

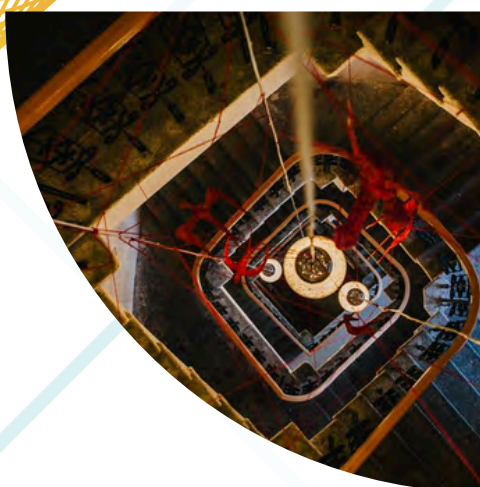
# ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНА СУСПІЛЬСТВО



**XXV Міжнародна науково-  
практична конференція**

**пам'яті Дмитра СТЕФАНІШИНА**

***29–30 травня 2025 р.,  
м. Київ, Україна***



Запрошуємо вас взяти участь у роботі  
XXV Міжнародної науково-практичної конференції  
**«Екологія. Людина. Суспільство»**,  
присвяченій пам'яті Дмитра СТЕФАНІШИНА  
що відбудеться в онлайн-режимі 29-30 травня 2025 р.  
у Національному технічному університеті України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

## Тематика конференції

### Секція 1. Загальна екологія:

- популяційна екологія;
- екологія біогеоценозів;
- урбоекологія;
- біологічні аспекти охорони рослинного і тваринного світу та відновлення біорозмаїття;
- біологічні та біохімічні методи екологічного моніторингу, біоіндикація;
- медична екологія та охорона здоров'я населення;
- біологічні методи очистки стічних вод, переробки відходів та рекультивації ґрунтів.

### Секція 2. Техноекологія:

- альтернативні енерготехнології та види палива;
- хімічні та фізико-хімічні методи екологічного моніторингу;
- методи і технології водоочистки та водопідготовки;
- технології замкнутого водоспоживання у промисловості;
- методи та технології рекуперації, утилізації та знешкодження газових викидів;
- методи та технології очищення та рекультивації ґрунтів;
- методи та технології утилізації та переробки твердих відходів.

### Секція 3. Стратегія сталого розвитку у контексті екологічної безпеки:

- екологічні аспекти сталого розвитку регіонів;
- екологічні індикатори сталого розвитку;
- математичне моделювання та прогнозування у сфері охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів;
- проблеми екологічної освіти та виховання;
- екологічне право;
- оцінка впливу на довкілля та екологічний аудит;
- державне управління в сфері охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів;
- економіка природокористування.



## Правила подання заявок на участь у конференції

Перед оформленням матеріалів доповіді просимо уважно ознайомитися з доданими вимогами та зразком оформлення (також розміщені на сайті за [посиланням](#)). Просимо звернути увагу, що матеріали доповідей приймаються *виключно в електронному вигляді*.

Мова матеріалів:

- українська та англійська (для школярів та студентів);
- англійська для усіх інших категорій учасників.

Заявки проходять попередню перевірку на плагіат та рецензування членами програмного комітету Конференції.

On-line реєстрація учасників і подання матеріалів доповідей здійснюється за [посиланням](#) (необхідна реєстрація на сайті).

## Вимоги до оформлення матеріалів доповідей:

- у роботі мають бути чітко представлені актуальність теми, мета, наукова новизна і суть дослідження, а також відповідні висновки та список використаної літератури;
- роботи оглядового (реферативного) характеру обов'язково повинні містити актуальність теми, мету здійснення огляду літератури та висновки, що включають рекомендації автора щодо перспектив подальших прикладних досліджень за даною проблематикою;
- обсяг матеріалів: 2 – 6 сторінок формату А4;
- **анотація** повинна містити не більше 2000 символів з пробілами, **українською та англійською** мовами;
- **ключові слова**, не більше 10, наводяться, **українською та англійською мовами**;
- шрифт: Times New Roman, 12 пт, інтервал 1.0;
- береги: нагорі – 25 мм, унизу – 30 мм, зліва – 25 мм, справа – 15 мм.
- формат файлу: .doc (Ms Word);
- малюнки, графіки та схеми мають бути вставлені в документ у вигляді графічних об'єктів;
- формули оформлюються у редакторі MathType Equation;
- відступ абзацу: 0,6.

## Бібліографічні дані розміщують таким чином:

- **НАЗВА РОБОТИ** – відцентровано, шрифт напівжирний, літери заголовні;
- **Ім'я та ПРІЗВИЩЕ автора (-ів)** – відцентровано під назвою роботи, шрифт напівжирний;
- *назва установи, до якої належить автор* – відцентровано під ПІП, шрифт курсивний;
- поштова адреса установи – відцентровано під назвою, шрифт звичайний;
- контактна електронна адреса автора (авторів) – відцентровано під поштовою адресою, шрифт звичайний (для кількох авторів вказується лише одна електронна адреса);
- текст анотації та ключові слова мовою матеріалів, курсивом.

На окремій сторінці наводять бібліографічні дані, анотацію та ключові слова *іншою* офіційною мовою конференції, а також код ORCID (учасники, які не мають вказаного ідентифікатора можуть безкоштовно оформити його за [посиланням](#)).

**УВАГА: матеріали доповідей, оформлені неналежним чином, розглядатись Оргкомітетом не будуть!**



## Важливі дати:

- ✓ прийом заявок на участь у конференції та матеріалів доповідей до 20 травня 2025 р.;
- ✓ прийом оргвнесків до 25 травня 2025 р.

## Організаційні внески:

- учасники із України (участь з *виступом* та публікацією) – 250 грн.;
- учасники із України (участь з публікацією) – 500 грн.;
- учасники із зарубіжних країн – 50 EURO.

### Організаційний внесок учасника включає:

- присвоєння індексу DOI для публікації у збірці;
- друк матеріалів доповіді у збірці конференції;
- участь у заходах конференції;
- інформаційні матеріали конференції;
- сертифікат учасника.

Сплата організаційного внеску відбувається лише після отримання учасником підтвердження Оргкомітету про його допуск до участі у конференції.

Реквізити для безготівкової оплати оргвнеску будуть повідомлені учасникам конференції у відповідних листах-запрошеннях. Копія квитанції або платіжного доручення про сплату оргвнеску повинна надійти до оргкомітету до початку конференції.

**ЧАСТИНА ЗІБРАНИХ КОШТІВ БУДЕ НАПРАВЛЕНА НА ПРИДБАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ДОШОК ДЛЯ ДОБРОМИЛЬСЬКОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ ШКОЛИ-ІНТЕРНАТУ (ЛЬВІВСЬКА ОБЛ.), ДЕ НАВЧАЮТЬСЯ ДІТИ З ВАДАМИ РОЗУМОВОГО РОЗВИТКУ.**

### Контактна інформація:

Електронна адреса оргкомітету конференції:

[kpi@benatov.kiev.ua](mailto:kpi@benatov.kiev.ua)

Веб-сайт:

<http://ecoconference.kpi.ua/>

### Контактна особа:

доц. каф. Е та ТРП,

к.т.н. Бенатов Данило Емілович

т. +380 50 3828157 (тільки Viber / WhatsApp)



**BIOTECHNOLOGY FOR THE DEGRADATION THE OF ENVIRONMENTALY  
HAZARDOUS ORGANIC WASTE AND PRODUCTION OF VALUABLE PRODUCTS**

**Oleksandr TASHYREV<sup>1,2</sup>, Vira HOVORUKHA<sup>1,2</sup>, Olesia HAVRYLIUK<sup>2</sup>, Iryna BIDA<sup>2</sup>,  
Galyna GLADKA<sup>2</sup>, Larisa YASTREMSKAYA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Environmental Engineering and Biotechnology*

ul. Kardynała Kominka 4 45-035, Opole, Poland

<sup>2</sup>*Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine,  
Zabolotnoho 154 str., 03143 Kyiv, Ukraine*

<sup>3</sup>*National Aviation University*

Lyubomira Guzara Ave., 1, Kiev, 02000, Ukraine

**e-mail:** oleksandr.tashyrev.uni.opole.pl

**Abstract**

*The work describes the creation on the basis of thermodynamic calculations of universal biotechnology, which ensures fast and effective fermentation of environmentally hazardous waste while obtaining a number of commercially valuable products. A biofermenter with an optimized design for fast and efficient fermentation of waste has been developed. It is shown that the biofertilizer obtained from solid organic waste is suitable for optimizing the cultivation of vegetables and other agricultural crops.*

**Key words:** *thermodynamic prognosis, anaerobic treatment, organic waste, hydrogen fermentation, methane fermentation, environmental biotechnologies.*

Currently, the environment is continuously polluted by organic waste. Solid organic waste is produced in the greatest volumes, namely multi-component food waste and agricultural waste. In landfills, this waste rots, releasing huge amounts of toxic volatile and liquid organic waste. Modern technologies cannot ensure effective processing and detoxification of such waste, which leads to catastrophic environmental pollution. Hence, the need to create new effective waste treatment technologies is obvious.

The comprehensive microbial biotechnology for the accelerated treatment of environmentally hazardous organic waste to obtain valuable products from them was developed by us. Biotechnology is based on thermodynamic calculation of optimal conditions for the fermentation of organic waste with the formation of hydrogen. It has been shown that effective fermentation of solid natural polymers (organic waste) needs pH = 7.0 and Eh = - 414 mV (picture 1).

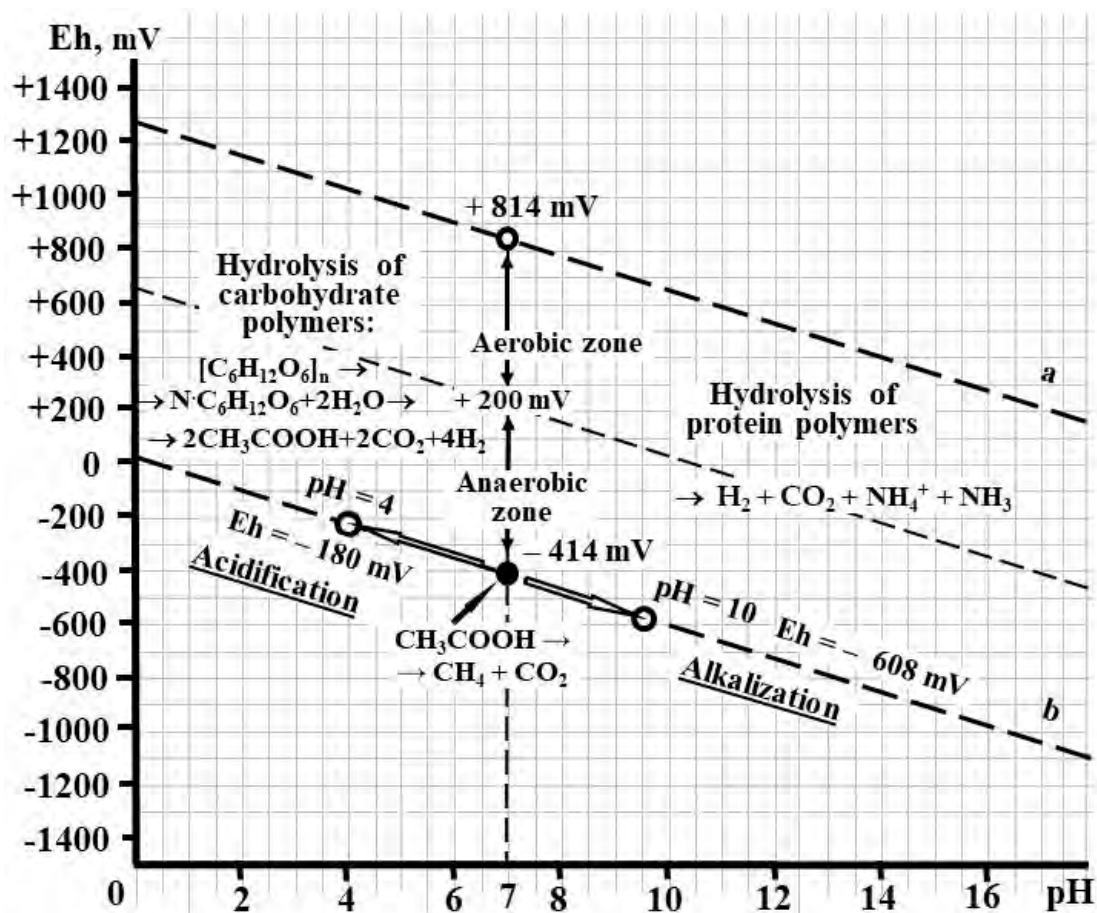
A wide range of organic wastes have been examined: solid organic waste – multicomponent food and agricultural waste and liquid waste – industrial organics containing wastewater, dumps leachate, etc. Fermentation was significantly accelerated by the use of Granular Microbial Preparation (GMP), consisting of concentrated biomass of H<sub>2</sub>- or CH<sub>4</sub>-synthesizing bacteria (picture 2).

We have developed a biofermenter with an optimized design for fast and effective waste fermentation (picture 3). The following optimized engineering and technological parameters were obtained during fermentation. The duration of fermentation T<sub>d</sub> (detention time, days) was from 3 to 7 days. The degradation coefficient K<sub>d</sub> (the ratio of the initial and final content of waste) is close to 80 – 110. The yield of gaseous energy carriers was 100-110 L H<sub>2</sub>/kg and 50-60 L CH<sub>4</sub>/kg of solid waste. At hydrogen fermentation the gas content was 40...50% H<sub>2</sub> and 50...60% CO<sub>2</sub>, and at the methane fermentation - 60% CH<sub>4</sub> and 40% CO<sub>2</sub> [1].

Dry unfermented lignin cellulose waste residues are dry solid fuel (30 g/kg of solid waste). After additional aerobic fermentation, biofertilizer can be produced from unfermented residues (20 g/kg of solid waste). Biofertilizer obtained from solid organic waste is suitable to optimize the

## - ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ -

cultivation of vegetables and other agricultural crops. Due to additional methane fermentation, the content of soluble organic compounds in the leachate is reduced from 200 - 220 mg/l C, and the methane yield is 1 liter/liter of leachate [2]. Purified water after the treatment of liquid organic waste (dump leachate etc.) is suitable for the irrigation of agricultural fields [3].

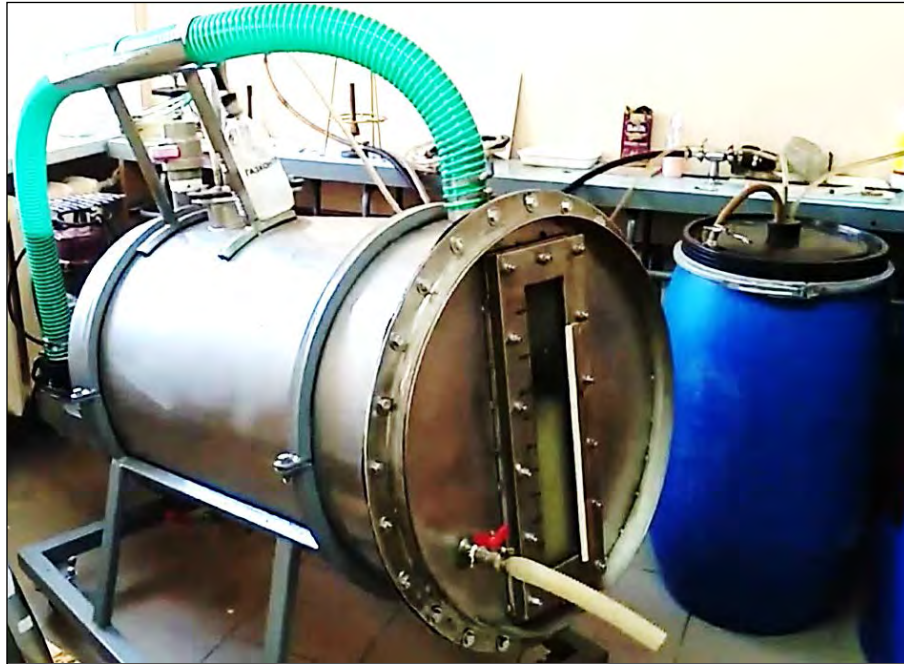


**Picture 1.** Thermodynamic calculations: optimal conditions for hydrogen and methane fermentation -  $pSh = 7.0$  and  $Esh = -414$  mV. Acidification or alkalization leads to a significant shift in the redox potential away from the optimal value of the redox potential and inhibition of fermentation.

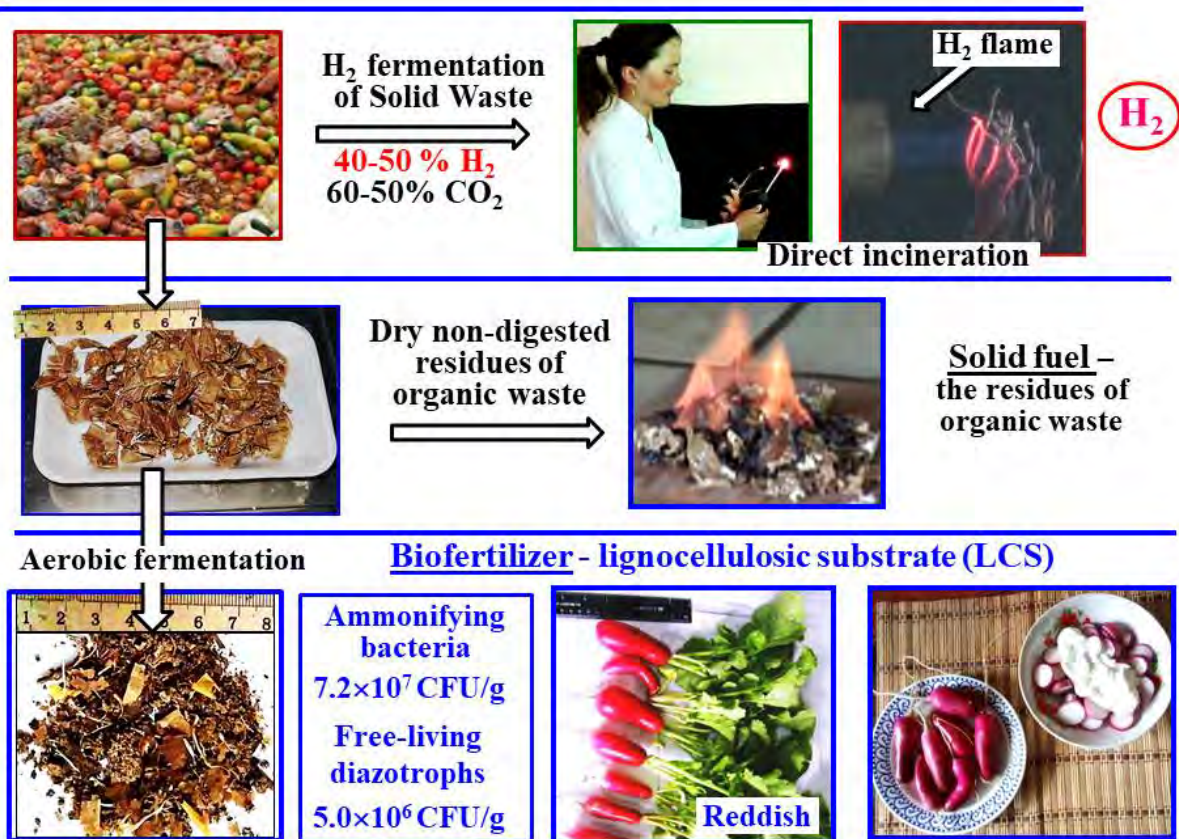


**Picture 2.** Granular Microbial Preparation (GMP), consisting of concentrated biomass of H<sub>2</sub>- or CH<sub>4</sub>-synthesizing bacteria.

**- ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ -**



**Picture 3.** Biofermenter for fast and effective waste fermentation with an optimized design.



Seminar.Tashyrev.23.03.2023

**Picture 4.** Producing the number of commercially valuable products from ecologically dangerous solid organic waste.

**Table 1.** Text.

## - ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ -

<b>Text</b>	<b>Text</b>	<b>Text</b>	<b>Text</b>
Text	Text	Text	Text
	Text	Text	Text

Thus, on base of thermodynamic calculations, we have created a universal biotechnology that provides fast and effective fermentation of environmentally hazardous waste while simultaneously producing a number of commercially valuable products (picture 4)

Scope of application and implementation of Biotechnology is the next:

1. Adaptation of biotechnology to customer requirements and its further industrial implementation.
2. Creation of industrial biotechnologies for the production of valuable products from waste, replication and sale of technologies on international markets.

### References

1. Hovorukha, V.; Havryliuk, O.; Gladka, G.; Tashyrev, O.; Kalinichenko, A.; Sporek, M.; Dołhańczuk-Śródka, A. Hydrogen Dark Fermentation for Degradation of Solid and Liquid Food Waste. *Energies* **2021**, *14*, 1831. <https://doi.org/10.3390/en14071831>.
2. Tashyrev, O.; Hovorukha, V.; Havryliuk, O.; Sioma, I.; Gladka, G.; Kalinichenko, O.; Włodarczyk, P.; Suszanowicz, D.; Zhuk, H.; Ivanov, Y. Spatial Succession for Degradation of Solid Multicomponent Food Waste and Purification of Toxic Leachate with the Obtaining of Biohydrogen and Biomethane. *Energies* **2022**, *15*, 911. <https://doi.org/10.3390/en15030911>.
3. Hovorukha, V.; Havryliuk, O.; Gladka, G.; Kalinichenko, A.; Sporek, M.; Stebila, J.; Mavrodi, D.; Mariychuk, R.; Tashyrev, O. Detoxification of Copper and Chromium via Dark Hydrogen Fermentation of Potato Waste by *Clostridium butyricum* Strain 92. *Processes* **2022**, *10*, 170. <https://doi.org/10.3390/pr10010170>.



## - ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ -

### *Приклад оформлення бібліографії українською мовою (для матеріалів, поданих англійською мовою)*

#### **БІОТЕХНОЛОГІЯ ЗБРОДЖУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ТА ОТРИМАННЯ ЦІННИХ ПРОДУКТІВ**

Олександр ТАШИРЕВ,

*Інститут екологічної інженерії та біотехнології,*

ul. Kardynała Kominka 4 45-035, Opole, Poland

*Інститут мікробіології та вірусології НАН України,*

вул. Акад. Заболотного, 154, м. Київ, 03143, Україна,

<https://orcid.org/0000-0002-7698-5155>.

Віра ГОВОРУХА

*Інститут екологічної інженерії та біотехнології,*

ul. Kardynała Kominka 4 45-035, Opole, Poland

*Інститут мікробіології та вірусології НАН України,*

вул. Акад. Заболотного, 154, м. Київ, 03143, Україна,

<https://orcid.org/0000-0003-4265-5534>.

Олеся ГАВРИЛЮК

*Інститут мікробіології та вірусології НАН України,*

вул. Акад. Заболотного, 154, м. Київ, 03143, Україна,

<https://orcid.org/0000-0003-2815-3976>.

Ірина БІДА

*Інститут мікробіології та вірусології НАН України,*

вул. Акад. Заболотного, 154, м. Київ, 03143, Україна,

<https://orcid.org/0000-0002-7044-3339>.

Галина ГЛАДКА

*Інститут мікробіології та вірусології НАН України,*

вул. Акад. Заболотного, 154, м. Київ, 03143, Україна,

<https://orcid.org/0000-0003-3855-1847>.

Лариса ЯСТРЕМСЬКА

*Національний авіаційний університет,*

пр. Любомира Гузара, 1, м. Київ, 02000, Україна,

<https://orcid.org/0000-0002-5832-0360>.

#### **Анотація**

Робота описує створення на основі термодинамічних розрахунків універсальної біотехнології, яка забезпечує швидке та ефективно збродження екологічно небезпечних відходів з одночасним отриманням ряду комерційно цінних продуктів. Розроблено біоферментер з оптимізованою конструкцією для швидкого та ефективного бродіння відходів. Показано, що біодобриво, отримане з твердих органічних відходів, підходить для оптимізації вирощування овочів та інших сільськогосподарських культур.

**Ключові слова:** термодинамічне прогнозування, анаеробне очищення, органічні відходи, водневе збродження, метанове збродження, природоохоронні біотехнології.

## - ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ -

### *Приклад оформлення бібліографії українською мовою (для матеріалів, поданих українською мовою)*

#### **BIOTECHNOLOGY FOR THE DEGRADATION THE OF ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS ORGANIC WASTE AND PRODUCTION OF VALUABLE PRODUCTS**

##### **Oleksandr TASHYREV**

*Institute of Environmental Engineering and Biotechnology*

ul. Kardynała Kominka 4 45-035, Opole, Poland

*Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine,*

Zabolotnoho 154 str., 03143 Kyiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-7698-5155>.

##### **Vira HOVORUKHA**

*Institute of Environmental Engineering and Biotechnology*

ul. Kardynała Kominka 4 45-035, Opole, Poland

*Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine,*

Zabolotnoho 154 str., 03143 Kyiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-4265-5534>.

##### **Olesia HAVRYLIUK**

*Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine,*

Zabolotnoho 154 str., 03143 Kyiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-2815-3976>.

##### **Iryna BIDA**

*Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine,*

Zabolotnoho 154 str., 03143 Kyiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-7044-3339>.

##### **Galyna GLADKA**

*Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine,*

Zabolotnoho 154 str., 03143 Kyiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-3855-1847>.

##### **Larisa YASTREMSKAYA**

*National Aviation University*

Lyubomira Guzara Ave., 1, Kiev, 02000, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-5832-0360>.

##### **Abstract**

The work describes the creation on the basis of thermodynamic calculations of universal biotechnology, which ensures fast and effective fermentation of environmentally hazardous waste while obtaining a number of commercially valuable products. A biofermenter with an optimized design for fast and efficient fermentation of waste has been developed. It is shown that the biofertilizer obtained from solid organic waste is suitable for optimizing the cultivation of vegetables and other agricultural crops.

**Key words:** thermodynamic prognosis, anaerobic treatment, organic waste, hydrogen fermentation, methane fermentation, environmental biotechnologies.

Шановні учасники!

Для Вашої зручності ми підготували інструкцію з подачі матеріалів для публікації у збірці Конференції. Просимо відповідально поставитись до заповнення форм, адже кожне правильно заповнене поле значно полегшує життя нашим редакторам 😊

**Крок 1.** [Реєстрація в системі](#) (для тих у кого немає акаунту). Ті хто вже мають акаунт на нашій платформі можуть зайти за своїм логіном/паролем.

**Крок 2.** [Вхід у систему](#) згідно з інструкціями, що надійдуть на вказану вами під час реєстрації, електронну адресу.

**Крок 3.** [Створення нового рукопису.](#)

**Крок 4.** Оберіть мову подання (рекомендуємо обирати українську, щоби запобігти плутанини у заповненні полів укр./англ. мовами. **Мова подання не дорівнює мові публікації**). Також оберіть розділ конференції до якого належить ваша робота.

**Крок 5.** Перевірте правильність оформлення матеріалів, що ви їх завантажуєте для публікації у збірці нашої Конференції.

**Крок 6.** Завантажте вашу публікацію. Просимо звернути увагу, що система інколи сильно «гальмує». Якщо протягом кількох хвилин ви не отримали повідомлення про успішне завантаження файлу, рекомендуємо перезавантажити сторінку.

**Крок 7. Введення метаданих** (звертаємо вашу увагу, що кожне ключове слово або словосполучення повинні бути введені окремо). Також просимо виставляти курсив для текстів анотації українською та англійською мовами.

**Подати статтю**

1. Початок 2. Вивантаження подання 3. Введення метаданих 4. Підтвердження 5. Наступні кроки

**Префікс**

Приклади: A, The (Не стосується української мови)

**Заголовок \***

ПРИКЛАД  
SIMPLE

**Підзаголовок**

**Анотація \***

Приклад

**English**

Simple

**Список авторів** [Додати учасника](#)

ім'я	E-mail	Роль	Контактна особа	У списку перегляду
Данило БЕНАТОВ	dan_ben2002@yahoo.com	Автор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Додаткові уточнення**

**Ключові слова \***

Додайте додаткову інформацію для вашого подання. Натискайте "Enter" після кожного терміну.

приклад × приклад-1 ×  
simple × simple-1 × English

**Крок 8. Внесення інформації про авторів.** Якщо у публікації кілька авторів – кожного з них треба внести до системи. Ви маєте змогу визначити порядок розміщення авторів у публікації, а також призначити особу, яка є відповідальною за листування із Оргкомітетом.

Для того, щоби змінити інформацію про автора – натисніть зелену стрілочку, а потім напис «редагувати». Для того, щоби додати нового автора натисніть напис «додати учасника».

Список авторів					Додати учасника
Ім'я	Е-пошта	Роль	Контактна особа	У списку перегляду	
* Данило БЕНАТОВ	dan_ben2002@yahoo.com	Автор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Редагувати</a>

### Редагувати учасника

**Ім'я**

Ім'я \*

Прізвище

Ви можете за бажання звертатися / привітання, прізвища та суфікси можна додати тут, якщо хочете.

Бажане загальнодоступне ім'я

**Контактна інформація**

Е-пошта \*

**Країна**

**Інформація про користувача**

URL  ORCID ID

Місце роботи

**Ступінь авторства \***

Автор

Керівник

Контактна особа для редакційної кореспонденції.

Включити цього автора в список перегляду?

В результаті введення список авторів буде виглядати так.

Список авторів					Порядок сортування	Додати учасника
Ім'я	Е-пошта	Роль	Контактна особа	У списку перегляду		
* Данило БЕНАТОВ	dan_ben2002@yahoo.com	Автор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Редагувати</a> <a href="#">Віддалити</a>	
* Василь ПЕТРЕНКО	simple@simple.com	Автор	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Вітаємо, ви впорались!**

**Подати статтю**

1. Початок 2. Визначення подання 3. Введення метаданих 4. Підтвердження 5. Наступні кроки

Після подання заповнення і готове до надсилання. Ви можете повернутися назад для перегляду та корекції будь-якої інформації, яку ви ввели перед поданням. Коли будете готові, натисніть "Завершити подання".

[Завершити подання](#) [Скасувати](#)

**Подати статтю**

1. Початок 2. Визначення подання 3. Введення метаданих 4. Підтвердження 5. Наступні кроки

**Подання матеріалів завершено**

Дякуємо, що зацікавилися публікацією в Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Екологія. Людина. Суспільство".

**Що робити далі?**

Редакція журналу отримала повідомлення про подання Вашого рукопису; лист з підтвердженням було направлено на Вашу електронну пошту. Щодо редакторів переглянуть Ваш матеріал, ми зв'язуємося з Вами.

Зараз ви можете:

- [Переглянути профіль](#)
- [Створити нове подання](#)
- [Повернутися в особистий кабінет](#)

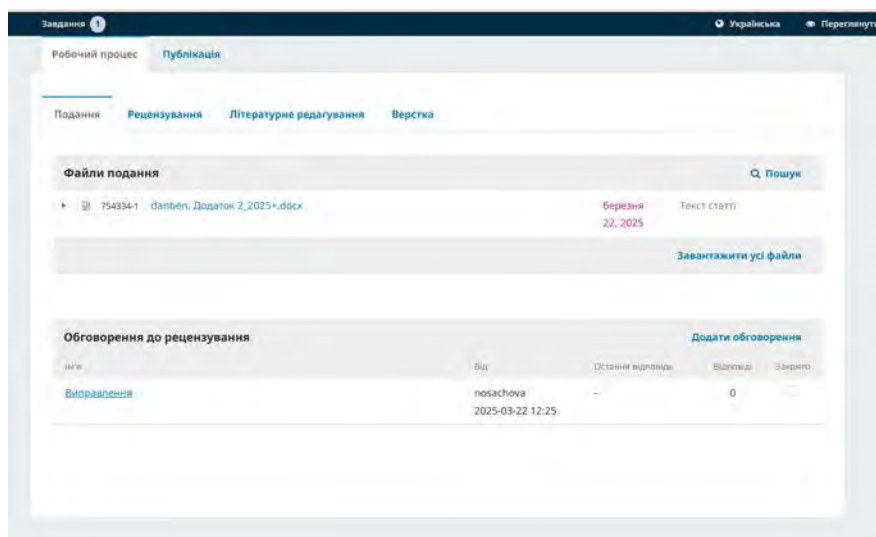
**Подання**

Моя черга 1 **Архів** 2 [Додати](#)

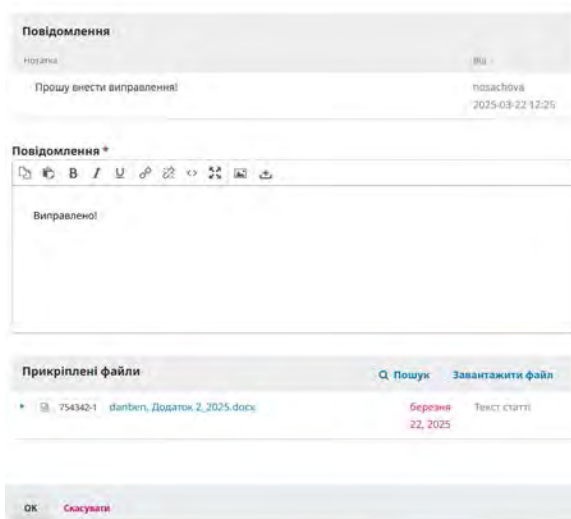
**Призначені мені**

2020 БЕНАТОВ та ін. ПРИДАД	<a href="#">Подати</a>	<input type="checkbox"/>
----------------------------	------------------------	--------------------------

**Важливо:** під час процедури рецензування, ми можемо надсилати вам запити та уточнення. Вони будуть з'являться у вкладці «Обговорення до рецензування».



Для відповіді натисніть на тему повідомлення та завантажте виправлені матеріали подання.



Якщо у вас виникатимуть питання ми завжди будемо раді вам допомогти.