

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФОРУМ  
«ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ:  
ЗАКОНОДАВСТВО, ЕКОНОМІКА,  
ТЕХНОЛОГІЇ»**

**Екологічно дружні  
технологічні рішення  
для місцевих громад  
щодо поводження з відходами**

**23–24 листопада 2021 року**

**м. Київ**

**УДК 502:628**

Екологічно дружні технологічні рішення для місцевих громад щодо поводження з відходами: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Київ, 23–24 листопада 2021 р.). – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2021. – 275 с.

**ISBN 978-617-7130-10-8**

У збірці вміщені матеріали Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології». Ключова тема – Екологічно дружні технологічні рішення для місцевих громад щодо поводження з відходами.

Організатор Форуму – Всеукраїнська екологічна ліга.

Форум проводиться за сприяння Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

Доповіді учасників стосуються широкого спектру питань, пов'язаних із розробленням та реалізацією регіональних планів управління відходами та шляхи їх подолання, проблемами виникнення несанкціонованих звалищ, інформаційною політикою та розвитком освітніх програм, спрямованих на підвищення рівня обізнаності населення щодо поводження з відходами. Також в доповідях обговорені законодавчі ініціативи та нормативно-правове регулювання у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами в Україні, законопроекти щодо управління відходами, промислового забруднення, реєстру викидів і перенесення забруднювачів, екологічного страхування, державного контролю та нагляду, моніторингу довкілля; міжнародний досвід управління відходами.

Особливо актуальними є доповіді, присвячені впровадженню заходів у місцевих громадах щодо поводження з небезпечними відходами, зокрема: непридатними пестицидами, електронними, медичними відходами (з особливою увагою до медичних відходів в умовах коронавірусу), а також впровадження екологічно безпечних технологій перероблення відходів сільського господарства, лісгосподарської галузі, будівництва та харчових відходів в Україні.

Матеріали збірки будуть корисними для представників органів державної влади та місцевого самоврядування, бізнесу, громадськості, науковців, фахівців-практиків з питань екологічної безпеки.

Доповіді надруковані у авторській редакції.

**УДК 502:628**

**ISBN 978-617-7130-10-8**

© Центр екологічної освіти та інформації, 2021

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФОРУМ  
«ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ:  
ЗАКОНОДАВСТВО, ЕКОНОМІКА, ТЕХНОЛОГІЇ»**

**Екологічно дружні технологічні рішення  
для місцевих громад щодо поводження з відходами**

**23–24 листопада 2021 року**

**м. Київ**

Метою Форуму є визначення в Україні проблем та шляхів подолання критичної ситуації у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами на регіональному рівні та у місцевих громадах, формування нормативно-правової бази щодо управління відходами, впровадження природоохоронних ініціатив та проєктів, сприяння залученню інвестицій у сферу перероблення відходів, реалізація екологічно дружніх, ресурсо- та енергоефективних технологій, сприяння співпраці органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій, науки, бізнесу, налагодження та зміцнення міжнародного співробітництва, збереження довкілля, впровадження засад збалансованого (сталого) розвитку в Україні.

**Організатор Форуму:** Всеукраїнська екологічна ліга

**Форум проводиться за сприяння:** Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України

**Партнерські організації** Корпорація «SiGroupConsort. Ltd», Центр екологічної освіти та інформації.

У Форумі взяли участь представники органів державної влади та місцевого самоврядування, науковці, бізнес-структури, які працюють у сфері поводження з відходами, підприємства-виробники техніки та технологічного обладнання перероблення відходів, установи, які працюють у галузі екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища, природоохоронні громадські організації, ЗМІ.

## ПРОГРАМА ЗАХОДІВ ФОРУМУ

м. Київ

23–24 листопада 2021 р.

### 23 листопада

- 9.30–10.00** Реєстрація учасників
- 10.00–10.30** Відкриття Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології»  
Привітання учасників
- 10.30–12.00** *Перша пленарна сесія* «Законодавчі ініціативи та нормативно-правове регулювання у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами в Україні»
- 12.00–12.10-** Перерва
- 12.10–13.40** *Круглий стіл 1* «Проблемні питання та позитивний досвід у розробленні та реалізації Регіональних планів управління відходами та шляхи їх подолання»
- 13.40–14.00** Перерва
- 14.00–15.00** *Інформаційна панель* «Міжнародний досвід управління відходами»
- 15.00–15.10** Перерва
- 15.10–16.40** *Круглий стіл 2* «Проблемні питання розміщення промислових відходів у межах громад та шляхи їх розв'язання»

### 24 листопада

- 9.30–10.00** Реєстрація учасників
- 10.00–12.00** *Друга пленарна сесія* «Екологічно дружні технологічні рішення для місцевих громад щодо поводження з відходами»
- 12.00–12.10** Перерва

- 12.10–13.10**     ***Дискусійна панель 1*** «Впровадження заходів у місцевих громадах щодо поводження з небезпечними відходами»
- 13.10–13.30**     **Перерва**
- 13.30–15.00**     ***Круглий стіл 3*** «Негативний вплив сміттєзвалищ на природні екосистеми та життєдіяльність людей. Кращі практики рекультивації територій, порушених внаслідок розміщення побутових та промислових відходів»
- 15.00–15.10**     **Перерва**
- 15.10–16.30**     ***Круглий стіл 4*** «Інформаційна політика та інструменти діджиталізації, освітньо-виховна робота і просвіта для розв’язання проблем поводження з відходами для збереження довкілля»
- 16.30–17.00**     **Підведення підсумків Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології».**  
**Ухвалення Резолюції Форуму та звернень до Кабінету Міністрів України, Верховної Ради України, профільних міністерств і відомств.**

Докладніше про Форум, матеріали, детальну програму, Резолюцію Форуму – на сайті Всеукраїнської екологічної ліги (розділ «Події»).

8. Лікувальні властивості бурякового бадилля [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://agronomu.com/bok/2256-lechebnye-svoystva-svekolnoy-botvy-primenenie-i-protivopokazaniya.html> – 2018

9. Хімічний склад картопляного бадилля [Електронний ресурс] - Режим доступу <http://vidkormov.narod.ru/card/n780.html> - 2016

10. Фабрика пищевых и лекарственных порошков из сельскохозяйственного сырья. Бизнес-план проекта (+приложения на 138 с.) – Харьков, 2019. – 180 с.

## ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ БІОВІДХОДІВ

**Токарчук Д. М.**, кандидат економічних наук, доцент кафедри адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії  
Вінницький національний аграрний університет

Біологічні відходи – в основному харчові та відходи садівництва – є найвагомим компонентом міських відходів, а також утворюються в сільському господарстві та промисловості. В європейських країнах існують різні політики щодо цієї важливої фракції відходів, і управління нею залежить від місцевих умов та можливостей.

Багато європейських країн вже запровадили роздільний збір біовідходів, але деякі все ще шукають найкращі практики та засоби впровадження. У 2018 році переглянута Рамкова директива про відходи (WFD) [6; 8] запровадила кілька суттєвих змін, що стосуються біовідходів:

- зобов'язання всіх держав-членів ЄС збирати біовідходи окремо або забезпечувати переробку у джерела з кінця 2023 року;

- нові цілі щодо підготовки до повторного використання та переробки міських відходів, які, у поєднанні з цілями щодо скорочення обсягів звалищ міських відходів Директиви про звалища [5; 7], навряд чи будуть досягнуті без належного поводження з біовідходами;

- бажана ціль щодо скорочення харчових відходів відповідно до Цілі сталого розвитку 12.3 щодо скорочення харчових відходів вдвічі до 2030 року, а також мандат Європейської комісії запропонувати обов'язкову ціль щодо скорочення харчових відходів до кінця 2023 року;

- вимога до держав-членів ЄС щорічно вимірювати та звітувати про утворення харчових відходів, починаючи з 2020 року, та приймати спеціальні програми запобігання харчовим відходам.

Крім того, стає управління біовідходами сприятиме досягненню мети скорочення вдвічі кількості залишкових (неперероблених) міських відходів до 2030 року, як це пропонується в Плані дій циркулярної економіки на 2020 рік [3]. Відповідно до європейської політики національні, регіональні та місцеві політики та зацікавлені сторони мають прийняти важливі рішення у найближчі кілька років щодо сталого поводження з біовідходами.

Утворення біовідходів та їх частка у муніципальних відходах у країнах ЄС відображені на *рис 1*.

На відмінності між країнами впливає ряд факторів, зокрема:

- існують відмінності в тому, як країни обліковують муніципальні біовідходи з непобутових джерел;

- рівень урбанізації країни чи регіону;

- роздільна система збору;

- поширеність домашнього компостування.

Стабільне поводження з біовідходами, перш за все, вимагає їх відокремлення від залишкових відходів.

Утворення біовідходів (кг/особу)

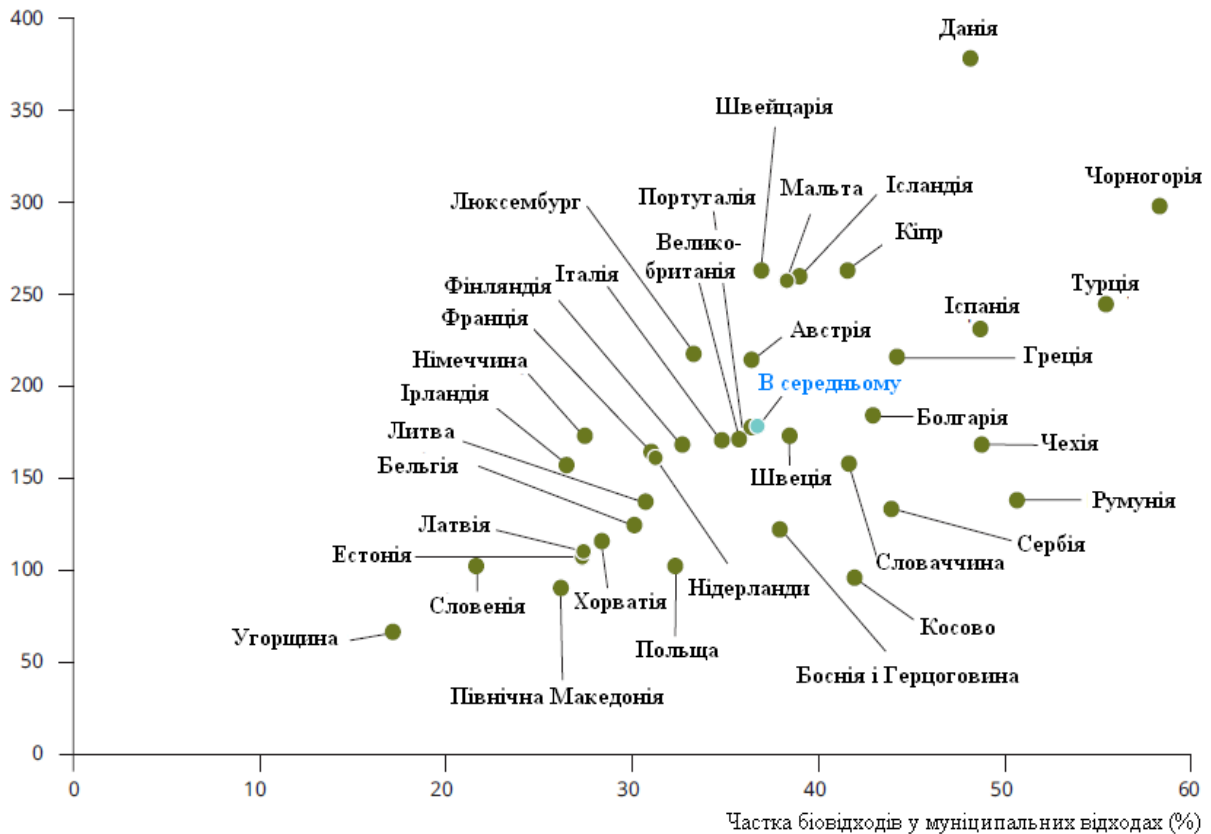


Рис 1. Утворення біовідходів (кг/особу) та їх частка у муніципальних відходах (%) у країнах ЄС

Впровадження успішної системи роздільного збору та поводження з біовідходами потребує комплексної стратегії з урахуванням місцевих особливостей. Важливу роль відіграють такі ключові фактори:

- виділення цільових видів біовідходів, наприклад, харчові відходи, відходи садівництва, інші біовідходи. Можливо, деяким регіонам доведеться більше зосередитися на конкретних видах міських біовідходів (наприклад, харчові відходи в містах);
- формування чіткого (вимірного і досяжного) набору цілей;
- вибір системи збору – з'явилися різні рішення, включаючи системи «від дверей до дверей», пункти видачі на вулицях, збір за вимогою;
- пропонуються економічні стимули для роздільного збору біовідходів, наприклад, системи «плати коли викидаєш»;
- створена інфраструктура поводження з біовідходами;
- напрямок на переробку відходів – окремо зібрані біовідходи можуть бути направлені на очисні установки на громадському або більш централізованому рівні;
- фінансові деталі – які витрати будуть враховуватися якими сторонами і яка схема доходів буде застосована (наприклад, чи вносять громадяни внески);
- схеми адміністрування – успішна система роздільного збору біовідходів вимагає детального планування та проєктування із залученням муніципалітетів чи органів місцевого самоврядування;
- цільова територія – при цьому слід враховувати такі місцеві параметри, як щільність населення, співвідношення туристів і мешканців, наявність лікарень, шкіл, готелів і ресторанів, а також наявність (міських) садів [1];
- підвищення обізнаності – системи роздільного збору вимагатимуть належної реклами та передачі знань громадянам, щоб гарантувати належне розділення за джерелами, включаючи, наприклад, орієнтацію на школи. Це одна з ключових

рекомендацій, що впливає з огляду успішних систем роздільного збору біовідходів. Підвищення рівня обізнаності має поєднуватися зі створенням позитивного іміджу органу управління відходами або компанії. Це особливо важливо, коли запроваджується нова система роздільного збору.

Найпоширенішими методами обробки окремо зібраних біовідходів, відповідно до принципів кругової економіки, є компостування та анаеробне зброджування.

Компостування – це процес, який здійснюється у присутності кисню, як правило, у відкритих лагунах або в ємкості. Через біодеградацію органічних твердих речовин утворюється гумінова речовина, яку можна використовувати як добриво, покращувач ґрунту або як компонент середовища для вирощування. Процес найкраще працює з хорошою сумішшю легко розкладних, вологих органічних речовин, таких як харчові відходи, і органічних речовин, що покращують структуру, таких як садові відходи.

У принципі, стійким способом поводження з біовідходами є домашнє компостування або компостування громади на місцевому рівні, якщо це робиться належним чином. Це може зменшити потребу в роздільному збиранні біовідходів і, таким чином, зменшити витрати на транспортування та управління відходами і пов'язаний з цим вплив на навколишнє середовище. Особливо це актуально в малонаселених районах. Громадяни можуть скористатися якісним добривом та покращувачем ґрунту (компостом) для використання в садах чи на ділянках вирощування овочів. Наприклад, повідомляється, що 48% людей у Словенії мають домашні системи компостування [12]. Компост, вироблений домогосподарствами або невеликими громадами (наприклад, багатоквартирні будинки у невеликих селах), зазвичай можна використовувати на місцевому рівні. Особливо у віддалених районах така децентралізована система може бути найбільш вигідною для обробки біовідходів [10]. Однак домашнє компостування вимагає від людей певних знань щодо належної практики компостування, щоб уникнути непотрібного впливу на навколишнє середовище та забезпечити якісний компост. Запах і парникові гази (наприклад, метан, закис азоту) можуть виділятися під час процесу, якщо ними не керувати належним чином. Однак із санітарних міркувань харчові відходи тваринного походження слід виключити з домашнього компостування (наприклад, харчові відходи тваринного походження становлять 21% харчових відходів у Данії [4]). Для більшості європейських країн дані про домашнє компостування наразі недоступні. Однак країни-члени ЄС мають можливість включати біовідходи, компостовані в домашніх умовах, до звітів про свої показники переробки міських відходів, як того вимагає Рамкова директива про відходи (WFD), згідно з методом розрахунку, прийнятим у 2019 році [2]. Для тих країн-членів ЄС, які скористаються цією можливістю, дані про домашнє компостування стануть доступними в найближчі роки.

Анаеробне зброджування – це процес, що здійснюється в закритих ємкостях без кисню, в результаті чого утворюється біогаз [13], який можна використовувати для виробництва електроенергії або тепла, або перетворювати на паливо та дигестат, які можна використовувати як органічне добриво або покращувач ґрунту [11]. У процесі можуть використовуватися різні види вхідних органічних матеріалів, але не розщеплюється лігнін, який є ключовим компонентом деревини. Методи обробки міських біовідходів зазвичай також застосовні до біовідходів з інших джерел (наприклад, з харчової промисловості). З цієї причини муніципальні біовідходи часто обробляють разом з іншими потоками біовідходів. Технологія переробки біовідходів, яка забезпечує максимальне відновлення як матеріалів, так і енергії, як правило, є екологічно кращим варіантом.

На основі аналізу життєвого циклу Об'єднаний дослідницький центр Європейської комісії [9] визначив «ієрархію» варіантів для біовідходів (рис 2), але підкреслює, що аналіз життєвого циклу будь-якої ситуації може дати результати, які відхиляються від цієї ієрархії.





Рис 2. Ієрархія поводження з біовідходами в ЄС

Хоча запобігання утворенню відходів і їх повторне використання (наприклад, перерозподіл або використання як корм для тварин) є екологічно кращими, анаеробне зброджування окремо зібраних біовідходів (за винятком деяких відходів, що погано розкладаються) є другим найкращим варіантом, за яким слідує компостування, оскільки анаеробне зародження дає як дигестат, так і енергію.

Анаеробне розщеплення не завжди є технічно можливим, наприклад, для більшої частки відходів садівництва. Хоча відходи садівництва можна обробляти за допомогою анаеробного розкладання, це часто знижує енергетичний вихід процесу через присутність лігніну, який не руйнується без кисню. Якщо анаеробне розкладання (технічно) неможливе, віддають перевагу компостуванню біовідходів. Різні параметри відіграють роль, наприклад, ефективність процесу, склад відходів, відстань транспортування та характеристики замінюваної суміші електроенергії. Окрім перерахованих методів на сьогодні в Європі практикують інноваційні технології поводження з біовідходами (табл 1), які передбачають отримання цілого ряду корисних матеріалів.

Таблиця 1 – Перспективні технології корисної утилізації біовідходів

Технологія	Можливості	Виклики
Виробництво біоетанолу	Біовідходи можуть служити стійкою альтернативною сировиною для виробництва біоетанолу – важливого рідкого біопалива.	Високі витрати на переробку та гетерогенна природа біовідходів створюють проблеми для виробництва біоетанолу в промислових масштабах.
Виробництво легких жирних кислот (VFA) шляхом анаеробного розщеплення біологічних відходів	VFA мають широкий спектр можливих високоцінних кінцевих застосувань. Вилучення VFA з біовідходів може бути більш стійким, ніж звичайний підхід отримання VFA з викопного палива шляхом хімічного синтезу.	Найважливіші проблеми включають оптимізацію робочих параметрів виробництва VFA та економічно ефективного відділення VFA від дигестату.
Виробництво біоводню	Попит на водень зростає і існує потреба у стійких методах його виробництва.	Низька ефективність перетворення субстрату та низький вихід.
Відновлення фосфору	Ефективне вилучення фосфору з біовідходів може зменшити залежність від обмежених геологічних ресурсів.	Необхідний подальший технічний розвиток, щоб мінімізувати експлуатаційні витрати та покращити якість вироблених добрив

Піроліз	Піроліз забезпечує можливість перетворення матеріалів з низькою енергетичною щільністю у високоенергетичне біопаливо.	Зробити піроліз економічно вигідним залишається проблемою.
Газифікація	Гнучка технологія, яка може бути адаптована для обробки різних матеріалів. Отриманий газ можна використовувати як паливо або для виробництва хімічних речовин.	Основними проблемами є пошук рішень для боротьби з гетерогенною сировиною, максимізація виходу синтез-газу, оптимізація якості газу та ефективності процесу, а також зниження витрат виробництва.
Гідротермальна карбонізація	Перетворює біологічні відходи у гідровугілля, яке можна використовувати як тверде паливо або покращувач ґрунту або ж переробляти на активоване вугілля.	Для промислового застосування необхідний подальший технічний розвиток.
Виробництво кормів для тварин	Безпосереднє використання в якості корму для тварин або потенційні дрібномасштабні методи обробки біовідходів для перетворення біовідходів на білок та ліпіди комах.	Правові бар'єри перешкоджають розвитку валорізації біовідходів як кормів для тварин.

Як правило, країни не обирають виключно один шлях обробки біовідходів. Замість цього вони вибирають комбінацію методів, оскільки це дає їм змогу використовувати різні види біовідходів із різних джерел.

Таким чином біологічні відходи є ключовим потоком відходів з високим потенціалом для внеску в реалізацію циркулярної економіки. Вони є джерелом цінних матеріалів для поліпшення ґрунту та добрив, а також джерелом відновлюваної енергії, зокрема, біогазу.

Нещодавні зміни в законодавстві про відходи в рамках стратегії циркулярної економіки ЄС запровадили ряд цілей і положень, які будуть стимулювати як запобігання утворенню, так і стале управління біовідходами.

З часткою 34% біовідходи є найбільшим компонентом міських відходів в ЄС. Переробка біовідходів є ключовою для досягнення цілі ЄС щодо переробки 65% міських відходів до 2035 року. Щоб біовідходи могли використовуватися як джерело високоякісних добрив і покращувачів ґрунту, їх потрібно збирати окремо у джерела утворення, зберігаючи низький рівень домішок.

Хоча частка компостованих та перероблених міських відходів у ЄС у 2018 році становила 17% (для порівняння – 11% у 2004 році), велика частка біологічних відходів все ще потрапляє у змішані відходи, які викидаються або спалюються, навіть у багатьох країнах із добре розвинутою системою роздільного збору.

У переробці окремо зібраних біовідходів переважає компостування, але збільшується анаеробне зброджування з виробництвом біогазу. Біогаз є джерелом поновлюваної енергії, його використання є надзвичайно широким: збагачення до біометану та заміна природного газу чи заправка автомобілів; виробництво електричної та теплової енергії.

Дослідження та інновації все більше розширюють можливості використання біологічних відходів як нового джерела більш цінних продуктів, таких як леткі жирні кислоти та біопаливо, але багато проблем залишається невирішеними і потребують подальших досліджень.

### Література:

1. Decisive (2018). D6.1 – *Methodology of characterization of the biowaste management system in the DECISIVE demonstration sites: current and new systems simulation for the Lyon and Catalonia cases*. URL: <http://www.decisive2020.eu/wp-content/uploads/2018/03/Methodology-for-characterisation-of-the-biowaste-management-system-in-the-DECISIVE-demonstration-sites.pdf>. (accessed 4 October 2020).
2. EC (2019). Commission Implementing Decision (EU) 2019/1004 of 7 June 2019 laying down rules for the calculation, verification and reporting of data on waste in accordance with Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Commission Implementing Decision C(2012) 2384 (notified under document C(2019) 4114) (text with EEA relevance) (OJ L 163, 20.06.2019, pp. 66-100).
3. EC (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – A new circular economy action plan for a cleaner and more competitive Europe (COM(2020) 98 final).
4. Edjabou, M. E., et al. (2018), Compositional analysis of seasonal variation in Danish residual household waste, *Resources, Conservation and Recycling* 130, pp. 70-79.
5. EU (1999). Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste (OJ L 182, 16.07.1999, pp. 1-19).
6. EU (2008). Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives (OJ L 312, 22.11.2008, pp. 3-30).
7. EU (2018a). Directive (EU) 2018/850 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste (text with EEA relevance) (OJ L 150, 14.06.2018, pp. 100-108).
8. EU (2018b). Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste (OJ L 150, 14.06.2018, pp. 109–140).
9. JRC (2011). *Supporting environmentally sound decisions for bio-waste management – a practical guide to life cycle thinking (LCT) and life cycle assessment (LCA)*. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/supporting-environmentally-sound-decisions-bio-waste-management-practical-guide-life-cycle> (accessed 25 October 2020).
10. Panaretou, V., et al. (2019). Assessing the alteration of physicochemical characteristics in composted organic waste in a prototype decentralized composting facility, *Environmental Science and Pollution Research* 26 (20). – pp. 20232–20247.
11. Tokarchuk D. M., Pryshliak N. V., Tokarchuk O. A., Mazur K. V. (2020). Technical and economic aspects of biogas production at a small agricultural enterprise with modeling of the optimal distribution of energy resources for profits maximization. *INMATEH – Agricultural Engineering*. 61 (2). – pp. –
12. Žitnik, M. and Vidic, T. (2016). Food among waste, Statistical Office of the Republic of Slovenia, Ljubljana. URL: [https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/9206/FOOD\\_AMONG\\_WASTE\\_internet.pdf](https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/9206/FOOD_AMONG_WASTE_internet.pdf). (accessed 20 October 2020).
13. Скорук О. П., Токарчук Д. М. Економічна ефективність виробництва і споживання біогазу: світовий і український досвід. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (Економічні науки)*. 2012. – № 2 (18), Т.5. – С. 289–298.

## ЗМІСТ

<b>Програма заходів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології».....</b>	<b>5</b>
<i>Перша пленарна сесія</i>	
<b>Законодавчі ініціативи та нормативно-правове регулювання у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами в Україні</b>	
Питання поводження з побутовими відходами в Україні <i>Стрельник В. В., Мироненко А. О.....</i>	7
Державне регулювання заходів щодо обмеження обігу пластикових пакетів та стимулювання виробництва біорозкладної продукції в Україні <i>Богущька О. А., Іваненко Л. В.....</i>	9
Трактування терміну «харчові відходи», як важливий інструмент управління їх потоками <i>Клименко М. О., Прищепя А. М., Бєдункова О. О.....</i>	12
Нормативно-правове забезпечення сфери управління промисловими відходами в Україні <i>Мунтян І. Ю.....</i>	15
Адміністративно-правові аспекти поводження з опалим листям промислових агломерацій <i>Сорока М. Л.....</i>	18
Стратегічні пріоритети впровадження циркулярної економіки в Україні <i>Дейнеко Л. В., Гахович Н. Г.....</i>	20
<i>Круглий стіл 1</i>	
<b>Проблемні питання та позитивний досвід у розробленні та реалізації Регіональних планів управління відходами та шляхи їх подолання</b>	
Регіональні аспекти моделювання для прогнозування утворення побутових відходів <i>Морозова Т. В.....</i>	25

Огляд проблемних аспектів складування мінеральних відходів від впровадження днопоглиблювальних робіт русел малих річок <i>Чушкіна І. В., Дуброва Н. П.</i> .....	99
Щодо використання переваг промислового симбіозу для управління відходами у місті <i>Мельникова М. В.</i> .....	101
Екологічна небезпека складування відвалів гірничодобувної промисловості в Україні <i>Максимова Н. М.</i> .....	104
Використання відпрацьованого простору шахт для розміщення відходів доменного виробництва <i>Череватський Д. Ю., Кочешкова І. М.</i> .....	107
Напрями формування системи поводження з промисловими відходами <i>Шкригун В. Л., Хазанова Н. М.</i> .....	108
<i>Друга пленарна сесія</i>	
<b>Екологічно дружні технологічні рішення для місцевих громад щодо поводження з відходами</b>	
Дефляційні явища та фіторе mediaція агресивної поверхні хвостосховищ видобувних і переробних підприємств Григор'єва Л. І.....	111
Вермикультивування як технологія утилізації й переробки рослинних решток в умовах Лівобережного Полісся Карпенко Ю. О., Потоцька С. О., Рей Р. М.....	116
Екологічно безпечні технології утилізації відходів, що містять іони купруму <i>Тевтуль Я. Ю., Чайковська Н. М.</i> .....	120
Екологічно дружня технологія для забезпечення нового життя відходам харчової промисловості <i>Мухіна К. Є.</i> .....	124
Європейський досвід ефективного використання біовідходів <i>Токарчук Д. М.</i> .....	129
Економічні та екологічні наслідки залізрудного гірництва <i>Бодюк А. В.</i> .....	135