В. П. Рожак**  
ЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ  
ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ..... 48
- В. Ю. Юхновський, І. А. Проценко, В. М. Хрик**  
САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ..... 55
- М. П. Олійник**  
ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ПОПУЛЯЦІЙ *SOLIDAGO CANADENSIS* L.  
ТА *SOLIDAGO GIGANTEA* AIT. У РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ..... 60
- З. С. Одноріг, І. С. Тимчук, В. І. Жидун**  
ВИКОРИСТАННЯ SIMPRO 8 ДЛЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВПЛИВУ РІЗНИХ ТИПІВ  
АВТОМОБІЛІВ НА ДОВКІЛЛЯ ..... 64
- В. В. Карабин**  
ЗАХОДИ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
ЕКОЛОГІЧНОЇ ГЕНЕЗИ НА ДІЛЯНКАХ БУДІВНИЦТВА НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ..... 68

## 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ

- М. В. Браїло, А. В. Букетов, О. С. Кобельник, С. В. Якущенко, А. В. Сапронова,  
О. О. Сапронов, А. О. Василенко**  
ОПТИМІЗАЦІЯ ВМІСТУ ДОБАВОК У ЕПОКСИ-ПОЛІЕФІРНОМУ ЗВ'ЯЗУВАЧІ  
ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОГЕЗІЙНОЇ МІЦНОСТІ КОМПОЗИТИВ..... 71
- В. О. Фединець, Я. П. Юсик, І. С. Васильківський**  
ОСОБЛИВОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБЕРТОВИХ  
ПОВЕРХОНЬ ..... 78
- Ю. М. Губер, Ж. Я. Гуменюк, І. В. Петришак**  
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОТРАТ ЧЕРЕЗ ОГОРОДЖЕННЯ  
СУШИЛЬНОЇ КАМЕРИ..... 85

<b>В. М. Жук, О. В. Вербовський, І. Ю. Попадюк, І. І. Матлай</b> ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ РЕАЛІЗАЦІЇ АЕРОБНОГО БІОКОМПОСТУВАННЯ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД.....	91
<b>О. Б. Гасій, І. М. Сопушинський, О. В. Білоус</b> ВПЛИВ ЗОНАЛЬНОСТІ СТОВБУРА НА ТРИБОТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРИ ТЕРТЯ "ДЕРЕВИНА – СТАЛЬ З ЙОННО-ПЛАЗМОВИМ ПОКРИТТЯМ" .....	96
<b>І. Ф. Дадашов, О. О. Ковальов, І. М. Хмиров, О. Г. Поліванов</b> ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ КОНСТРУКТИВНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕЖЕКЦІЙНОГО АПАРАТУ, ЗАСТОСОВУВАНОВОГО ПІД ЧАС ПОЖЕЖОГАСІННЯ.....	101
<b>Р. В. Небесний</b> ВИРОБНИЦТВО АКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ: ПОРІВНЯННЯ ПРОМИСЛОВОГО ТА НОВИХ ПЕРСПЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ЇЇ ОДЕРЖАННЯ.....	108
<b>4. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>	
<b>Л. С. Сікора, Н. К. Лиса, Р. Л. Ткачук, Б. І. Федина, В. І. Кунченко-Харченко</b> ІНТЕГРАЦІЯ ІГРОВИХ, СИСТЕМНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-РЕСУРСНИХ КОНЦЕПЦІЙ ОЦІНКИ ЕНЕРГОАКТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТЕХНОГЕННИХ І ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ (Ч. 1) .....	112
<b>Р. Р. Лавщенко, О. О. Водка</b> РОЗРОБЛЕННЯ АЛГОРИТМІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЕТЕРОГЕННИХ ТА КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	125
<b>С. В. Погребняк, О. О. Водка</b> МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ЕЛАСТОМІРНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ.....	130
<b>Ю. І. Грицюк, В. С. Далявський</b> ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	135
<b>ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ .....</b>	<b>154</b>

# CONTENT

## 1. FORESTRY AND HORTICULTURE

- L. S. Osadchuk, V. V. Trykur**  
POTENTILLA ERECTA (L.) RAEUSCH. IN THE FORESTS OF THE TRANSCARPATHIAN REGION..... 9
- S. B. Kovalevskii, R. Ya. Tatarchuk**  
COLORISTIC FEATURES OF ROCKY GARDENS ..... 14
- V. P. Shlapak, N. P. Shpak**  
THE COMPLEX SCALE OF DECORATIVE SPECIES OF *SORBUS TORMINALIS* (L.) CRANTZ ..... 18
- G. V. Stryamets, V. O. Hrebelna, O. S. Skobalo, S. P. Striamets**  
LOCAL EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON THE EXAMPLE OF THE ROZTOCHYA NATURE RESERVE..... 24
- U. O. Bachynska**  
CHARACTERISTIC OF OAK FORESTS OF MEDOBORY NATURE RESERVE..... 29
- Yu. S. Kalenyuk, V. K. Zaika**  
DIELECTRIC INDEXES OF OAK AND LIME IN THE STANDS OF THE FRESH HORNBEAM-OAK FOREST OF WESTERN PODILLYA..... 33
- O. V. Speranska, O. V. Kobets**  
PROJECT OF THE CONSTRUCTION OF THE PARK OF HISTORICAL AND ETHNOGRAPHIC PERIODS IN THE VILLAGE OF CHERVONOKOZATSKOE, ZAPORIZHZHIA REGION..... 38
- E. I. Kerimov, V. K. Zaika**  
BIOELECTRIC POTENTIALS OF EUROPEAN LARCH IN THE STANDS OF THE KREMENETS HILL AREA ..... 42

## 2. ECOLOGY AND ENVIRONMENT PROTECTION

- M. P. Kozlovskiy, A. D. Shkaruba, I. M. Shpakivska, V. P. Rozhak**  
ECOLOGICAL FRAMEWORK OF FOREST MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION OF UKRAINE..... 48
- V. Yu. Yukhnovskiy, I. A. Protsenko, V. M. Khryk**  
SANITARY STATE OF PINE PLANTATIONS ON RECLAIMED LAND..... 55
- M. P. Olijnyk**  
VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL SIGNS OF POPULATIONS *SOLIDAGO CANADENSIS* L. AND *SOLIDAGO GIGANTEA* AIT. IN DIFFERENT ECOLOGICAL CONDITIONS ..... 60
- Z. S. Odnorih, I. S. Tymchuk, V. I. Zhydun**  
USE OF SIMAPRO 8 FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT VEHICLE TYPES ON THE ENVIRONMENT ..... 64
- V. V. Karabyn**  
MEASURES TO MINIMIZE RISKS OF ENVIRONMENTAL ORIGIN EMERGENCY SITUATIONS AT THE CONSTRUCTION AREAS OF OIL AND GAS WELLS..... 68

## 3. TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

- M. V. Brailo, A. V. Buketov, O. S. Kobelnyk, S. V. Yakushchenko, A. V. Sapronova, O. O. Sapronov, A. O. Vasilenko**  
OPTIMIZATION OF THE CONTENT OF ADDITIVES IN THE EPOXY-POLYESTER BINDER TO INCREASE THE COHESIVE STRENGTH OF THE COMPOSITES..... 71
- V. O. Fedynets, Ya. P. Yusyk, I. S. Vasylykivskiy**  
SOME FEATURES OF MEASURING THE TEMPERATURE OF CYLINDRICAL ROTATING SURFACES ..... 78
- Yu. M. Huber, Zh. Ya. Humeniuk, I. V. Petryshak**  
EXPERIMENTAL STUDIES OF HEAT LOSS THROUGH DRYING CHAMBER ENCLOSURES..... 85
- V. M. Zhuk, O. V. Verbovskiy, I. Yu. Popadiuk, I. I. Matlai**  
THE MAIN TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE IMPLEMENTATION OF AEROBIC BIOCOMPOSTING OF SEWAGE SLUDGE ..... 91

<b>O. B. Hasiy, I. M. Sopushynskyy, O. V. Bilous</b>	
EFFECT OF TRUNK ZONALITY ON TRIBOTECHNICAL CHARACTERISTICS OF FRICTION PAIR "WOOD – STEEL WITH ION-PLASMA COATING" .....	96
<b>I. F. Dadashov, O. O. Kovalev, I. M. Khmyrov, O. G. Polivanov</b>	
JUSTIFICATION OF THE DESIGN AND THE METHOD OF CALCULATION OF THE CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE EJECTION APPARATUS APPLIED TO FIRE EXTINGUISHING.....	101
<b>R. V. Nebesnyi</b>	
ACRYLIC ACID PRODUCTION: COMPARISON OF INDUSTRIAL AND NEW PROMISING METHODS OF ITS SYNTHESIS .....	108
<b>4. INFORMATION TECHNOLOGIES</b>	
<b>L. S. Sikora, N. K. Lysa, R. L. Tkachuk, B. I. Fedyna, V. I. Kunchenko-Kharchenko</b>	
INTEGRATION OF GAMING, SYSTEM AND INFORMATION AND RESOURCE CONCEPTS OF ASSESSMENT OF ENERGY ACTIVE INTERACTION OF TECHNOLOGICAL AND ECOLOGICAL SYSTEMS (PART 1).....	112
<b>R. R. Lavshchenko, O. O. Vodka</b>	
DEVELOPMENT OF ALGORITHMS FOR VISUALIZING THE PROPERTIES OF HETEROGENEOUS AND COMPOSITE MATERIALS .....	125
<b>S. V. Pogrebnyak, O. O. Vodka</b>	
MODELING OF MECHANICAL BEHAVIOR OF ELASTOMERIC MATERIALS USING AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK.....	130
<b>Yu. I. Hrytsiuk, V. S. Dalyavskyy</b>	
FORMALIZATION OF THE RISK MANAGEMENT PROCESS OF SOFTWARE DEVELOPMENT.....	135



# ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ

Повна версія вимог до авторів статей знаходиться на сайті видання:

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

Підп. до друку 28.12.18. 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. № 13/2018

---

**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.*