

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»



Випуск №2(25)

НАУКОВИЙ ВІСНИК

VINSMARTECO

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
16-18 травня 2019 року

Вінниця

4.	<i>Жукорський О.М., Кривохижа Є.М.</i> Токсична дія стічних вод молочних блоків тваринницьких ферм	284
5.	<i>Kurpiec Jerzy Mirosław, Bednarek Agnieszka, Szklarek Sebastian.</i> Biotechnologies for limiting the emission of nitrogen compounds into waters from point and non-point sources of pollution from agriculture	286
6.	<i>Ландін В.П., Чоботько Г.М.</i> Перерозподіл радіонуклідів у елементах агроландшафтів різних типів Полісся України	288
7.	<i>Макаренко Н.А., Макаренко В.В.</i> Оцінка екологічної небезпечності агрохімікатів, що містять у своєму складі наночастинки	291
8.	<i>Мартинюк Г.В., Гакало О.І.</i> Дослідження хімічного складу атмосферного повітря м. Рівне	292
9.	<i>Марцінішин Ю.Д., Дзедзель А.Ю.</i> Токсикологічна характеристика органічно-мінерального добрива “Smart” Композит Марцінішин®	294
10.	<i>Присяжнюк Н.М., Слободенюк О.І., Горчанок А.В.</i> Живлення і кормові взаємовідношення <i>Abramis Brata</i> у Кременчуцькому водосховищі	296
11.	<i>Разанова А.М.</i> Інтенсивність забруднення м'яса диких тварин важкими металами в зоні Лісостепу Правобережного	297
12.	<i>Симонова Н.А., Блоха А.К., Мехед О.Б.</i> Активність ферментів системи АОЗ крові коропа за комбінованого впливу важких металів та поверхнево-активних речовин	300
13.	<i>Ткачук Г.Г.</i> Основні методи визначення якості харчових продуктів	301
14.	<i>Tsvirkun Victor.</i> Advanced Optical Imaging in the Framework of Human Ecology and Public Health Studies	304

СЕКЦІЯ № 7 – ПЕРЕРОБКА І УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ. СУЧАСНІ ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ВОДООЧИЩЕННЯ І ВОДОПІДГОТОВКИ. ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ. АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ. ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ ТРАНСПОРТ

1.	<i>Brewczyńska Katarzyna, Sobczyk Wiktoria.</i> Współpalanie opon z paliwami konwencjonalnymi (The tires combusted with conventional fuels)	305
2.	<i>Бехтерев Є., Наконечний І.В.</i> Сероваріантний пейзаж сальмонел із екологічно різних об'єктів на території Північно-Західного Причорномор'я та його зміни впродовж 1981-2018 років	307
3.	<i>Dziuba Kinga, Sobczyk Wiktoria.</i> Gospodarka odpadami w Polsce	310
4.	<i>Дремлюга О.П.</i> Еколого-хімічна характеристика питної води м. Хмільника	311
5.	<i>Єфремова О.О., Фурман М.О.</i> Селективний збір сміття: європейський досвід та можливості України	315
6.	<i>Єфремова О.О., Біла С.Є.</i> Стан розвитку гідроенергетики в Україні	317
7.	<i>Mirosław Żelazny, Joanna Paulina Siwek, Monika Sajdak, Marta Pufelska, Łukasz Jelonkiewicz.</i> WPLYW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ NA SKŁAD CHEMICZNY WÓD RZECZNYCH W KARPATACH – ZNACZENIE CIĄGŁEGO MONITORINGU JAKOŚCI WÓD	319
8.	<i>Карабаджак Г.С., Шаніна Т.П.</i> Аналіз системи поводження з твердими побутовими відходами села Фонтанка Одеської області	320
9.	<i>Kurpiec Jerzy Mirosław.</i> Evaluation of infrastructure for storage of manures in selected farms in Poland	321
10.	<i>Мінералов О.І., Свалявчук Л.І., Коцовська К.В., Тертична О.В.</i> Екологічні засади отримання безпечного добрива з посліду птиці	323

8. Суходоля О.М. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку гідроенергетики України. Аналітична доповідь / О.М. Суходоля, А.А. Сидоренко, С.В. Бегун, А.А. Білуха. – Київ : НІСД, 2014. – 54 с.

УДК 628.47:504.054

О.О. Єфремова, канд. техн. наук, доцент кафедри екології,
М.О. Фурман, магістр спеціальності 101 «Екологія»,
Хмельницький національний університет

СЕЛЕКТИВНИЙ ЗБІР СМІТТЯ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ТА МОЖЛИВОСТІ УКРАЇНИ

Розглянуто стан утилізації відходів в Україні, а також проаналізовано досвід європейських країн по вирішенню проблем по переробці ТПВ. Доведено, що первинне сортування відходів населенням має ряд переваг. Для запровадження роздільного сортування відходів населенням запропоновано основні напрями заходів.

Ключові слова: селективний збір сміття, тверді побутові відходи, поводження з відходами.

В сучасних умовах проблема накопичення відходів виробництва і споживання є однією з головних загроз екологічній безпеці держави. Поводження з побутовими відходами в Україні є малоефективним, що зумовлено насамперед низьким рівнем їх утилізації.

На сьогодні, усі питання, пов'язані зі збором та утилізацією твердих побутових відходів створюють екологічні, економічні та значні соціальні проблеми, які потребують термінового вирішення і є вкрай актуальними.

За останні 28 років населення України скоротилося на 17 % (з 51 млн. в 1990 р. до 42 млн. в 2018 р.), при цьому, обсяг побутових відходів збільшився на 40 % [5]. З усього об'єму ТПВ, що утворюється в Україні, більше 90 % вивозиться на звалища та полігони. За даними Національного екологічного центру України на полігонах і звалищах України накопичилося більше мільярда кубометрів відходів життєдіяльності людини, з яких згідно з офіційними даними Держкомстату України повторну переробку проходить лише 3,5 % [6].

Практика вивезення твердих побутових відходів на звалища і полігони призводить до загострення локальної екологічної ситуації в місцях їх розміщення, що полягає в утворенні токсичного фільтрату, біогазу, забруднення значних ділянок земельних та водних ресурсів. У більшості випадків санітарно-епідеміологічні умови за межами санітарно-захисних зон полігонів твердих побутових відходів не відповідають нормативним вимогам.

В Україні прийнято Закон «Про відходи» [4], в якому зазначені загальні аспекти поводження з відходами, включно з небезпечними, проте він не діє в повній мірі. Найважливішу роль у зміні стану поводження з ТПВ відіграє ставлення людини до цієї проблеми і найперше, що ми можемо зробити – це сортувати сміття.

Роздільна, або селективна, система збору окремих складових ТПВ забезпечує отримання чистих вторинних ресурсів від населення. Ця система вимагає від населення свідомого підходу до видалення ТПВ, збільшення числа обслуговуючого персоналу, тари, спецтранспорту для вивозу кожного виду вторсировини. Ці додаткові витрати цілком окупаються за рахунок утилізації вторинних ресурсів. В Україні селективний збір ТПВ поки не отримав практичного розвитку.

Як свідчить досвід європейських країн – сортування ТПВ зменшить до 40 % кількість відходів, що потрапляють на сміттєзвалища.

Швейцарія є чудовим прикладом для України. В країні запровадили державну систему екологічного оподаткування. Окрім того, діє система маркування сміття та штрафів за несортоване сміття. Вже у 2000 році у країні були заборонені сміттєві полігони, тому сьогодні більш як половина всього сміття йде на переробку, а решта спалюється, таким чином країна утилізує 99 % свого сміття.

У Німеччині, наприклад, є навіть спеціальна система штрафів і заохочень. Якщо людина добре сортує своє сміття, то його квартплата набагато менша. Населення сортує відходи на 4 види та розподіляє їх по спеціальних контейнерах, які розташовані майже біля кожного будинку. Німеччина – приклад країни, яка за 25 років змогла піти від неминучого сміттьового колапсу і прийшла до системи сортування та утилізації 95 % відходів. Прекрасний кейс для України чи будь-якої іншої країни, яка володіє величезними переповненими сміттєвими полігонами, повною відсутністю культури сортування відходів, а також стоїть на порозі екологічної катастрофи [3].

Одним з найбільших лідерів переробки сміття є Швеція. Країна використовує процес, званий як «відходи в енергію» чи «енергія зі сміття» (waste-to-energy, WTE). Така система утилізації відходів залежить від відповідального ставлення жителів до збору та сортування сміття, практики, яка розвивалася в країні протягом багатьох років, і дозволяє отримувати стійку електрику практично з будь-якого сміття. Громадяни сортують сміття, яке потім надходить на об'єкти переробки або WTE-заводи, в результаті чого Швеція переробляє 99 % своїх відходів і тільки 1 % надходить на звалища, вона фактично імпортує 800000 тон сміття з сусідніх країн на свої 32 сміттєпереробні заводи. Якщо країна збереже цю тенденцію, то може досягти рівня «нуль відходів» до 2020 року [1].

За останні роки країни Західної Європи отримали досвід по утилізації відходів і в продовж часу удосконалювали методи поводження з відходами, підлаштовували способи поводження з особливостями території. Перейняти досвід поводження з відходами в комплексі для України досить складно, враховуючи особливос-

ті країни. Побутові відходи в Україні значно відрізняються за морфологічним складом від побутових відходів країн Західної Європи. Як правило, відходи мають значно більше органіки та інших негорючих компонентів, що потребує внесення значних змін у технологічні процеси спалювання, веде до збільшення експлуатаційних витрат.

Спіраючись на досвід інших країн, Україна може обрати найбільш оптимальний варіант по переробці та утилізації відходів. Наприклад, у Франції є лише два баки: перший – для вторинної сировини, що переробляється (пляшки, банки, спеціальні упаковки, папір), другий – для непереробної. Через те, що в Україні не вистачає коштів, можна почати з таких заходів, а вже з часом впроваджувати повне сортування [6].

У 2012 році до Закону України «Про відходи» додали пункт «і», яким «забороняється з 1 січня 2018 року захоронення на полігонах неперероблених (необроблених) побутових відходів» [4]. У зв'язку з цим на полігонах встановлюють сміттесортувальні лінії. Але у директиві ЄС по відходам записано, що країни-члени ЄС повинні, по можливості, уникати таких способів поводження із відходами (в тому числі і ТПВ) як спалювання і розміщення на полігонах. Тому цивілізований світ переходить на роздільний збір відходів із подальшим їх повторним використанням.

Первинне сортування відходів населенням матиме ряд переваг.

Екологічні: зменшення кількості відходів, покращення екологічного стану навколишнього середовища за рахунок повторного використання ресурсів.

Економічні: раціональне використання сміттєзвалищ, заощадження ресурсів та отримання нової енергії. Практика показує, що при роздільному збиранні відходів із загальної їх кількості можна вилучити до 80 % корисних ресурсів, а за відсутності сортування – не більше 15 %.

Соціальні: згуртування мешканців міста навколо вирішення проблеми зі сміттям, створення передумов для заохочення населення сортувати сміття та виховання культурного громадянина, який турбується про навколишнє середовище.

Щодо можливостей України, то задля впровадження роздільного сортування відходів населенням ми пропонуємо заходи, спрямовані на:

- підвищення екологічної свідомості населення. Проведення соціальних акцій, заходів, тренінгів щодо важливості сортування сміття, майстер-класів із сортування, розповсюдження листівок з даною тематикою, пропаганда у соціальних мережах та ЗМІ із залученням громадських організацій;

- удосконалення системи поводження з ТПВ, а саме: зниження вартості на вивезення сміття будинкам, які його сортують; забезпечення обладнанням для сортування; збільшення кількості пунктів здачі та прийому ТПВ в кожному місті та налагодження діяльності цих пунктів у малих населених пунктах. Успішним прикладом введення фінансової мотивації є Польща. В країні біля кожного багатоквартирного будинку встановлюється певний набір кольорових контейнерів. Договір на вивезення відходів підписується з окремим ОСББ. В разі потрапляння у контейнер несортованого сміття водій машини заявляє про порушення до відповідної інспекції. В якості покарання будинки можуть зобов'язати заплатити за бак з несортованим сміттям більшу суму або взагалі переглянути щомісячні тарифи. Зазвичай у такому разі спрацьовує сусідський контроль – і недобросовісного мешканця швидко виявляють [2]. Ми можемо скористатися досвідом країни-сусіда і ввести подібну фінансову мотивацію для населення нашої держави. Для того, щоб населення хотіло сортувати, необхідно забезпечити його не тільки контейнерами біля кожного будинку, а й належною технікою, яка окремо збиратиме уже відсортоване сміття та відвезе його у зазначене місце на полігоні. Доцільно окремо встановлювати баки та прес для пластику, як мінімум, спресований пластик займатиме менше місця в контейнерах, як максимум – це чиста вторинна сировина, яку можна здавати в пунктах здачі і прийому ТПВ;

- використання органічної сировини в якості добрива жителями приватних секторів. Компостування – простий та дешевий спосіб використовувати органічні відходи в якості добрива, адже компостом можна підживити дерева, ґрунт, клумби.

Список використаних джерел

1. Малютіна А. Как устроен раздельный сбор мусора в Швеции [Електронний ресурс] / А. Малютіна // Режим доступу: <https://recyclemag.ru/article/kak-ustroen-razdelnyiy-sbor-musora-v-shvecii>. (дата звернення: 22.03.2019 р.).
2. Не сортуєш сміття – плати більше: досвід впровадження роздільного збору сміття у Польщі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecotown.com.ua/news/Ne-sortuyesh-smittya-platy-bilshe-dosvid-vprovadzheniya-rozdilnoho-zboru-smittya-u-Polshchi/> (дата звернення: 04.04.2019 р.).
3. Переработка мусора (ТБО) в Германии. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ztbo.ru/o-tbo/stati/stranni/pererabotka-musora-tbo-v-germanii>. (дата звернення: 20.03.2019 р.).
4. Про відходи : Закон України від 5 березня 1998р. № 187/98 // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – №36-37. – Ст. 242.
5. Скороход Я.В. Проблеми твердих побутових відходів / Я.В. Скороход. – Харків : Світ, 2012. – 143 с.
6. Федорова Ю.І., Чупріна М.О. Проблеми і напрямки утилізації відходів в Україні та світі. [Електронний ресурс] / І.Ю. Федорова, М.О. Чупріна // Режим доступу: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/102732> (дата звернення: 17.03.2019 р.).

