

**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.

- Обробка відходів коштує грошей, заходи рециклінгу можуть лише малою мірою компенсувати ці витрати.
- Сміття не можна перетворювати на політику.
- Населення дуже чутливе щодо заходів у комунальному господарстві, неправильна інформація може бути недобре сприйнята.
- Споруди для комунального господарства слід проектувати на десятиліття.
- Кожен громадянин повинен внести свій внесок у чисте довкілля.

8. Сучасний стан речей в Україні

- Сучасну ситуацію в Україні можна порівняти із ситуацією, що була у Європі у 80-тих роках.
- Не існує жодних чітких правил та законів, які б пасували фактичній ситуації.
- Населення володіє недостатнім рівнем інформації, та майже не виявляє цікавості в процесі розвитку цього питання.
- Недостатній технічний рівень оснащення місць є причиною поширення недостовірної інформації.
- Відсутність досвіду у роботі.
- Не існує ринку вторинної сировини.
- З 30 000 полігонів сертифіковано лише 6000.

9. Рекомендації для впровадження проектів сучасного комунального господарства

Створення правил і законів відповідно до норм ЄС.

Погодження регіональних планів для поступового розвитку комунального господарства впродовж наступних 10 років.

Залучення населення у процес комунальних заходів.

Реалізація проектів, які мають взірцевий характер.

Встановлення тарифних рекомендацій, інвестицій та робота споруджених установок дозволяють.

Наприклад: 35 грн з особи на місяць за збір сміття.

15 грн з особи на місяць за обробку відходів.

60 грн з особи на місяць за полігон.

Загалом: 110 грн з особи на місяць за утилізацію відходів.

Це становить 1,6% мінімального місячного прибутку.

Для порівняння – в середньому кошти на експлуатацію мобільного телефону в Україні 110–125 грн становлять 3,8% мінімального місячного прибутку.

10. Подяка та пропозиція співпраці

Хотів би подякувати Вам за Вашу увагу.

Підприємство GIGAJoule та я особисто пропонуємо розпочати співпрацю, щоб той набутий досвід 40-річної діяльності в оптимальній формі став корисним для застосування тут.

Прошу відвідати нас в Австрії, де реалізовано дуже багато з того, що потрібно тут, і впродовж років продовжує працювати, ми можемо запровадити це спільними зусиллями!

СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ EUROPEAN GREEN DEAL

Гончарук І. В., доктор економічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної, наукової та інноваційної діяльності, професор кафедри економіки та підприємницької діяльності

Вінницький національний аграрний університет

Україна – вододефіцитна країна, проблема екологічного стану водних об'єктів є актуальною для всіх водних басейнів країни. Вода у більшості з них класифікується, як

«забруднена» і «брудна» (IV–V клас якості). Це є наслідками надмірної концентрації промислових об'єктів на обмеженій території, що призводить до руйнування природного середовища. Для переважної більшості підприємств промисловості та комунального господарства скиди забруднюючих речовин істотно перевищують гранично допустимий рівень. Висока забрудненість викидами й відходами, незадовільний стан життєзабезпечувальних систем і потреба розширення територій призвели до непридатності для використання більшості поверхневих вод, які є джерелом питного водопостачання для понад 70% населення України. Все це катастрофічно впливає на якість водних ресурсів та питної води.

Забруднення водних об'єктів – джерел питного водопостачання – тягне за собою погіршення якості питної води та створює серйозну небезпеку для здоров'я населення в багатьох регіонах України. Відставання України від розвинутих країн по середній тривалості життя та висока смертність певною мірою пов'язані саме зі споживанням неякісної питної води. Внаслідок цього багато мешканців України не довіряють водопровідній воді і змушені купувати бутильовану. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом містить шість директив ЄС у сфері якості води та управління водними ресурсами (включаючи морське середовище), які Україна має впровадити. Одна з основних цілей такого законодавства – покращення якості питної води для людей. Впровадження цих директив також забезпечить в Україні сучасну водну політику, зокрема у сфері управління річками, міськими стічними водами, морським середовищем, сільськогосподарським забрудненням вод та паводками.

Сфера нульового забруднення довкілля включена до зобов'язань України відповідно до Угоди про асоціацію. Нульове забруднення – один із секторальних елементів European Green Deal. Цей сектор включає пріоритети щодо забруднення вод, повітря, ґрунтів, діяльність промислових об'єктів, управління хімічними речовинами. Потенціал для залучення України до European Green Deal у цій сфері є достатньо високим у підвищенні рівня екологічної безпеки шляхом запровадження системи управління хімічними речовинами; модернізації системи моніторингу довкілля відповідно до європейських стандартів; зменшенні та контролі за промисловим забрудненням, запобіганні погіршенню стану довкілля та виникненню техногенних катастроф і аварій; збереженні природних ресурсів та раціональному природокористуванню; реалізації принципів сталого розвитку та поступовому переході до «зеленої економіки».

За обсягами скидів забруднених (забруднених без очистки та недостатньо очищених) стічних вод у водні об'єкти за видами економічної діяльності, найбільшу частку займає промисловість, житлове та побутове господарство і сільське господарство (*рис 1*).

Підприємства харчової промисловості (молокозаводи, винзаводи, кондитерські фабрики, м'ясокомбінати та інші), є найбільшими водоспоживачами, для отримання готової продукції яких витрачається в декілька разів більше води, ніж обробляється сировини. Незважаючи на значну витрату води, стічні води підприємств харчової промисловості відносяться до категорії висококонцентрованих і мають нестабільні за якістю і кількістю показники. Такі стоки представляють собою складні полідисперсні системи і містять різні за природою забруднення: жир, молоко, луску, шерсть, кров, солі, мінеральні нерозчинні домішки, миючі засоби тощо. Ці води характеризуються високими показниками біохімічного споживання кисню, хімічного споживання кисню, завислих речовин, жирів та ін. Середньостатистичні показники стічних вод підприємств харчової промисловості представлено в *табл 1*.

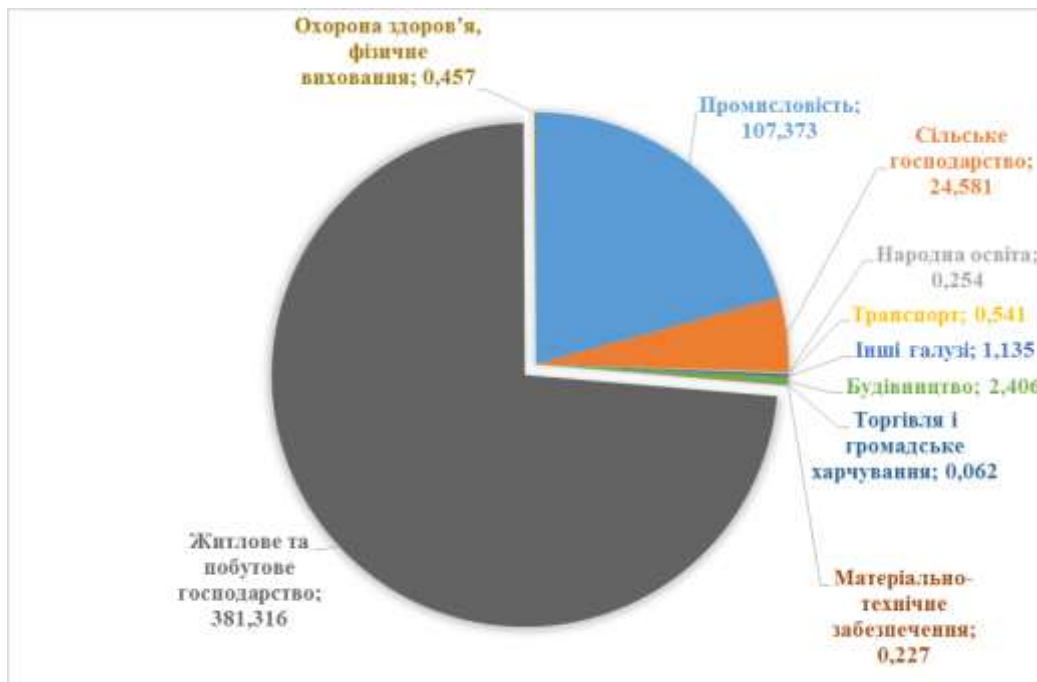


Рис 1. Обсяги скидів забруднених (забруднених без очистки та недостатньо очищених) стічних вод у водні об'єкти України за видами економічної діяльності у 2020 році, млн м³

Джерело: сформовано за даними Державного агентства водних ресурсів України [2]

Таблиця 1 – Характеристики стічних вод підприємств харчової промисловості

Підприємства	pH	Завислі речовини, мг/л	Хімічне споживання кисню, мг/л	Біохімічне споживання кисню (БПК ₅ , мгО ₂ /л)
Сахарні виробництва	6–9	1200–2600	4900	1400–3600
Виробництво дріжджів	6,8	1900	1800	1500
Пивоварні підприємства	6,9	2650	2000–6000	1500–4000
Спиртзаводи (барда)	4	32000–45000	20000–48000	15500–29900
Виробництво слабоалкогольних напоїв	6	–	1760	1200
Крохмальні переробні заводи	7,2	600–4700	100–2520	300–1300
Молочні підприємства	6,5–9	350–600	1200–3000	500–2000
Сирзаводи	3,55	400–750	51200	40000
Виробництво казеїну	4,4	300–500	52587	41083
Фільтрат біоміцину	3,35	–	22200	19900
Плодоовочеві виробництва	4	20–1800	440–2690	350–2175
М'ясопереробні виробництва	6,5–7,5	410–12000	1800–12500	650–5100
Кондитерські підприємства	4,5–9,9	1220–1790	6060	2190
Виробництва морозива	6–11	8000	6000	4000

Джерело: сформовано за даними [5]

Без попередньої очистки такі стоки не можуть бути спрямовані на міські очисні споруди або у природні водойми. Надходження таких стоків на міські очисні споруди

призводить до порушення кисневого режиму, видовим змінам мікрофлори та іншим процесам, що негативно впливають на перебіг процесів біологічної очистки.

Підприємства повинні очищувати усю воду, яку скидають у річки. Але часом вони не можуть цього зробити, оскільки мають застарілі технології, а модернізація коштує надто дорого. Іноді необхідне обладнання взагалі відсутнє. У той же час деякі підприємства свідомо економлять на очисних спорудах, щоб отримати додатковий прибуток. У таких випадках держава може надати підприємству право скидати в річки забруднену воду. Проте, кількість речовин, які вони можуть скинути, обмежують. Вона встановлює «гранично допустимі скиди» (далі – ГДС). ГДС потрібні для того, аби поступово зменшувати рівень забруднення. За право забруднювати довкілля підприємства платять екологічний податок. Якщо вони перевищують встановлені норми – то зобов'язані сплатити штраф. Одна з функцій ГДС – зробити не вигідним забруднення річок. В Україні діє державна стратегія екологічної політики. У ній закріплено, що до 2020 року кількість речовин-забруднювачів мала зменшитись на 15%. Тому підприємства повинні модернізувати свої очисні споруди, щоб відповідати новим вимогам [3].

Для прикладу візьмемо підприємство молочної промисловості, очистка стоків для якого представляє велику складність. На підприємствах молочної промисловості в процесі переробки молока та миття технологічного обладнання, трубопроводів, тари і виробничих приміщень утворюються висококонцентровані стічні води, що містять нерозчинні пластівці білкових речовин, частинки жиру, розчинний молочний цукор, розчини білкових речовин, миючих та дезінфікуючих засобів. Найбільша частка в забруднених стоках на молокопереробних підприємствах припадає на молочну сироватку. Хімічне споживання кисню сироватки, в залежності від якості молока, може досягати $60000 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$, що істотно ускладнює очистку стічних вод. Якісні і кількісні характеристики стічних вод залежать від потужності підприємства і асортименту випущеної продукції, при цьому витрата свіжої води становить у середньому $3\text{--}12 \text{ м}^3/\text{тону}$ молока.

Методи і технології очистки висококонцентрованих стоків, які застосовуються сьогодні, є недосконалими, і в ряді випадків не забезпечують необхідний ступінь очистки та утилізацію всіх побічних продуктів, що утворюються в цьому процесі [5]. Крім того застосовувані рішення не завжди є економічно обґрунтованими і енергетично ефективними.

Ми пропонуємо інноваційну енергозберігаючу технологію очистки висококонцентрованих стічних вод та утилізації побічних продуктів із виробництвом біогазу. Це екологічно безпечно технологія переробки харчових відходів забезпечує не лише утилізацію харчових відходів, зменшення екологічного забруднення внаслідок скидів очищених стоків у водойми, економію коштів щодо сплати екологічних штрафів і дозволяє отримати додаткове джерело енергії і прибутку, внаслідок реалізації екологічно чистого органічного добрива, виготовленого шляхом аеробної керованої термофільної біодеградації органічної сировини під дією ферменту, за температури не вище 75°C , завдяки чому продукція є цілком безпечною для навколишнього середовища, людини і тварин [1, 6].

10 жовтня 2019 року відбулося відкриття очисних споруд компанії «Люстдорф». Це важливий та амбіційний проєкт, мета якого – впровадження у сучасні українські реалії європейських практик відповідального споживання ресурсів і турбота про навколишнє середовище.

Компанія «Люстдорф» створила очисні споруди поряд із підприємством у м. Іллінці Вінницької області. Ці станції за добу очищають два мільйони літрів води. У створення проєкту було інвестовано 6,5 млн доларів США, а його реалізація тривала протягом шести років. Розробку технології та постачання обладнання здійснювала компанія з Німеччини Hager Elsasser Gmbh, а безпосередньо самим запуском займалася польська компанія WaWaTech.

Площа очисного комплексу становить 7,3 тис. м^2 , а завдяки автоматизації багатьох

процесів, для стабільної роботи споруд задіяно лише 8 співробітників. Результат такої переробки – це очищена вода, яка відправляється у водойми, біогаз, що забезпечує власні потреби очисних споруд та мінеральні добрива. Обсяг отриманого біогазу становить близько 1,2 тис. м³ на день, а мінеральних добрив – 2–3 м³. І як доводять лабораторні дослідження, стічні води, що пройшли процес очищення, виявляються чистішими, ніж самі природні водойми, куди вони надходять (табл 2) [4].

Таблиця 2 – Результати вимірювань показників складу та властивостей зворотних вод ТОВ «Люстдорф» та поверхневих вод р. Соб станом на 14.01.2021 р.

Назва показника	Позначення одиниці вимірювання	Результат вимірювання			Нормоване значення (зворотні води – допустима концентрація)	Похибка вимірювання
		Вода з р. Соб вище скиду 100 м	Випуск №1 стічних вод після очисних споруд	Вода з р. Соб нижче скиду 500 м		
Водний показник рН	мг/дм ³	7,8	7,5	7,8	-	±0,1
Завислі речовини	мг/дм ³	19,58	14	19,59	15	±10%
Хлориди	мг/дм ³	46,25	271,14	46,50	350	±20%
Сульфати	мг/дм ³	24,0	70,58	24,32	500	±2,5
Фосфати	мг/дм ³	1,80	1,98	1,81	3,50	±10%
Азот амонійний	мг/дм ³	2,36	1,88	2,38	2,0	±9%
Нітрати	мг/дм ³	15,02	17,0	15,0	45,0	±37,6%
Нітрити	мг/дм ³	1,19	2,91	1,20	3,30	±0,08
Біохімічне споживання кисню (БСК ₅)	мгО ₂ /дм ³	6,98	6,14	6,90	15,0	±50%
Хімічне споживання кисню (ХСК ₅)	мгО ₂ /дм ³	40,12	37,88	40,0	80,0	±30%
Нафтопродукти	мг/дм ³	0,17	0,10	0,19	0,3	±14%
Сухий залишок	мг/дм ³	475,59	778,98	482,12	1000,0	±5%
Залізо	мг/дм ³	0,09	0,14	0,09	0,27	±34%
Кисень розчинений	мг/дм ³	6,00	5,98	6,02	>4,0	±20%
АПАР	мг/дм ³	-	0,22	-	0,31	±0,5

Джерело: за даними протоколу вимірювань показників складу та властивостей проб води санітарно-екологічної лабораторії підприємства НТЦ «Експерт»

Таким чином, утилізація харчових відходів підприємства починає приносити прямий прибуток, будучи джерелом цінного продукту – енергії та органічних добрив.

Висновки. Впровадження технологій переробки харчових відходів шляхом переробки їх для виробництва біогазу, дозволяє не лише забезпечити енергетичну автономію підприємства, а й отримати енергетичний ресурс, додаткове джерело прибутку, внаслідок реалізації добрив і робить можливим скидання очищених стічних вод у водойму або впровадження схем оборотного водопостачання.

Література

1. Гончарук І. В. Виробництво біогазу в аграрному секторі - шлях до підвищення енергетичної незалежності та родючості ґрунтів. *Агросвіт*. 2020. № 15. С. 18-29. DOI: [10.32702/2306-6792.2020.15.18](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.15.18)

2. Офіційний сайт Державного агентства водних ресурсів України. URL: <https://www.davr.gov.ua/>.
3. Чиста вода. Інтерактивна карта забрудненості річок в Україні. URL: <https://texty.org.ua/water/>.
4. Люстдорф. Європейський підхід — це залишати після себе чисту воду. URL: <https://www.loostdorf.com/press-center/yevropeyskiy-podkhod-eto-ostavlyat-posle-sebya-chistuyu-vodu/>.
5. Інноваційні локальні очисні споруди для підприємств молочної галузі. URL: <https://ecodevelop.ua/innovatsijni-lokalni-ochisni-sporudi-dlya-pidpriyemstv-molochnoyi-galuzi/>.
6. Kaletnik G., Honcharuk I., Okhota Yu. The Waste-Free Production Development for the Energy Autonomy Formation of Ukrainian Agricultural Enterprises. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. vol. 11, № 3. P. 513-522. doi: [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3\(43\).02](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3(43).02).

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД СОРТУВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА МОЖЛИВІСТЬ ЙОГО ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ В УКРАЇНІ

Попов О. О., член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-організаційної роботи
Коваленко В. В., кандидат педагогічних наук, в.о. вченого секретаря
Яцишин А. В., доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник
Куценко В. О., молодший науковий співробітник
Коваленко О. М., молодший науковий співробітник
Мартинюк І. Д., молодший науковий співробітник
*Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України»
(м. Київ)*

Постановка проблеми. Наразі майже безперервне виробництво забезпечує сучасного громадянина всіма необхідними благами, такими як їжа, одяг, побутові речі, техніка тощо. Тому кожна людина споживаючи більше ресурсів відповідно залишає багато різних відходів, та майже всі ці відходи опиняються на полігонах і з кожним роком їх кількість зростає. Актуалізувалася проблема надмірного споживання ресурсів, до прикладу, можна не лагодити речі та цифрові пристрої, а просто викинути та з легкістю замінити їх на нові.

Проблема забруднення навколишнього середовища в усьому світі з кожним роком набуває грандіозних масштабів, що спричинило екологічну катастрофу глобального характеру, яка потребує якомога швидкого вирішення, чи хоча б мінімізації шкоди на навколишнє середовище. Більш розвинені країни постійно намагаються вирішувати проблему забруднення на всіх можливих рівнях.

В Україні, як і у всьому світі, також проблема забруднення навколишнього середовища набула масштабного характеру, тому в 2017 році була схвалена «Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року», яка спрямована на розв'язання проблеми забруднення навколишнього середовища в Україні. Проблема відходів в Україні вирізняється особливою масштабністю і значимістю як внаслідок домінування в національній економіці ресурсоемних багатовідхідних технологій, так і через відсутність протягом тривалого часу адекватного реагування на її виклики. Значні масштаби ресурсокористування та енергетично-сировинна спеціалізація національної економіки разом із застарілою технологічною базою визначали і надалі визначають високі показники утворення та нагромадження відходів. Саме такі обставини призводять до поглиблення

ЗМІСТ

Програма заходів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології».....	5
<i>Перша пленарна сесія</i>	
Законодавчі ініціативи та нормативно-правове регулювання у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами в Україні	
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>	
Проблемні питання та позитивний досвід у розробленні та реалізації Регіональних планів управління відходами та шляхи їх подолання	
Регіональні аспекти моделювання для прогнозування утворення побутових відходів <i>Морозова Т. В.....</i>	25

Проблемні питання та позитивний досвід у розробленні та реалізації регіональних планів управління відходами та шляхи їх подолання <i>Буланович П. Г.</i>	30
Поводження з небезпечними відходами в Черкаській області в контексті розроблення регіонального плану управління відходами до 2030 року <i>Свояк Н. І., Фоміна Н. М., Ящук Л. Б.</i>	32
Техногенна небезпека зберігання радіоактивних відходів <i>Пікареня Д. С., Орлінська О. В.</i>	35
Поводження з відходами в містах Донбасу: проблеми та шляхи вирішення <i>Градобоєва Є. С.</i>	38
Поводження з відходами в місті Снігурівка <i>Гищак А. М.</i>	42
Управління відходами на рівні об'єднаних територіальних громад: проблеми та рішення <i>Купінець Л. Є., Шершун О. М.</i>	43
<i>Інформаційна панель</i>	
Міжнародний досвід управління відходами	
Досвід роботи у сфері поводження з комунальними відходами в Австрії та Чехії <i>Крістіан Чернер</i>	47
Стратегія управління відходами сільського господарства для досягнення цілей European Green Deal <i>Гончарук І. В.</i>	50
Міжнародний досвід сортування твердих побутових відходів та можливість його імплементації в Україні <i>Попов О. О., Коваленко В. В., Яцишин А. В., Куценко В. О., Коваленко О. М., Мартинюк І. Д.</i>	55
Світовий досвід використання відходів як джерела енергії <i>Пришляк Н. В.</i>	60
Міжнародний вимір впровадження інноваційних технологій захисту довкілля <i>Штепа В. М., Черниш Є. Ю., Пляцук Л. Д., Балінтова М., Готьє М.</i> ...	65

Методи запобігання погіршення стану навколишнього середовища: іноземний досвід економічного стимулювання на користь України <i>Іщук Л. І., Іщук В. М.</i>	67
<i>Круглий стіл 2</i>	
Проблемні питання розміщення промислових відходів у межах громад та шляхи їх розв'язання.....	
Проблемні питання очищення рідких радіоактивних відходів в Україні <i>Забулонов Ю. Л., Ковач В. О.</i>	70
Вторинні паливні ресурси: перспективи застосування, екологічні та економічні аспекти <i>Борук С. Д.</i>	72
Рециклінг відходів металургійного виробництва в контексті циркулярної економіки <i>Драчук Ю. З., Григорак М. Ю., Трушкіна Н. В., Чейлях Д. Д.</i>	76
Проблеми поводження з промисловими відходами урановидобувних об'єктів у Кіровоградській області <i>Бочаров-Гуз В. В.</i>	80
Технології фітомеліорації Стебницького хвостосховища <i>Мокрий В. І., Мороз О. І., Петрушка І. М., Братковський В. Р., Гречаник Р. М.</i>	82
Передумови формування та реалізації стратегії розвитку поводження з відходами аграрних підприємств у контексті європейського зеленого курсу <i>Паламаренко Я. В.</i>	86
Промислові відходи Черкащини <i>Фоміна Н. М., Демчук І. М.</i>	91
Впровадження системи екологічного менеджменту на промислових підприємствах як один з можливих способів екологізації промислового виробництва в Україні <i>Романь А. М.</i>	94
Соціальний контекст поводження з опалим листям промислової агломерації міста Кривий Ріг <i>Амбросова Г. М.</i>	97

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

Виділення комплексу та чистих культур мікроорганізмів, здатних до деструкції/деградації вуглеводнів нафтопродуктів та твердих органічних відходів <i>Трофімов І. Л., Бойченко С. В., Шкільнюк І. О., Шаманський С. Й., Зелена П. П., Яковлева А. В.</i>	138
Сучасний стан та техніко-технологічні особливості утилізації м'ясокісткових відходів агропромислового виробництва <i>Вербицький С. Б.</i>	143
Екологічно безпечні технології переробки відходів сільського господарства для забезпечення енергетичної безпеки <i>Вовк В. Ю.</i>	148
Аналіз перспективних технологій виробництва водню з твердих побутових відходів <i>Козлова І. А., Даценко В. В.</i>	154
Впровадження екологічно безпечних технологій як шлях до енергетичної незалежності Бородянської селищної територіальної громади <i>Кримінська А. П., Тюпа-Гришина І. В.</i>	159
Використання рослинних відходів харчової промисловості для створення нових сорбентів, харчових та кормових добавок <i>Купчик М. М., Купчик Л. А.</i>	162
Про стан поводження з відходами в Червоноградському районі Львівщини <i>Павличенко А. В., Кулина С. Л.</i>	165
Оцінка небезпеки відходів та продуктів механічної переробки полімерних матеріалів за орієнтовним водно-міграційному показником <i>Малишевська О. С.</i>	167
Вплив біочару на початкові етапи росту пшениці ярої різних сортів <i>Волощук А. О., Цвілинюк О. М., Романюк Н. Д.</i>	169
Напрями удосконалення управління поводженням з відходами в Україні <i>Хоменко І. О., Лисенко Г. О.</i>	170

Скорочення відходів через використання пластику у циркулярній економіці <i>Змійок Г. В., Макарчук К. Ю</i>	176
<i>Дискусійна панель 1</i>	
Впровадження заходів у місцевих громадах щодо поводження з небезпечними відходами	
Медичні відходи в контексті пандемії COVID-19 <i>Брезицька Д. М</i>	181
Закриття урановидобувних шахт: вирішення проблем чи створення нових? <i>Гелевера О. Ф</i>	184
Управління бізнес-процесами у поводженні з органічними відходами <i>Скрипчук П. М</i>	187
Щодо відходів на Черкащині, що містять стійкі органічні забруднювачі <i>Столяренко Г. С., Фоміна Н. М</i>	189
Управління медичними відходами на Черкащині <i>Фоміна Н. М., Свояк Н. І</i>	191
Оптимізація поводження із побутовими відходами за допомогою використання внутрішньодворових пунктів на прикладі м. Луцька <i>Бондарчук С. П., Мерленко І. М., Федонюк М. А., Федонюк В. В., Бондарчук Л. Ф</i>	194
Громадська інвентаризація несанкціонованих сміттєзвалищ в Луганській області <i>Вавер М. Я</i>	198

Круглий стіл 3

Негативний вплив сміттєзвалищ на природні екосистеми та життєдіяльність людей. Кращі практики рекультивації територій, порушених внаслідок розміщення побутових та промислових відходів

Комплексний підхід у застосуванні біологічних методів у технологіях рекультивації сміттєзвалищ

Гречаник Р. М., Мальований М. С., Сторошук У. З..... 201

Методичне забезпечення екологічних досліджень на сміттєзвалищах з використанням даних безпілотних літальних апаратів

Шевчук О. В., Азімов О. Т..... 205

Шляхи подолання критичної ситуації у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами у Стрийській територіальній громаді.

Канівець О. Л..... 209

Фітоценотичні наслідки нерегульованого поширення амброзії полинолистої на несанкціонованому сміттєзвалищі піщаного намиву (м. Чернігів)

Лукаш О. В..... 211

Стан ґрунтів території, прилеглої до Млинівського полігону вторинних ресурсів

Зеліско О. В., Снітинський В. В., Хірівський П. Р., Мазурак О. Т., Корінець Ю. Я..... 212

Актуальність прибирання несанкціонованих сміттєзвалищ

Совгіра С. В..... 215

Сучасні методи оцінювання зміни стану екосистемних активів при негативному впливі сміттєзвалищ твердих побутових відходів

Кобзар О. М..... 219

Фільтрат з полігону ТПВ як екопроблема міста Хмельницького

Виговська Т. В..... 221

Система управління твердими побутовими відходами як складова сталого розвитку територіальних громад

Клименко М. О., Прищепя А. М., Бєдункова О. О..... 222

Стан та перспективи поводження з відходами в Житомирській області

Корж З. В..... 227

Виявлення змін у компонентах ландшафту районів сміттєзвалищ муніципальних відходів дистанційними методами з метою їх екологічного моніторингу <i>Азімов О. Т., Томченко О. В., Шевчук О. В.</i>	230
<i>Круглий стіл 4</i>	
Інформаційна політика та інструменти діджиталізації, освітньо-виховна робота і просвіта для розв'язання проблем поводження з відходами для збереження довкілля	
Культура поводження з твердими побутовими відходами у Львові <i>Саламаха І. Ю., Панас Н. Є.</i>	235
Формування природоохоронних компетентностей та навичок екологічно-дружньої поведінки <i>Стегній Н. М.</i>	236
Екологічна освіта та просвіта – фундаментально-методологічні засади вирішення проблеми поводження з відходами на Хмельниччині <i>Мирна Л. А.</i>	238
Використання сучасних інформаційних технологій для екопросвітництва учнів старших класів <i>Машкова О. В., Поліщук А. В.</i>	241
Поводження з відходами: науково-політичні та комунікативні аспекти <i>Гардашук Т. В.</i>	244
Практична та просвітницька діяльність молоді в поводженні з відходами <i>Душечкіна Н. Ю.</i>	248
Технології використання відходів і екологічна безпека <i>Семерня О. М., Любинський О. І., Федорчук І. В., Гордій Н. М., Тютюнник О. С.</i>	251
Ключові проблеми науково-технічної політики поводження з відходами в Україні (державний рівень) <i>Жовтянський В. А.</i>	256
Резолюція	263

**Національний форум
«Поводження з відходами в Україні:
законодавство, економіка, технології»**

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

Збірка матеріалів

23–24 листопада 2021 р.

Відповідальний редактор	Тимочко Т. В.
Наукові редактори	Пащенко О.В., Вавер М. Я.
Технічний редактор	Швець О. Р.
Дизайн	Резнік Н. Ф.

Підписано до друку 18.11.2021 р.
Формат 60×84/8. Папір офсетний, 80 г/м²
Друк офсетний.
Наклад 200 прим. Замовлення № 112

Видавництво ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації»
01033, Україна, м. Київ, вул. Саксаганського, 30-В, оф. 33
Тел./факс: (044) 289 31 42