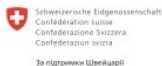




НАЦІОНАЛЬНИЙ ФОРУМ «ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ: ЗАКОНОДАВСТВО, ЕКОНОМІКА, ТЕХНОЛОГІЇ»

«Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами»

21–23 листопада 2023 року
м. Івано-Франківськ



NIRAS



Центр екологічної
освіти та інформації



КИЇВСПЕЦТРАНС



ВСЕУКРАЇНЬСЬКА
ЕКОЛОГІЧНА
ЛІГА

SIGroup

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

**Перші практичні дії
та проблемні питання
реалізації Закону України
«Про управління відходами»**

21–23 листопада 2023 року

м. Івано-Франківськ

УДК 502:628

Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами»: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Івано-Франківськ, 21–23 листопада 2023 р.). – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2023. – 295 с.

ISBN 978-617-7130-21-4

У збірці вміщені матеріали Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології». Ключова тема – Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління 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.

Партнери Форуму – Центр екологічної освіти та інформації, Швейцарсько-український проєкт «Згуртованість та регіональний розвиток», UCORD, благодійний фонд «Українська Єдність», ПрАТ «Київспецтранс», корпорація «SiGroupConsort. Ltd.», група компаній «CLEAR ENERGY».

Доповіді учасників стосуються визначення пріоритетних напрямів та інструментів реалізації Закону України «Про управління відходами», вирішення проблем перероблення та утилізації відходів війни без негативного впливу на довкілля, сприяння залученню інвестицій у створення екологічно дружньої галузі та інфраструктури перероблення відходів, впровадження природоохоронних ініціатив та проєктів, налагодження та зміцнення міжнародного співробітництва, впровадження засад збалансованого (сталого) розвитку в Україні, реалізації ресурсо- та енергоефективних технологій, співпраці органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій, науки, бізнесу.

Також в доповідях представлені матеріали щодо регіонального та місцевого стратегічного планування управління відходами для зеленого відновлення України, просторового аналізу розміщення відходів в Україні і логістичного забезпечення формування регіональної системи управління відходами (з урахуванням умов воєнного стану), пошуку оптимальних шляхів розв'язання проблем поводження з відходами в Україні, просвітницької, інформаційної та освітньо-виховної роботи щодо формування екологічно дружніх навичок поводження з відходами.

Особливо актуальними є доповіді, присвячені фіксації збитків для природних екосистем, природоохоронних територій та об'єктів ПЗФ внаслідок російської збройної агресії, впровадженню екологічно дружніх, ресурсо- та енергоефективних технологічних рішень для перероблення та повторного використання відходів, впровадженню екологічно безпечних енергетичних технологій перероблення відходів лісогосподарської галузі в Україні

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

УДК 502:628

ISBN 978-617-7130-21-4

© Центр екологічної освіти та інформації, 2023

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

**Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України
«Про управління відходами»**

**21–23 листопада 2023 року
м. Івано-Франківськ**

Метою Форуму є визначення пріоритетних напрямів та інструментів реалізації Закону України «Про управління відходами», вирішення проблем перероблення та утилізації відходів війни без негативного впливу на довкілля, сприяння залученню інвестицій у створення екологічно дружньої галузі та інфраструктури перероблення відходів, впровадження природоохоронних ініціатив та проєктів, налагодження та зміцнення міжнародного співробітництва, впровадження засад збалансованого (сталого) розвитку в Україні, реалізація ресурсо- та енергоефективних технологій, сприяння співпраці органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій, науки, бізнесу.

**Ключова тема Форуму
2023 року:**

Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами»

Організатор Форуму:

Всеукраїнська екологічна ліга

**Форум проводиться
за сприяння:**

Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України
Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування

Партнери Форуму:

Центр екологічної освіти та інформації
Швейцарсько-український проєкт
«Згуртованість та регіональний розвиток»,
UCORD
Благодійний фонд «Українська Єдність»
ПрАТ «Київспецтранс»
Корпорація «SiGroupConsort. Ltd.»
Група компаній «CLEAR ENERGY»

Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» десять років поспіль (2013–2023рр.) є суспільною платформою для обговорення нагальних проблем у сфері поводження з відходами, вироблення рішень та впровадження практик, які відповідають європейським правилам і стандартам.

Незважаючи на виснажливу війну, в якій наш народ виборює свою незалежність проти російської агресії, в Україні відбуваються перетворення та реформи, що визначають подальший розвиток. Це стосується і реформи управління відходами, яка після ухвалення рамкового закону, визначення дорожньої карти, розроблення частини нормативно-правових актів національного рівня та регіональних планів, реалізації декількох потужних успішних пілотних проєктів, стоїть на порозі впровадження комплексної моделі поводження з відходами. Саме на цьому етапі є багато проблемних питань, які необхідно обговорити у більш широкій, неупередженій, фаховій, суспільно активній спільноті.

Метою Форуму є визначення пріоритетних напрямів та інструментів реалізації Закону України «Про управління відходами», вирішення проблем перероблення та утилізації відходів війни без негативного впливу на довкілля, сприяння залученню інвестицій у створення екологічно дружньої галузі та інфраструктури перероблення відходів, впровадження природоохоронних ініціатив та проєктів, налагодження та зміцнення міжнародного співробітництва, впровадження засад збалансованого (сталого) розвитку в Україні, реалізація ресурсо- та енергоефективних технологій, сприяння співпраці органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій, науки, бізнесу.

У Національному форумі «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» взяли участь представники органів державної влади та місцевого самоврядування, парламентських комітетів, агенцій регіонального розвитку, міжнародних організацій та проєктів технічної допомоги, науковці, громадські організації, 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 довкілля, ЗМІ.

ПРОГРАМА ЗАХОДІВ ФОРУМУ

м. Івано-Франківськ

21–23 листопада 2023 р.

21 листопада

13.30–16.00 Презентація технологій у сфері поводження з відходами. Екскурсії на підприємства.

22 листопада

9.00–9.50 Реєстрація учасників

10.00 Відкриття Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології»
Привітання учасників

10.20–12.00 *Перша пленарна сесія* «Нові законодавчі ініціативи та нормативно-правові акти у сфері управління відходами в Україні: орієнтація на європейські правила та стандарти»

12.00–12.30 Перерва

12.30–14.00 *Друга пленарна сесія* «Регіональне та місцеве стратегічне планування управління відходами для зеленого відновлення України»

14.00–14.40 Перерва

14.40–16.40 *Круглий стіл 1* «Просторовий аналіз розміщення відходів в Україні і логістичне забезпечення формування регіональної системи управління відходами (з урахуванням умов воєнного стану)»

14.40–16.40 *Круглий стіл 3* «Екологічно дружні, ресурсо- та енергоефективні технологічні рішення для перероблення та повторного використання відходів»

14.40–16.40 *Дискусійна панель* «Чи можна щось змінити: Нові правила технічної експлуатації полігонів. Негативний вплив місць розміщення відходів на природні екосистеми та здоров'я населення»

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО КЛАСТЕРУ В ІЛЛІНЕЦЬКІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

Мельник М. В., кандидат сільськогосподарських наук, завідувач науково-організаційним відділом науково-дослідної частини

Гонтарук Я. В., кандидат економічних наук, доцент кафедри аграрного менеджменту та маркетингу

Вінницький національний аграрний університет

Повномасштабне вторгнення росії на території України вплинуло й змінило громади, багато наших співвітчизників змушені були залишити свої домівки, що спричинило у більшості громад зміну навантаження на критичну інфраструктуру. Не стала винятком для громад сфера поводження з відходами, яка зазнає впливу через руйнування інфраструктури, прибуття внутрішньо переміщених осіб (ВПО), спад економічної активності. Формування біоенергетичного кластеру на базі КП «Добробут» для виробництва зрідженого біометану (LBG) (дасть можливість вирішити значну кількість проблем територіальної громади, а саме:

- створити додаткові робочі місця у громаді;
- підвищити енергетичну незалежність громади;
- частково забезпечити інфраструктурні об'єкти громади біометаном у зрідженому вигляді;
- забезпечити аграрних виробників громади органічним добривом – дигестатом і біогумусом.

На нашу думку відповідний кластер має бути сформований на основі розвитку співпраці Іллінецької територіальної громади з населенням у сфері сортування і переробки органічної складової ТПВ (рис. 1):



Рис. 1. Модель Іллінецького територіального кластера орієнтованого на виробництво біогазу з відходів підприємств і домогосподарств (на базі КП «Добробут»)

- Іллінецька міська рада проводить роз'яснювальну роботу з населенням з метою формування екологічної свідомості громадян;
- на базі КП «Добробут», що обслуговує полігони ТПВ створюється сортувальна фабрика, на потужностях якої відбувається сортування відходів і часткове їхнє спалювання;
- органічні відходи з сортувальної фабрики, аграрних формувань територіальної громади передаються на біогазовий комплекс з метою подальшої переробки на біогаз, біогумус і дигестат;

- дигестат і біогумус передається для подальшої очистки й реалізації сільськогосподарським підприємством як добрива;
- створюється заправний комплекс з реалізації населенню та підприємствам зрідженого біометану.

З метою забезпечення даного кластеру твердими побутовими відходами нами пропонується реалізація комплексу заходів вдосконалення поводження з ТПВ для соціально-економічного розвитку Іллінецької територіальної громади (рис. 2).

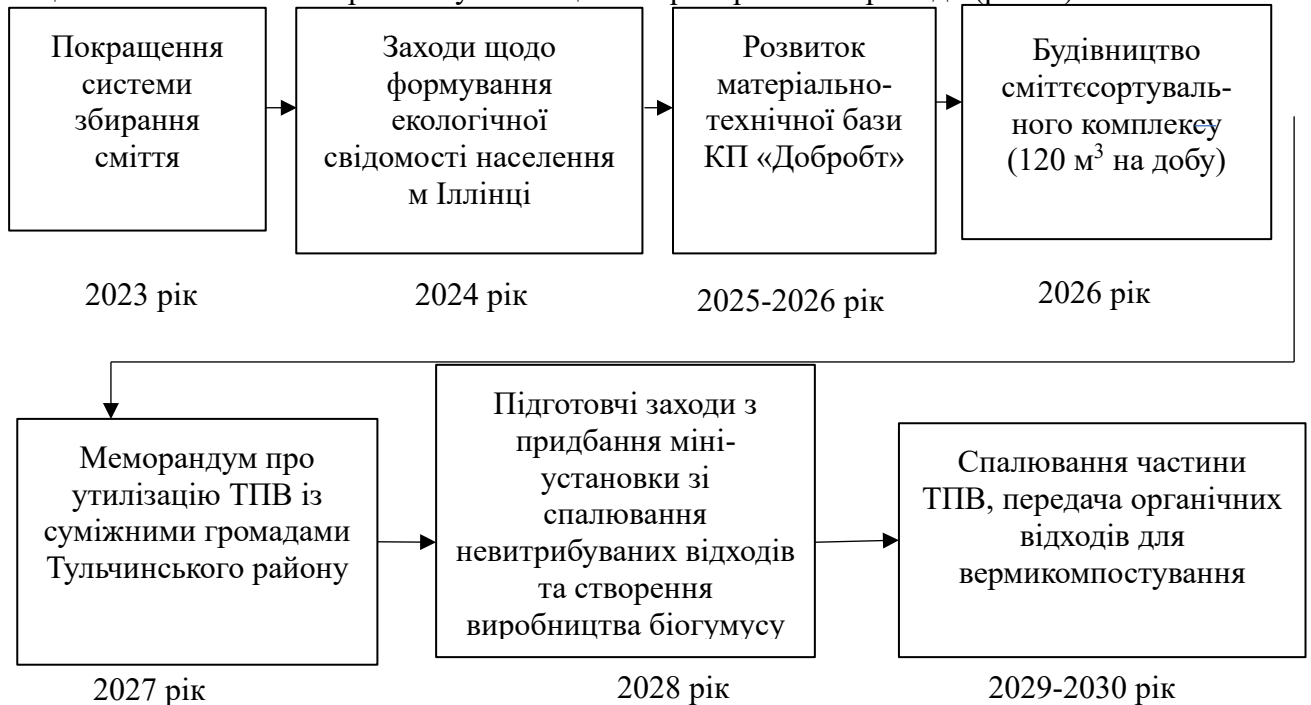


Рис. 2. Етапи реалізація проєкту вдосконалення поводження з ТПВ для соціально-економічного розвитку Іллінецької територіальної громади

Розвиток матеріально-технічної бази КП «Добробут», яке є невід’ємною частиною Іллінецького територіального кластера за рахунок закупівлі обладнання для переробки й утилізації ТПВ спричинить зростання витрат з місцевого бюджету. Проте, місцевою владою акцентується увага саме на екологічну складову діяльності цього кластеру – створення іміджу екологічно чистого міста й своєрідної його візитівки, що відповідає основній меті цього проєкту – забезпеченню екологічно безпечного розвитку громади.

Незважаючи на незначний прибуток, діяльність підприємства має позитивний вплив на екологічну ситуацію у громаді. З метою покращення фінансових результатів підприємства планується проводити переробку органічних відходів, які наявні на полігоні, на біогумус і біомасу. Сьогодні однією із найбільш прогресивних технологій для компостування є застосування вермибіоти. Найбільш розповсюдженими є такі види, як: Дендробена, Старатель і Каліфорнійський черв’як.

За результатами досліджень Журавля В.С., доцільно запроваджувати технологію вермикомпостування у господарствах різних форм власності. Така технологія сприятиме підвищенню ефективності переробки органічної сировини різних видів, а також відходів органічного походження з використанням вермибіоти. Технологія вермикомпостування дозволить отримати цінне органічне добриво – біогумус з оптимальним агрохімічним складом, а одночасне використання вермибіоти дозволить скоротити терміни компостування майже у 2 рази [1, с. 6].

Собівартість виробництва 1 тони біогумусу в такому випадку складатиме 2783 грн/т. Запропоновано методика використано для проведення аналогічних розрахунків для КП «Добробут» (табл. 1).

Таблиця 1

Затрати на виробництво біогумусу за допомогою вермібіоти контейнерним типом,
грн/т

Показник	Контейнерна технологія в загальному обсязі	Адаптована технологія для КП «Добробут»
Вартість органічних відходів (кінський гній, солома, зелена маса) на 1 т біогумусу, грн/т	350	-
Транспортування органічних відходів на площадку для компостування, грн/т	68	-
Навантаження органічних відходів, грн/т	85	-
Розкладання органічних відходів у контейнери, грн/т		220
Заселення компосту маточним поголів'ям, грн		500
Догляд за компостом (полив, рихлення, укриття соломою), грн/т		680
Вибірка готового біогумусу, грн/т		350
Пересівання біогумусу, грн/т		420
Інші витрати, грн		110
Всього, грн	2783	2280

Джерело: [2, с. 27] і власні дослідження

Проте потрібно зауважити, що виробництво біогумусу на полігоні КП «Добробут» буде менш затратним порівняно з технологією, розробленою Журавлем В.С. й адаптованою Гончарук І.В., адже органіку не потрібно закуповувати. Транспортування органічних відходів включено у собівартість сортування ТПВ, як і їхнє навантаження, що суттєво зменшить собівартість 1 т біогумусу до 2280 грн/т [1-2].

За реалізації всього виробленого біогумусу й 50% вирощеної вермібіоти (ще 50% планується залишати для прискорення компостування) виручка від реалізації планується на рівні 10,5 млн грн за собівартості виробництва 7,85 млн грн (табл. 2).

Таблиця 2

Планові показники економічної ефективності виробництва біогумусу й вермібіоти на КП «Добробут»

Показник	Значення
Витрати на переробку 1 т органічних відходів, грн	2280
Обсяг органічних відходів, м ³	5740
Обсяг органічних відходів, т	3444
Вихід біомаси вермібіоти, т	1377,6
Ціна реалізації 1 т біогумусу, грн/т	3000
Ціна реалізації 1 т біомаси вермібіоти, грн/т	15000
Вихід біогумусу, т	2066,4
Плановий обсяг реалізації біогумусу, т	700
Виручка від реалізації біогумусу, млн грн	6,2
Виручка від реалізації біомаси черв'яка, млн грн	10,5
Собівартість виробництва, млн грн	7,85
Прибуток, млн грн	2,65

Реалізація такого сценарію дасть можливість:

- забезпечити сільськогосподарських виробників Іллінецької ТГ органічним добривом за помірними цінами;
- частково забезпечити кормом у вигляді вермибіоти рибне господарство й птахопереробні підприємства Вінницької області;
- збільшити врожайність сільськогосподарських культур завдяки удобренню біогумусом;
- підвищити рівень зайнятості населення через створення додаткових робочих місць в КП «Добробут»;
- перетворити досліджуване підприємство з дотаційного на прибуткове;
- збільшити надходження до місцевого бюджету на 2,65 млн грн щорічно.

Реалізація цих заходів потребує закупівлі маточного поголів'я вермибіоти й укладання контрактів на реалізацію готової продукції сільськогосподарським підприємствам і птахофабрикам Вінницької області.

Таблиця 3

Структура витрат і реалізації основної продукції з полігону ТПВ
КП «Добробут»

Показник	
Об'єм органічної складової відходів, т	840
Вихід біогазу під час анаеробного розпаду органічних речовин на полігоні ТПВ з 1 т/м ³	120
У перерахунку на біометан, м ³ /1т	72
У перерахунку на LBG, л	216
Загальний вихід LBG, л	181400
Вартість будівництва, млн грн	57,0
Експлуатаційні витрати, млн грн	0,9
Амортизація комплексу, млн грн/рік	3,0
Собівартість, 1 л LBG, грн	21,49
Реалізаційна вартість, 1 л LBG, грн	30
Реалізаційна вартість, LBG, млн грн	5,4
Загальна собівартість LBG, млн грн	3,89
Вартість зрідженого природного метану, грн /л	41,64
Вихід CO ₂ , з 1 т органічних відходів, кг	162
Загальний вихід CO ₂ , т	136,1
Вартість реалізації CO ₂ , грн/т	5586
Загальна вартість CO ₂ , тис. грн	760,25
Загальна виробнича собівартість CO ₂ та LBG, млн грн	3,9
Плановий дохід від реалізації	5,76
Прибуток, млн грн	1,86
Термін окупності - песимістичний сценарій, років	21
- оптимістичний сценарій, років	10

У перспективі доцільним є перехід на технологію переробки відходів на біогаз, орієнтовані на внутрішні потреби підприємства через імплементацію досвіду провідних країн світу, що дасть змогу отримати не тільки біодобрива, але й енергетичні ресурси (табл. 3).

Виходячи з попередніх досліджень визначено собівартість зрідженого біометану LBG і промислового вуглекислого газу. Об'єм органічної складової полігону ТПВ Іллінецької територіальної громади складає 840 т на рік. Виходячи з досліджень представлених у розділі 1 вихід біогазу з органічної складової відходів складає 120 м³. У перерахунку на біометан складає 72 м³. У перерахунку на зріджений LBG (зріджений біометан) з 1 т органічних ТПВ можна отримати 216 л і 162 кг промислового CO₂. Загальна

собівартість функціонування цього комплексу становитиме 3,9 млн грн на рік. Собівартість виробництва зрідженого біометану становитиме 21,49 грн/л за планової реалізаційної вартості 30 грн/л (потрібно зауважити, що ринкова вартість природного зрідженого метану складає 41,64 грн/л). Обсяг промислового CO₂ становитиме 136,1 т, який планується реалізувати за ринкової ціною 5586 грн/т на загальну суму 760 тис. грн. Прибуток планується на рівні 1,86 млн грн на рік. З урахуванням амортизації комплексу, термін окупності складатиме 21 рік, проте може бути зменшений через щорічне подорожчання продукції

Література:

1. Журавель С.В., Поліщук В.О., Кудряк О.І., Кучма М.Л., Музичук О.В., Яремчук Н.В. Технологічні особливості застосування різних видів вермибіоти та їх вплив на процес компостування. *Sciences of Europe*. 2021. № 80-2 (80). С. 3-6. DOI: 10.24412/3162-2364-2021-80-2-3-6.

2. Гончарук І.В., Фурман І.В., Дмитрик О.В. Комплексна переробка твердих побутових відходів як шлях вирішення екологічних проблем Іллінецької територіальної громади. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2022. № 1 (59). С. 7–20. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2022-1-1>.

БАГАТОФАКТОРНІСТЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ТА НАПРЯМКИ ПОДОЛАННЯ ПРОБЛЕМ

Орфанова М. М., кандидат технічних наук, доцент кафедри екології

Яцишин Т. М., доктор технічних наук, професор кафедри технологій захисту навколишнього середовища та безпеки праці

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Сьогодні ми стикнулись з такою ж проблемою відходів, з якою країни Європейського Союзу стикнулись ще понад років 40 тому – зростаюче нагромадження відходів, недосконалість законодавчої бази і відсутність дієвих механізмів щодо поводження з відходами.

Нагальність даної проблеми викликано тим, що, з одного боку, низький рівень замкнутості технологічних процесів привів до утворення значних обсягів промислових відходів. А з іншого – у нас залишається досить високий рівень утворення побутових відходів при загальній тенденції зменшення кількості населення.

І при цьому основним, домінуючим, напрямком поводження з відходами є і залишається їх захоронення. І тут виникає проблема стихійних звалищ.

Тому суспільству, в цілому, необхідно змінити своє ставлення до відходів. Відходи можна і необхідно розглядати як перспективні техногенні мінерально-сировинні ресурси, як енергетичні ресурси, залучати їх до переробки та розширення сфери вторинного ресурсокористування.

Тобто до відходів необхідно ставитись як до техногенного ресурсного потенціалу. І це має бути постулатом. Особливо це важливо для відходів промисловості, з якими втрачається багато різних металів та рідкоземельних елементів. І тільки змінивши ставлення кожного промисловця та звичайного мешканця до відходів як до сировини, ми зможемо знайти дієві механізми щодо зменшення обсягів як їх утворення, так і нагромадження.

В той же час система управління відходами має бути збалансованою і базуватись на 5 основних, загальновідомих, принципах: відповідність засадам економіки замкненого циклу, інтегрована інформаційна система з управління відходами, системність та