

В.М. Радовенчик, М.В. Побережний, Я.В. Радовенчик, Т.В. Крисенко

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

ЗАХОРОНЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ У 2018 РОЦІ

У статті проаналізовано основні аспекти захоронення твердих побутових відходів на території України у 2018 році, зазначено об'єми захоронення, визначено основні особливості цієї технології на території країни, описано недоліки та переваги їх використання. Проаналізовано негативний вплив на довкілля продуктів, що утворюються в результаті анаеробного тривалого зберігання твердих побутових відходів, зібраних валовим методом. Наведено можливі найбільш перспективні способи вирішення проблем, пов'язаних із захороненням твердих побутових відходів – утворення біогазу та фільтрату.

Ключові слова: тверді побутові відходи, сховище, полігон, захоронення, біогаз, фільтрат.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій

З кожним роком все більше дивує передбачливість та проникливість видатного вченого Н. Бора, котрий ще століття тому "заспокоював" людство і стверджував, що "...человечество не погибнет в атомном кошмаре – оно задохнется в собственных отходах". Для України сьогодні тверді побутові відходи (ТПВ) формують нову глобальну проблему. І це при тому, що на державному рівні детально нею ще ніхто не займався і реальної стратегії поводження із ТПВ Україна навіть сьогодні ще не має. Більше того, ТПВ, що утворюються на території українських міст, сіл та селищ стали засобом політичної боротьби між різними партіями і кланами та тиску на неугодних кандидатів. Війна, вибори, перевибори, інші політичні події не залишають можливості чиновникам хоча б наблизитися до вирішення смітцевої проблеми. Цілком очевидно, що за таких умов сподіватися на швидке вирішення проблеми не варто. Однак варто звернути увагу на той факт, що в цій галузі "хмари вже почали згущуватися" і не сьогодні – завтра "вдарить грім". Перші прояви вже є – Грибовицьке звалище, полігон №5 у Підгірцях біля Києва, масові пожежі на стихійних звалищах по всій території України і т. п. Ці приклади вимагають нагального вирішення всіх проблем ТПВ та детального вивчення сучасного стану в цій галузі нашої діяльності.

Згідно статистичним звітам українських міністерств та відомств [1, 2], сьогодні Україна щорічно продукує біля 69 млн. м³ ТПВ [3], з яких офіційно у 2017 р. зібрано 52 млн. м³. З цієї величезної маси 93,35 % захоронюється на полігонах та накопичується на звалищах із всіма негативними наслідками,

що виникають в результаті використання такої технології.

Варто зауважити, що Україна не є винятком в цій галузі. І підтвердженням є той факт, що ще 500 р. до нашої ери на відстані 1 км від Афін було організовано звалище [4], а проблема переробки чи видалення твердих відходів у вигляді кісток тварин, золи і вугілля, інших залишків життєдіяльності виникла понад 10 000 років тому. Навіть сьогодні однозначного відношення до захоронення в світі не існує. Як показує аналіз даних поводження з ТПВ в Європі в останні роки (рис. 1) [5], навіть в країнах Європейського Союзу єдиного підходу до цього питання не спостерігається. Для прикладу можна зазначити Швецію, де захоронюється менше 1 % загального об'єму ТПВ, а решта спалюється, утилізується та компостується. В той же час на території Мальти у 2017 р. 87 % всіх ТПВ було захоронено і 6 % утилізовано та компостовано. Дані про ще 7 % відходів взагалі відсутні. Ряд країн стабілізували поводження із ТПВ на їх територіях. Так, протягом 2016 – 2017 рр. в Швеції, Швейцарії, Франції, Німеччині, Чехії та інших країнах Європи зміни в структурі поводження із ТПВ не перевищують 1 – 2 %. Така ж ситуація спостерігається і в цілому для Європейського Союзу.

Якщо розглядати головні тенденції в зміні структури поводження з ТПВ в ЄС, то варто відмітити (рис. 2) [5], що з 2001 р. вони не змінилися. Головними напрямками в цій галузі є зниження об'ємів відходів, що захоронюються, при відповідному збільшенні долі відходів, що утилізуються та рециркулюються. При цьому за останні 16 років об'єм захоронення в країнах ЄС знизився в середньому майже у 2,5 рази. Натомість, об'єм відходів, що спалюються, зріс за цей період в 1,8 рази, тих,

що утилізуються та рециркулюються – в 1,6 рази. З рис. 2 також видно, що приріст об'ємів відходів, підданих утилізації та рециркуляції, дещо більший, в порівнянні із приростом об'ємів спалювання. Таким чином, в країнах ЄС на сьогодні чітко визначе-

на перспектива подальшого розвитку галузі поводження з ТПВ, що дозволить до 2035 р. знизити частку відходів, що будуть захоронюватися, до 10 %.

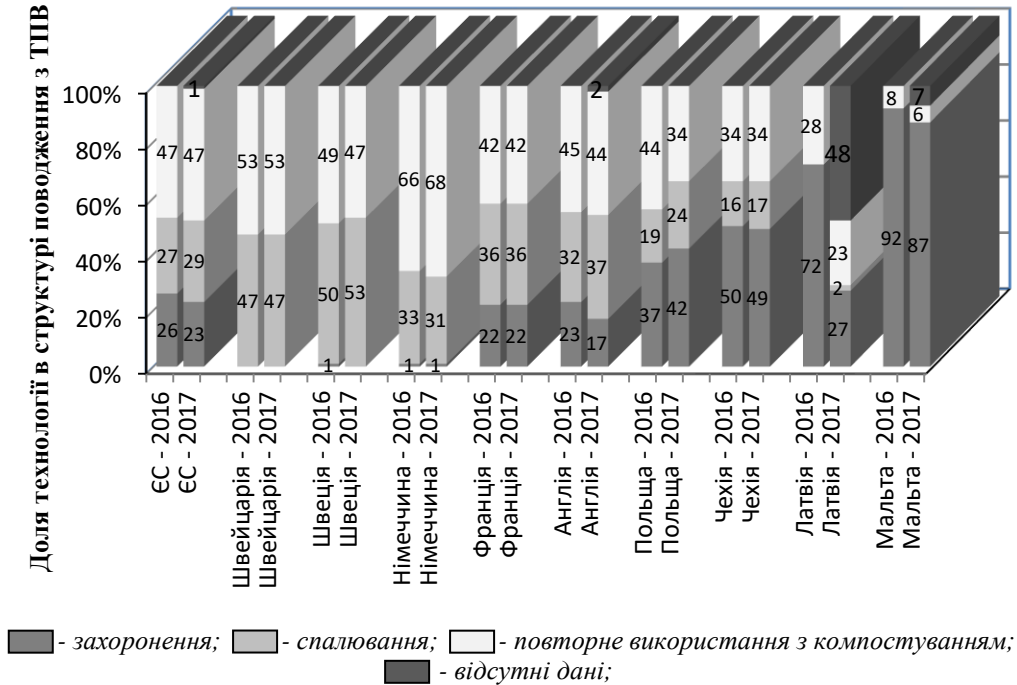


Рис. 1. Структура поводження з ТПВ в країнах Європи у 2016 – 2017 рр.

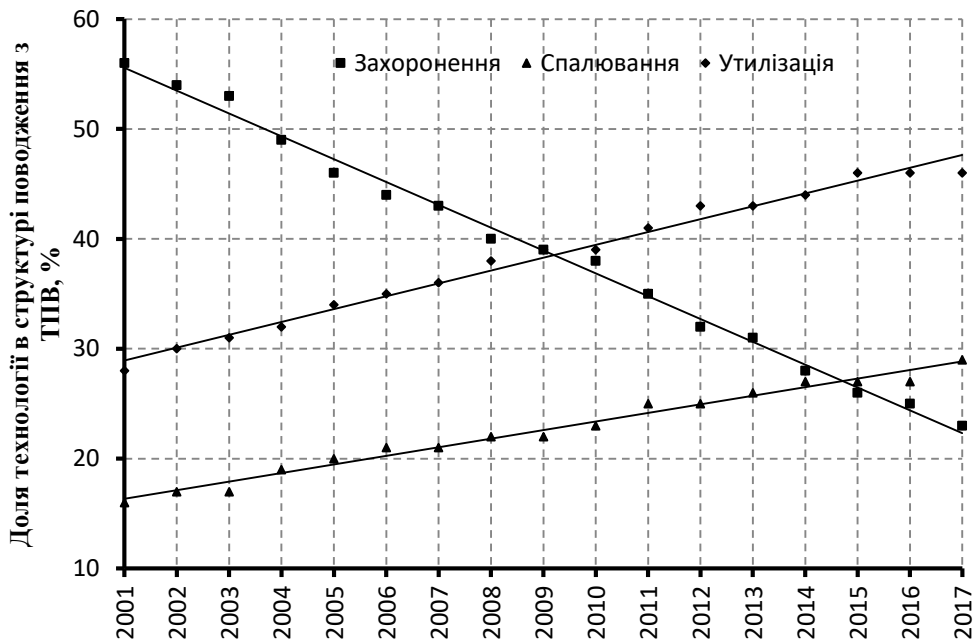


Рис. 2. Зміна структури поводження з ТПВ в країнах Європи у 2001 – 2017 рр.

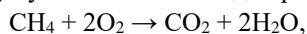
Метою даного дослідження було вивчення особливостей захоронення ТПВ на території України та визначення основних проблем, викликаних даною технологією.

Виклад основного матеріалу

Технології захоронення ТПВ сьогодні в світі відпрацьовані досить добре, оскільки жодній країні, незважаючи на рівень їх переробки, не вдається уникнути захоронення залишків сортування чи спалювання. Тому в розвинутих країнах давно визначилися з умовами, які гарантують безпечне поховання ТПВ. В загальному випадку полігони та звалища ТПВ відносяться до об'єктів, котрі здатні справляти негативний вплив на всі компоненти навколишнього середовища. Особливо це характерно для ТПВ, зібраних валовим методом.

За результатами 2018 р. в Україні нараховується 6107 офіційно зареєстрованих полігонів та звалищ ТПВ загальною площею 9172 га. Із цієї великої кількості полігонів та звалищ 984 (16 %) не відповідають нормам безпеки, 256 (4,2 %) – перевантажені, 543 (9 %) підлягають рекультивациі, а 1991 (32,6 %) – паспортизації. Сюди необхідно додати 560 стихійних звалищ, котрі залишилися після ліквідації із загальної їх кількості в 26610 об'єктів. Крім цього, на території України нараховується 324 полігони та звалища, які не діють. Така ситуація вимагає самої прискіпливої уваги до процесів захоронення ТПВ.

В різних умовах та на різних територіях вміст органічних відходів може сягати 30 – 40 % і більше [6]. В анаеробних умовах органічна складова починає розкладатися з утворенням біогазу – суміші метану та вуглекислого газу. З одного боку біогаз – надзвичайно шкідливий для довкілля, оскільки його парниковий ефект в 21 раз сильніший, ніж аналогічний показник вуглекислого газу. З іншого боку, метан – горючий газ, тому після відповідної підготовки може використовуватися в якості енергоносія. З екологічної точки зору найбільш простим методом зменшення негативного впливу біогазу на довкілля є його спалювання в факелі. При цьому метан трансформується у вуглекислий газ згідно рівняння



що дозволяє у 21 раз зменшити його парниковоутворюючі властивості. З економічної точки зору для біогазу характерні наступні переваги над іншими енергоносіями:

- ❖ відновлюваність;
- ❖ наявність місцевих джерел сировини для продукування біогазу;
- ❖ зниження парникового ефекту;
- ❖ зниження залежності від зарубіжних постачальників нафти та газу;
- ❖ зниження екологічної шкоди від систем складування органічних відходів;

- ❖ забезпечення екологічно замкнутої системи енергоспоживання.

З теоретичної точки зору повне розкладання мікроорганізмами 1 т ТПВ повинно супроводжуватись утворенням близько 400 м³ біогазу [6]. В реальних умовах з тих чи інших причин на звалищах розкладається біля 25 % ТПВ. Крім того, сучасні системи дозволяють відібрати для використання чи утилізації лише 70 % утвореного біогазу. Тому в реальних розрахунках найчастіше виходять із продуктивності звалища 100 м³ біогазу з 1 т ТПВ протягом 20 років, або 5 м³ протягом року. Швидкість деградації органічної фази ТПВ в значній мірі залежить від їх складу та умов зберігання. Як свідчить практика, для забезпечення достатньої інтенсивності виділення біогазу із накопичених відходів необхідно 3 – 10 років. Продуктивність ТПВ середнього складу сягає 5 м³/т (1,5 м³/м³) в рік [6]. Таким чином загальний об'єм біогазу, що утворюється при повному розкладанні відходів на звалищах, сягає 100 м³/т. Але і ця цифра може суттєво змінюватися. Для території і клімату України вона становить 110 – 120 м³ біогазу, хоча для інших країн, в залежності від морфологічного складу відходів, вологості, клімату, віку вона може коливатися в межах 6,2 – 270 м³. Для вирішення проблеми біогазу нормативні документи більшості розвинутих країн, в т. ч. і України, передбачають відсіпання відходів чергами, розрахованими на 3 – 5 років, котрі дозволяють ще до повного закриття сховища проводити рекультивацію відсіпаних ділянок з влаштуванням на поверхні газо- та водонепроникного шару і системи відбору біогазу. Відібраний біогаз спалюється у факелі, використовується для отримання тепла та електроенергії, збагачується до природного газу чи застосовується в якості моторного палива. Таким чином, такий підхід дозволяє не лише частково вирішити екологічні проблеми полігонів, а й отримати дохід від використання біогазу в якості енергоносія.

В цьому напрямку Україні, на жаль, зовсім нічим відзвітувати. У 2018 році система вилучення біогазу була влаштована лише на 18 полігонах. На 1 полігоні газ спалюється факельно, на решті – встановлені когенераційні установки. Лише за 9 місяців 2018 р. цими системами було добуто близько 2,6 млн. м³ біогазу та вироблено більше 8,4 млн. кВт-год електроенергії. Але із поверхні 6089 полігонів та звалищ біогаз без перешкод вивірюється в атмосферу, погіршуючи і без того критичні її характеристики. За різними оцінками цей об'єм коливається в межах від 400 млн. м³/рік до 1350 млн. м³/рік і більше. Якщо зважити, що протягом року Україна споживає біля 20 млрд. м³ природного газу, то така добавка була б зовсім не лишньою. Та й зниження забруднення довкілля є також досить вагомим фактором. Тим більше, що системи відбору біогазу

можуть влаштуватися як на закритих полігонах та звалищах, так і на діючих об'єктах. Їх склад передбачає влаштування системи свердловин відповідної будови та системи транспортування і обробки біогазу. За приблизними оцінками [7], вартість системи збору біогазу складає 50 тис. грн. за 1 га площі полігону ТПВ і може окупитися протягом 2 років.

Ще одним надзвичайно агресивним та шкідливим забруднювачем, що утворюється при захороненні ТПВ є фільтрати. Причинами їх утворення є випадання на поверхню незахищеного полігону атмосферних опадів та розкладання органічної фракції ТПВ в тілі звалища. Обидві причини можуть бути попереджені відповідними організаційними заходами. Так, нормативними документами України передбачено відсіпання відходів чергами та ділянками на всю глибину захоронення з наступним влаштуванням водо- та газонепроникного шару із полімеру та відповідних природних матеріалів з низьким коефіцієнтом фільтрації. Це дозволяє в значній мірі знизити об'єм фільтратів та уникнути необхідності їх знешкодження. Друга причина усувається впровадженням роздільного збору ТПВ з вилученням органічної фази. Таким чином, в результаті запровадження вказаних двох заходів в розвинутих країнах взагалі вдається вирішити проблему фільтратів. При відсутності систем збору та знезараження фільтратів виникає ряд надзвичайно гострих екологічних та санітарно-гігієнічних проблем. Хімічний склад фільтратів надзвичайно різноманітний і в значній мірі визначається морфологічним складом захоронених ТПВ, терміном зберігання, географічним розміщенням та іншими факторами. Обмежити якимось чином перелік хімічних сполук, що входять до складу фільтрату, практично неможливо. Тут є все, починаючи від амонію, хлоридів, сульфатів, важких металів і закінчуючи складними органічними сполуками із протермінованих медичних препаратів чи матеріалів побутової хімії.

Осереднений склад фільтратів звалищ ТПВ одного з регіонів РФ приведено в табл. 1 [8].

Вважається, що рівні забруднень фільтратів у 5-20 разів вищі, ніж показники, характерні для побутових стічних вод. Незважаючи на те, що за нормальних умов експлуатації абсолютна кількість фільтрату на більшості невеликих полігонів ТПВ на території України незначна, через високі концентрації забруднюючих речовин він становить небезпеку для ґрунтових і поверхневих вод. Як видно з табл. 1, такі побоювання цілком виправдані. Порівняння даних з інших полігонів показує, що за вмістом забруднюючих речовин, за величиною ХПК, високим вмістом суспензій, органічних кислот, фенолу, а також заліза, марганцю, хрому, цинку, стронцію, рубідію і деяких інших хімічних речовин фі-

льтрат варто віднести до високозабруднених стічних вод.

Факт переваги низькомолекулярних кислот серед ідентифікованих органічних сполук вказує на те, що у твердій і рідкій фазах товщі побутових відходів на полігоні й у відстійнику швидко протікає аеробна деструкція органічних речовин. Серед забруднюючих речовин фільтрату ідентифікована значна кількість металів, здатних утворювати комплексні сполуки з органічними лігандами. До їх числа варто віднести катіони літію, берилію, магнію, алюмінію, кальцію, хрому, марганцю, заліза, нікелю, кобальту, міді, цинку, стронцію, ітрію, срібла, кадмію, барію, ртуті, талію і свинцю.

Таблиця 1.

Осереднений склад фільтратів звалищ одного з регіонів РФ [8]

Важкі метали		
Речовина	Вміст, мг/дм ³	ГДК, мг/дм ³
Нікель	2,41	0,1
Кадмій	0,0098	0,001
Свинець	0,23	0,03
Кобальт	0,18	0,1
Мідь	2,11	1,0
Хром	1,47	0,5
Цинк	4,11	1,0
Марганець	0,67	0,1
Літій	0,36	0,03
Залізо	83,00	0,3
Ванадій	0,11	0,1
Вольфрам	1,5	0,05
Барій	2,0	0,1
Титан	4,0	0,1
Ніобій	0,2	0,02
Органічні сполуки (газова хроматографія)		
Нафтопродукти	0,76-13,10	0,30
Бензол, толуол	0,60-2,00	0,50
О-, м-, п-ксилоли	0,40-4,00	0,05
Етилбензол	0,1-1,00	0,01
Фенол	0,003-0,007	0,001
О-, м-, п-крезоли	0,10-3,00	0,0004
Хлорбензол	0,10-0,60	0,2
Дихлорбензол	0,10-0,70	0,002
Анілін	0,30-0,60	0,1
Мінералізація (без врахування іонів амонію) – 17200 мг/дм ³ ; іони амонію - 18000 мг/дм ³ ; хлориди – 708 мг/дм ³ ;		

Зважаючи на вміст у фільтратах самих різноманітних сполук, на сьогодні не відпрацьовані ефективні та дешеві технології їх знезараження. Навіть баромембранні технології не завжди забезпечують позитивний результат. Як показує досвід експлуатації київського полігону №5, де вже накопичилось кілька сотень тисяч кубічних метрів фільтратів,

навіть зворотній осмос з такими забрудненими водами працює нестабільно, а питання знешкодження концентратів, що при цьому утворюються (15 % початкового об'єму обробленої води), не вирішено і до сьогодні [9]. Разом з тим, якщо врахувати, що інтенсивність утворення фільтрату сягає 2000 – 4000 м³/(га·рік) [10], то в масштабах країни ці об'єми складають більше 27 млн. м³/рік. І практично весь цей величезний об'єм скидається в довкілля з відповідними негативними наслідками.

Яка сьогодні реальна ситуація з вирішенням проблем фільтратів на полігонах та звалищах ТПВ? У 2018 р. лише на 46 полігонах і звалищах ТПВ в Україні було влаштовано системи збирання фільтрату і лише на 33 функціонували системи знезараження. На інших 13 фільтрат просто накопичується в резервуарах. Ці цифри значно менші від одного відсотка загальної кількості офіційних полігонів та звалищ ТПВ в Україні. Якщо зважити на те, що на переважній більшості таких специфічних споруд фільтрат взагалі не відбирається, то очевидно, що відбувається інтенсивне забруднення гідросфери. Оскільки через наявність товстого шару сміття випаровування фільтрату практично не відбувається, то він може або фільтруватися в підземні горизонти, або стікати в поверхневі водойми. І якщо такого стоку не спостерігається в поверхневих водах, то підземні горизонти стають тим джерелом, куди скидаються фільтрати і потерпають від їх негативного впливу значно більше. Наявність в ТПВ 20 – 60 % органічних речовин та відсутність ізоляції полігонів та звалищ від атмосферної вологи гарантує утворення значних об'ємів фільтратів. І якщо вони не відбираються та не знешкоджуються, то просто фільтруються в підземні горизонти, перетворюючи відносно чисті підземні води в розчин токсичних сполук. Більше того, в цьому напрямку в Україні спостерігається лише погіршення ситуації, оскільки у 2017 р. системи збирання фільтрату були влаштовані на 57 полігонах, з яких на 40 існували системи знезараження. Лише за один рік показники знизилися на 20 %.

Висновки

Сучасний рівень поводження з ТПВ в Україні не витримує жодної критики. Особливу тривогу викликають методи захоронення ТПВ. Величезні їх об'єми, накопичені в попередні роки і складовані досить часто без дотримання вимог чинного законодавства, сьогодні забруднюють атмосферу, поверхневі та підземні води, ґрунти прилеглих територій і негативно впливають на довкілля. Більшість працюючих та закритих полігонів ТПВ досить віддалено нагадують складні інженерні споруди, призначені для тривалого, безпечного зберігання залишків життєдіяльності населення. До сьогодні, на жаль, в

Україні не відпрацьована єдина реальна стратегія поводження з ТПВ. І той факт, що переважна більшість утворених на території країни ТПВ захоронюється, свідчить не про вирішення проблеми, а про створення нових, більш гострих та актуальних загроз для населення. Рівень рекультивації, санації та паспортизації полігонів та звалищ ТПВ видається катастрофічно недостатнім для таких небезпечних об'єктів. У 2018 р. на реконструкцію полігонів було витрачено з державного та місцевого бюджетів лише по 5,5 тис. грн./га, що видається катастрофічно недостатнім для таких небезпечних об'єктів. Системи відбору та утилізації і знешкодження біогазу та фільтратів влаштовані лише на кількох десятках полігонів, та й тут спостерігається спад лише за останній рік на 20 %. Чинна нормативна база дозволяє як створювати нові, так і реконструювати існуючі полігони для захоронення ТПВ в безпечні, надійні сховища. Справа лише в бажанні та фінансовій підтримці.

Література

1. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2018 рік. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zkhk/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2018-rik>
2. Державна служба статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Особливості поводження з твердими побутовими відходами на території України [Текст] / В.М. Радовенчик, М.В. Побережний, Я.В. Радовенчик, К.А. Куцак. – Комунальне господарство міст, 2019. – том 1, вип. 147. – С. 94 – 100.
4. Свириденко, А.И. Проблема выбора технологии утилизации твердых бытовых отходов [Текст] / А.И. Свириденко // Мат. симп. "Материальный и энергетический рецилинг твердых бытовых отходов". – Гродно, 2004. – С.4 – 9.
5. Municipal Waste Treatment (2017). Retrieved from: <http://www.cewep.eu/2018/07/05/municipal-waste-treatment-2017>
6. Радовенчик, В.М. Тверді відходи : збір, переробка, складування. [Текст] / В.М. Радовенчик, М.Д. Гомеля – К.:Кондор, 2011. – 465 с.
7. Гелетуха, Г. Г. Перспективы производства и использование биометана в Украине [Текст] / Г.Г. Гелетуха, П.П. Кучерук, Ю.Б. Матвеев // Аналитическая записка БАУ, 2014. – №11. – 44 с.
8. Чекушина, Е.В. Мониторинг экологии свалок и полигонов [Текст] / Е.В. Чекушина, А.А. Каминская // Тез. докл. II Межд. конф. "Сотрудничество для решения проблемы отходов" (г. Харьков, 9 – 10 февраля 2005 г.). – Х.:ИД "ИНЖЭК", 2005. – С. 314 – 318.
9. Комплексная очистка фильтрационных вод [Текст] / В.И. Кашковский, В. Н. Горбенко, Ю. Б. Синяков, Д. Г. Вальчук // Твердые бытовые отходы, 2010. - №4. – С. 34 – 39.
10. Подчашинський, Ю. О. Математичне моделювання і аналіз впливу фільтрату полігону твердих побутових відходів на довкілля [Текст] / Ю.О. Подчашинський, І.Г. Коцюба, Т.О. Сльнікова // Східно – Європейський журнал передових технологій, 2017. – 1/10 (85). – С. 4 – 10.

References

1. State of Waste Management in Ukraine in 2018. (n.d.). Retrieved from: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhhk/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2018-rik>.
 2. State Statistics Service of Ukraine. (n.d.). Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
 3. Radovenchik, V., Poberezhniy, M., Radovenchyk, I., Kutsak, K. (2019) Features of solid waste management in the territory of Ukraine. *Utilities of cities*, 147, 94 – 100.
 4. Sviridenok, A.I. (2004) The problem of choosing a technology for the disposal of municipal solid waste. *Mat. symp "Material and energy recycling of municipal solid waste."* Grodno, 4 - 9.
 5. Municipal Waste Treatment (2017). Retrieved from: <http://www.cewep.eu/2018/07/05/municipal-waste-treatment-2017>
 6. Radovenchyk, V.M., and Gomelya, M.D. (2010). Solid Waste: Collect and Recycle, Kondor, Kyiv, Ukraine.
 7. Geletukha, G. G., Kucheruk, P. P., Matveev, Yu. B. (2014) Prospects for the production and use of biomethane in Ukraine. *Analytical note of BAU*, 11, 44.
 8. Chekushina, E.V., Kaminskaya, A.A. (2005) Monitoring of the ecology of landfills and landfills. *Proc. doc. II Int. conf. "Cooperation for solving the problem of waste" (Kharkov, February 9 - 10, 2005)*. Kh.: Publishing House "ENGEC", 314 - 318.
 9. Kashkovsky, V., Gorbenco, V., Sinyakov, Yu., Valchuk, D. (2010) Integrated purification of filtration water *Municipal solid waste*, 4, 34 - 39.
 10. Podchashinsky, Yu. O., Kotsyuba, I.G., Yelnikova, T.O. (2017) Mathematical modeling and analysis of the effect of a solid waste landfill filtrate on the environment. *Eastern European Journal of Advanced Technology*, 1/10 (85), 4 - 10.
- Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Т.О. Шаблій, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Київ, Україна
- Автор:** РАДОВЕНЧИК Вячеслав Михайлович
доктор технічних наук, професор, професор кафедри
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
E-mail – dokeco@ukr.net
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5361-5808>
- Автор:** ПОБЕРЕЖНИЙ Максим Володимирович
аспірант
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
E-mail – poberezhniy92@gmail.com
- Автор:** РАДОВЕНЧИК Ярослав Вячеславович
кандидат технічних наук, ст. викладач
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
E-mail – r.yar@ukr.net
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0101-0273>
- Автор:** КРИСЕНКО Тамара Володимирівна
кандидат технічних наук, доцент
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
E-mail – tavok@ukr.net
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9903-6884>

MUNICIPAL SOLID WASTE DISPOSAL IN UKRAINE IN 2018

V. Radovenchik, M. Poberezhniy, I. Radovenchyk, T. Krysenko

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kiev Polytechnic Institute", Ukraine

The analysis results of the state of municipal solid waste disposal in Ukraine during 2018 are presented. It is noted that the main method of solid waste management in Ukraine was a disposal at landfills (93,35%). Such way of management led to accumulation more than 1.3 billion tones of solid waste during previous years. Most landfills do not meet environmental safety requirements.

Only 46 landfills from 6107 have filtrate collecting systems and only 33 have technological facilities for its safe disposal. Moreover, in compared with 2017, there is a 20% reduction of the number of filtration systems and filtrate disposal systems. According to the calculations, the total volume of the filtrate, produced during the year at all landfills in Ukraine is 27 million m³. In case of incorrect filtrate treatment, it is obvious that it infiltrates into the underground water horizons, discharges into the surface waters. It leads to a significant deterioration of the hydrosphere. Only 18 landfills have the biogas extraction systems, one of which uses burning torch technology, and all other have cogeneration units.

During first 9 months of 2018, such systems produced about 2.6 million m³ of biogas and produced more than 8.4 million kWh of electricity. This fact confirms the economic expediency of solving the problems of municipal solid waste disposal by the arrangement of biogas extraction systems. At the same time, in 2018 only 5.500 UAH was spent on reconstruction of each hectare at Ukrainian landfills from the state and local budgets, which seems catastrophically insufficient for such dangerous objects. All this facts indicate that today there is no one country strategy in the field of solid waste management and the necessary attention to extremely acute environmental problems.

Keywords: municipal solid waste, storage, landfill, disposal, biogas, filtrate.