



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ,
АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ
МОВАМИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XVI Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2021

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова:

Андрій КУЗИК – проректор з науково-дослідної роботи
ЛДУБЖД, д.с-г.н., професор

Заступник голови:

Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО – начальник відділу організаційно-дослідної діяльності ЛДУБЖД, к.т.н.

Члени оргкомітету:

Alan FLOWERS, Kingston University, London, Great Britain, PhD

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, MSSF, Warsaw, Poland

Юрій РУДИК, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., доцент

Юрій СТАРОДУБ, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, д. ф.-м. н., професор

Ярослав КИРИЛІВ, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., с.н.с.

Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ, учений секретар Університету, к.і.н., доцент

Василь КАРАБИН, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, д.т.н., доцент

Андрій ЛИН, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Василь ПОПОВИЧ, начальник Навчально-наукового інституту цивільного захисту, д.т.н., доцент

Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент

Іван ПАСНАК, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Тетяна КОНІВЦЬКА, молодший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.пед.н.

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Климус М.В.
Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони: (032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки
життєдіяльності:** Зб. наук. праць XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених,
курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2021. – 450 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XVI Міжнародної
науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми
та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Пожежна та техногенна безпека;
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Інформаційні технології та управління проектами і програмами в безпеці життєдіяльності
- Промислова безпека та охорона праці;
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності;
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності;
- Цивільний безпека.

© ЛДУ БЖД, 2021

Здано в набір 04.03.2021. Підписано до друку
18.03.2021. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 28,13.

Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-
статистичних та інших даних, а також за
використання відомостей, що не рекомен-
довані до відкритої публікації, відповідаль-
ність несуть автори опублікованих мате-
ріалів. При передрукуванні матеріалів
посилання на збірник обов'язкове.

УДК 504.064.4

**АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ПОВОДЖЕННЯ З ЗАЛИШКАМИ
СУХИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ***Дебера Наталія***Гринчишин Н.М.**, канд. с-г. наук, доцент**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Ситуація, що склалася в Україні в поводженні з сухими залишками рослинних відходів (опале листя, горошина, гілля обрізаних дерев та кущів) потребує якнайшвидшого вирішення.

Щороку восени українські міста та села вкриває дим. Так їх мешканці намагаються утилізувати "зелені відходи" після збору врожаю або під час підготовки до нового агросезону.

Несанкціоноване спалювання опалого листя (спалювання опалого листя – традиційний «метод утилізації»), отримало широке розповсюдження на території нашої країни, не зважаючи на те, що призводить до багатьох екологічних проблем та є офіційно забороненим [1].

Під час спалювання однієї тонни рослинних залишків у повітря вивільняється понад 9кг мікрочастинок диму, що містить низку токсичних та канцерогенних сполук [2].

Спалення залишків рослинних відходів та опалого листя небезпечне для здоров'я людини.

У процесі горіння листя, особливо вологою, виділяються чадний газ, бензапірен, оксиди азоту, діоксини, пилові частинки та інші шкідливі для здоров'я людей речовини [3].

Сміття, що потрапляє разом з листям в багаття, виділяє суміші отруйних газів, які можуть викликати алергічну реакцію, вплинути на імунну систему. Особливо важко переносять такий дим люди з захворюваннями органів дихання (астма, бронхіти, алергії та ін.) і серцево-судинної системи.

Аналіз світового досвіду показує що органічні відходи можуть бути не лише забруднювачами довкілля, але й джерелами біодобрив та біогазу. Для їх отримання необхідно застосовувати біотехнологічні методи переробки органічних відходів.

Компостування – це процес аеробного розкладання органічної речовини за допомогою мікроорганізмів у контрольованих умовах з отриманням високоякісного органічного добрива (компосту), яке можна застосовувати в міському та сільському господарстві.

Якісний компост вносить мільйон спор корисних бактерій та грибків, які оновлюють ґрунтову мікрофлору. Таке оновлення є природним процесом, оскільки високі та низькі температури впливають на ґрунт і призводять до загибелі

багатьох мікроорганізмів. Тому, вносячи якісний компост, ми оновлюємо мікрофлору, яка, у свою чергу, покращує біологічні процеси в ґрунті [4].

Екологічними перевагами компостування є: можливість утилізації вторинної сировини (повторного використання органічних відходів); одержання стабільних продуктів шляхом біоокиснення (при збереженні екологічної рівноваги середовища); поліпшення родючості ґрунтів, підвищення стійкості ґрунтів до вітрової та водної ерозії [5].

Виробництво біогазу шляхом анаеробного зброджування сухих залишків рослинних відходів є більш високоефективним процесом, у порівнянні з компостуванням, оскільки окрім утворення біогазу відбувається формування високоякісних добрив.

Рядом європейських країн доведена доцільність спорудження біогазових комплексів у доступності до декількох населених пунктів — споживачів одночасно, з метою забезпечення потреб населення у тепловій та електричній енергії, одночасно із вирішенням питання утилізації органічних відходів.

Виробництво біогазу уступає процесу компостування з економічних позицій, оскільки потребує значно більших одноразових капіталовкладень.

Таким чином, впровадження альтернативних методів поводження з сухими залишками рослинних відходів в Україні є необхідним для вирішенні проблеми екологічно безпечного поводження з ними.

Література

1. Сорока М.Л. Підвищення екологічної безпеки урбанізованих територій при поводженні з відходами рослинного походження. – Дис. на здоб. наук. ступеня канд.техн. наук (доктора філософії) за спеціальністю 21.06.01 «Екологічна безпека». Дніпро, 2019. 192 с.URL:<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/dissertation/1780/dissoroka.pdf>.

2. Katami, T., Yasuhara A., Shibamoto T. Formation of dioxins from incineration of fallen leaf. Bulletin of environmental contamination and toxicology. 2004. Vol. 72.1. P. 114-118. DOI: 10.1007/s00128-003-0248-1.

3. Зеленое спасение. Почему нельзя сжигать листья. URL: <http://esgrs.org/?p=27317>.

4. Компостування: ефективно, екологічно, корисно для ґрунтів URL: <https://superagronom.com/blog/115-kompostuvannya-efektivno-ekologichno-korisno-dlya-gruntiv>

5. Компостування: ефективно, екологічно, корисно для ґрунтів URL: <https://superagronom.com/blog/115-kompostuvannya-efektivno-ekologichno-korisno-dlya-gruntiv>.

Секція 7
Section 7

**ПРИРОДНИЧО-НАУКОВІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
NATURAL SCIENCE PERSPECTIVES IN LIFE SAFETY**

Dr Tracey Coates THE POTENTIAL FOR SPATIAL PLANNING TO PROMOTE RESILIENCE TO FLOODING AND OTHER HAZARDS.....	305
Верхолюк Юлія, Балицька В.О. СЕНСОРИ: СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	
SENSORS: SCOPE AND DEVELOPMENT PROSPECTS.....	307
Волошин Владислав, Козіна Катерина, Івженко О.В. СТВОРЕННЯ МОДЕЛЕЙ ПРЕС-ФОРМ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ШНЕКОВИХ ПОВЕРХОНЬ ВУЗЛІВ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	
CREATION OF MODELS FOR FOR MANUFACTURE OF SCREW SURFACES OF EMERGENCY ASSEMBLIES AND RESCUE EQUIPMENT	309
Гриньова Альона, Балицька В.О. ДЖЕРЕЛА СВІТЛА: ВИДИ І ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
SOURCES OF LIGHT: TYPES AND MAIN CHARACTERISTICS	312
Дебера Наталія, Гринчишин Н.М. АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ПОВОДЖЕННЯ З ЗАЛИШКАМИ СУХИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ	
ALTERNATIVE METHODS OF TREATMENT OF DRY VEGETABLE WASTE RESIDUES	314
Куса Андріана, Чмир О.Ю. РОВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ЦІЛОЧИСЕЛЬНОГО ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ У ПАКЕТІ MAPLE	
SOLVING INTEGRAL LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS IN THE MAPLE PACKAGE	316
Скорлупін Олександр, Волошин Владислав, Антонова Г.В. КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ШНЕКОВИХ ПОВЕРХОНЬ	
COMPUTER DESIGN AND MANUFACTURE OF SCREW SURFACES	318
Шинкаренко М. В., Дзюба Л.Ф. ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ НЕЛІНІЙНОЇ ДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ МЕТОДОМ ФАЗОВОЇ ПЛОЩИНИ	
STUDY OF THE STABILITY OF A NONLINEAR DYNAMIC SYSTEM BY THE PHASE PLANE METHOD	320