

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XXII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ**

(9-10 червня 2022 р.)

Збірник наукових праць



ОДЕСА 2022

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності** / Збірник наукових праць  
XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів.  
9-10 червня 2022 р. – Одеса: Видавництво ОНТУ, 2022. – 47 с.

### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Бондар С.М., к.т.н., доцент  
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент  
Косой Б.В., д.т.н., професор  
Крусір Г.В., д.т.н., професор  
Мадані М.М., к.т.н., доцент  
Якуб Л.М., д.т.н., професор  
Мардар М.Р., д.т.н., професор  
Железний В.П. д.т.н., професор

Поварова Н.М., к.т.н., доцент  
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент  
Тітлов О.С., д.т.н., професор  
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент  
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент  
Бошков Л.З., к.т.н., доцент  
Бошкова І.Л., д.т.н., професор

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- Екологічні проблеми сучасності;
- Раціональне використання природних ресурсів;
- Екологічна безпека;
- Екологічні проблеми енергетики;
- Енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки та харчової промисловості;
- Теплообмін та гідрогазодинаміка в нафтогазовій галузі;
- Теплові насоси;
- Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії;
- Нанотехнології у холодильній техніці;
- Нанотехнології у харчовій промисловості;
- Технології захисту навколишнього середовища.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

## ПЕРЕРОБКА ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ КОМПЛЕКСІ

Соколова Т.І., Крусір Г.В., д.т.н., проф., Соколова В.І., доктор філософії  
Одеський національний технологічний університет

Із зростом попиту на послуги в сфері готельно-ресторанного бізнесу, для фахівців технології захисту навколишнього середовища, виникає ряд нових проблем з, якими вони зштовхуються щодня та вирішення, яких має буде ефективним та економічно вигідним. Першочерговою проблемою залишається переробка відходів: органічних, твердих побутових, біологічних тощо [1]. Відходи спричиняють дискомфорт для закладів в площині отримання дозвільної документації для повноцінного функціонування підприємства та шляхів їх утилізації.

Поводження з харчовими відходами бентежить фахівців через збільшення об'ємів викидів кожного року, тому цю проблему на теперішній час прийнято вважати – глобальною. Накопичені відходи харчової промисловості були помічені Всеукраїнською екологічною лігою (ВЕЛ), що розпочала дослідження цього питання задля знайдення вирішення із ситуації. Під час розвитку господарства світ розділився на дві категорії: дефіцит та профіцит продовольчих товарів. Тобто перша категорія відчуває значну нестачу їжі, в той час, як друга нераціонально використовує харчові ресурси. Приблизно 1,3 млрд т харчових продуктів перетворюються у відходи кожного року, що підтверджують статистичні дані [2]:

- 20% - молочні продукти та м'ясо;
- 30% - зернові;
- 35% - рибні продукти;
- 40-50% - фрукти та овочі.

На основі цих даних можна зробити висновок, що рівень культури споживання їжі перебуває на низькому рівні, що може в майбутньому спричинити велику кількість проблем, таких як: накопичення великих об'ємів харчових відходів, негативний вплив на навколишнє природне середовище та тваринний світ, погіршення економічних або фінансових показників.

На 2022 рік в Україні залишається не вирішеною проблема переробки та утилізації харчових відходів, через відсутність ефективних та доцільних методів походження з відходами готельно-ресторанної сфери, це гальмує розвиток в економіці.

На сьогоднішній день розроблено достатню кількість методів для утилізації харчових відходів виробництва, але більшість з них є економічно недоцільними, тому удосконалення вже існуючих технологій має перспективу та є актуальним на даний момент. Одним із видів переробки та утилізації відходів харчової промисловості, такої як ресторанного господарства є вермикомпостування [3].

Технологія базується на переробці органічних відходів шляхом використання дощових черв'яків та ґрунтових мікроорганізмів. Вермикомпости дозрівають швидше, ніж компости, отримані традиційним способом [4]. Вермикомпостування ґрунтується на здатності черв'яків проковтувати часточки органічної речовини, транспортувати їх у кишкову порожнину й виділяти у вигляді копролітів. Біотехнологія вермикомпостування вирішує три види завдань: отримання біогумусу, отримання маси хробака та утилізацію органічних відходів. Тобто переробляючи органічні відходи готельно-ресторанного комплексу можна вирішити декілька проблем одразу [5-6].

Утилізація відходів виробництва поряд з комплексним використанням сировини є найважливішими напрямками зниження матеріалоємності. Основна маса відходів та побічних продуктів харчової промисловості, а це близько 70%, йде на виготовлення тваринницьких

кормів, близько 20% спрямовуються на виробництво продуктів харчування та технічної продукції, решта використовується як добриво та паливо. Відходи харчових підприємств дуже об'ємні, містять багато вологи, мало транспортабельні і не можуть довго зберігатися. Підкреслено, що з усіх галузей харчової промисловості найбільшу масу відходів продукують у цукровому виробництві, отримуючи при переробці буряка жом, мелясу, фекалії, жомпресову і дифузійну воду, рафінадну патоку. Тільки відходи жому становлять 83% від маси переробленого буряка (65–70 млн т на рік). Жом є цінним кормовим продуктом, але в кислому вигляді він втрачає 50% сухих речовин, а сушці підлягає лише 10–12% [2].

Системний підхід до законодавчої складової з урахуванням всіх етапів утворення продуктів харчування від поля до споживача, впровадження ресурсощадливих технологій у процесах виробництва дозволить Україні досягнути високого рівня продовольчої безпеки та зменшити негативний вплив на довкілля, зокрема викиди парникових газів.

Сфера виробництва і продажу продуктів харчування, підприємства громадського харчування незмінно пов'язані з накопиченням харчових відходів, неліквідних продуктів і продуктів з вичерпаним терміном реалізації. Такі відходи заборонено викидати на смітник, вони підлягають утилізації спеціалізованими компаніями. Тому вдосконалення біотехнології вермикомпостування та його впровадження в життя готельно-ресторанного комплексу дозволить розширити можливості закладу в екологічній спрямованості та за цей рахунок підвищення рівня конкурентоспроможності.

#### Інформаційні джерела

1. Классификация отходов // Переработка мусора. Инвестиции в будущее. – Режим доступа: <http://ztbo.ru/o-tbo/lit/pererabotka-promishlennix-otxodov/klassifikaciya-otxodov>.
2. Вінтюк Ю. Переробка сміття в Україні та ЄС: як екологічну катастрофу перевести у прибутковий бізнес// 24 канал / Юліана Вінтюк. – 2016. – Режим доступу: <http://24tv.ua/pererobka-smittya-v-ukrayini-ta-yes-yak-ekologichnu-katastrofu-perevesti-u-pributkoviy-biznes-n698225> (23.06.16).
3. Біотехнології в екології: навч. посібник/А.І. Горова, С.М. Лисицька, Б 63 А.В. Павличенко, Т.В. Скворцова. – Д.:Національний гірничий університет, 2012. – 184 с.
4. Vermiculture Technology: Earthworms, Organic Wastes, and Environmental Management / [Edwards C., Norman Q., Arancon N. et al.] // Boca Raton, FL, U.S.A: CRC Press Taylor and Francis. – 2010. – 601 p.
5. Верміферма. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://7promeniv.com.ua/vidkhody/vtorresursy/orhanika.html> – Назва з екрану
6. Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы»: сб. научн. Тр. / ред. Кол.: С.Л. Максимова [ и др.]. – Минск, 2013. - 250 с.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1

#### ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

<b>ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПТАХІВНИЦЬКОЇ ФЕРМИ ЗА ВПРОВАДЖЕННЯ БІОГАЗОВОГО ПРОЄКТУ</b> <i>Гринчак К.В., Гаркович А.Л.</i> .....	4
<b>ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ ЗА РІВНЕМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ</b> <i>Зюзько В.В., Гаркович А.Л.</i> .....	6
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ КОНСЕРВНИХ ВИРОБНИЦТВ</b> <i>Новіков Д. О., Гаркович А.Л.</i> .....	8
<b>ПРОГРЕСИВНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КАВОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ</b> <i>Макас А.М., Сагдеева О.А., Крусір Г.В.</i> .....	10
<b>ПЕРЕРОБКА ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ КОМПЛЕКСІ</b> <i>Соколова Т.І., Крусір Г.В., Соколова В.І.</i> .....	12
<b>APPLICATION OF ANAMMOX PROCESS FOR WASTEWATER TREATMENT FOR MEAT PROCESSING PLANTS</b> <i>M. Madani</i> .....	14
<b>МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ ТА ОЧИСТКИ ГОСПОДАРСЬКО-ПОБУТОВИХ СТІЧНИХ ВОД</b> <i>Алексейчук Н.І., Семенюк Ю.В.</i> .....	16
<b>АНАЛІЗ СТАНУ ҐРУНТІВ</b> <i>Соколов О.О., Семенюк Ю.В.</i> .....	18
<b>УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ</b> <i>Бароліс С.О., Прозоркевич Є.Д., Шевченко Р.І.</i> .....	20
<b>ВПЛИВ НА ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ М. ОДЕСИ</b> <i>Бароліс С.О., Телендій К.О., Шевченко Р.І.</i> .....	22
<b>УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ СИСТЕМ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ М. ОДЕСИ</b> <i>Дубіль І.П., Юренко В.Ю., Мальований М.С., Шевченко Р.І.</i> .....	24
<b>ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ</b> <i>Дубіль І.П., Юренко В.Ю., Мальований М.С., Шевченко Р.І.</i> .....	26