

**Попова Ю. М.**, кандидат економічних наук, начальник відділу інвестиційної діяльності та проектного менеджменту виконавчого апарату Полтавської районної ради, м. Полтава, Україна

**ORCID ID:** 0000-0003-1255-3350

**e-mail:** popovayuliya777@gmail.com

**Свистун Л. А.**, кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та банківської справи, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, м. Полтава, Україна

**ORCID ID:** 0000-0002-6472-9381

**e-mail:** svmila308@gmail.com

**Панасенко Д. І.**, магістрант спеціальності «Публічне управління та адміністрування», Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

**ORCID ID:** 0000-0003-2271-7259

**e-mail:** dima.panasenko.1997@ukr.net

### **Публічне управління твердими побутовими відходами: іноземний досвід**

**Анотація.** У статті досліджено світові тенденції утворення і накопичення відходів. Аналізом охоплені країни таких регіонів, як Східна Азія і Тихий океан, Європа, Центральна і Південна Азія, Латинська і Північна Америка, Карибський басейн, Близький Схід, Північна Африка та Африка, що на півдні від Сахари. Встановлено, що найбільші обсяги відходів утворюються у країнах Східної Азії і Тихого океану (23%), а найменше – в країнах Близького Сходу і Північної Африки (6%). Проаналізовано основні методи і системи публічного управління відходами в різних країнах світу у розрізі рівнів їх розвитку, їх забезпеченість відповідними нормативно-правовими актами. Обґрунтовано, що найбільш прогресивними країнами світу з питань публічного управління ТПВ є: Швеція, Швейцарія, Німеччина, Франція, Польща, Австрія, Велика Британія, Фінляндія, США та Японія. Узагальнено особливості управління ТПВ у цих країнах. В інших країнах світу існують значні прогалини у законодавстві, рівні екологічної освіченості населення та в організації заходів належного поводження з ТПВ.

**Ключові слова:** тверді побутові відходи; публічне управління; світовий досвід; муніципалітет; рециклінг; утилізація.

**Popova Yulija**, Candidate of Economic Sciences, The Head of the Department of Investment Activity and Project Management, Poltava District Council, Poltava, Ukraine

**Svystun Lyudmyla**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Finance and Banking Department, Poltava National Technical Yuri Kondratiuk University, Poltava, Ukraine

**Panasenko Dmitry**, Master's degree in Public management and administration, Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

### **Public management of solid waste: foreign experience**

**Abstract.** Introduction. The relevance of the study is linked to the unsustainable trend of increasing waste volumes on a global scale. Ensuring sustainable development of any state is accompanied by the creation of a safe environment for present and future generations. Since the state is called upon to guarantee safe living conditions for its citizens, it is advisable to analyze the experience of foreign countries in implementing management measures in the sphere of solid waste. The research is based mainly on the publications of foreign authors and organizations, as well as statistical data of foreign information publications.

**Purpose.** Since solid waste collection and disposal is one of the major problems in most of the world today, the purpose of the article is to study the experience of foreign countries in the field of public management of solid waste.

**Results.** In the article the world tendencies of the formation and accumulation of wastes are analyzed. The analysis covers countries of such regions as East Asia and the Pacific, Europe, Central and South Asia, Latin and North America, the Caribbean, the Middle East, North Africa and Africa, south of Sahara. It is estimated that the largest volumes of waste are generated in East Asia and the Pacific - 23%, and the least in the Middle East and North Africa - 6%.

The main methods and systems of public waste management in foreign countries are analyzed in the context of their levels of development and their provision with relevant regulations.

**Conclusions.** The most progressive countries in the world on issues of public solid waste management are: Sweden, Switzerland, Germany, France, Poland, Austria, Great Britain, Finland, USA and Japan. The features of solid waste management in these countries are described. These countries have established a system of regulations as well as a network of specialized environmental agencies that provide a wide range of services in the field of solid waste management. Over the decades, these countries have gained experience in waste management by improving their waste management practices according to their

specific requirements. In other countries, there are significant gaps in legislation, environmental awareness and the organization of solid waste management activities.

**Keywords:** solid waste; public administration; world experience; municipality; recycling; utilization.

**JEL Classification:** H 70.

**Постановка проблеми.** Зростання чисельності населення, швидка урбанізація, бурхлива економіка та зростання рівня життя в країнах, що розвиваються, значно прискорили темпи, кількість та якість утворення твердих побутових відходів (ТПВ). Утилізація ТПВ є складною і широко поширеною проблемою як у міських, так і в сільських районах багатьох розвинених країн та країн, що розвиваються. З огляду на це актуалізуються питання дослідження позитивного досвіду зарубіжних країн щодо публічного управління ТПВ.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання, пов'язані з ТПВ висвітлювали у своїх роботах як вітчизняні, так і зарубіжні науковці й практики: Каза Сільпа, Яо Ліза С., Бхада-Тата Періназ, Ван Верден Франк [3], І. Кринична, І. Хожило, В. Костенко [7], В. Погребенник, І. Коваль, Е. Джумеля [9], Раматта Масса Йоада, Деніс Чиравура, Філіп Баба Адгонго [10], М. Сокіран [12], Р. Навроцький [15], Л. Радченко [16] та інші. Аналіз літературних джерел, пов'язаних з поводженням з відходами, показав, що деякі статті надають переважно кількісну інформацію [8]. Деякі публікації досліджують уявлення про відходи серед мешканців та практику поводження з ТПВ у конкретній міській громаді [10].

**Формулювання цілей дослідження.** Оскільки збір та утилізація ТПВ на сьогодні є однією з головних проблем у більшості країн світу, метою статті є

дослідження досвіду зарубіжних країн у сфері публічного управління ТПВ.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Поняття «управління відходами» охоплює «збирання, перевезення, оброблення (включаючи відновлення та видалення), нагляд за такими операціями і подальший контроль, догляд за об'єктами видалення відходів після їх закриття, а також діяльність брокерів та дилерів...» [1]. У даному дослідженні використовуємо термін «управління відходами», оскільки він ширше таких понять як «переробка», «утилізація» і «поводження з відходами», та включає систему організації збору відходів, їх утилізацію, в т. ч. переробку, спалювання, поховання, а також заходи щодо зменшення кількості відходів.

У всьому світі темпи виробництва відходів зростають. При швидкому зростанні населення та урбанізації щорічне виробництво відходів, як очікується, зросте до 3,40 млрд т у 2050 р. (у порівнянні з 2,01 млрд т у 2016 р.) [2].

Країни Східної Азії та Тихого океану, Європи та Центральної Азії виробляють 43 % світових відходів; країни Близького Сходу, Північної Африки та Африки на південь від Сахари виробляють найменшу кількість відходів, разом створюючи 15% світових відходів [2; 4] (рис. 1).

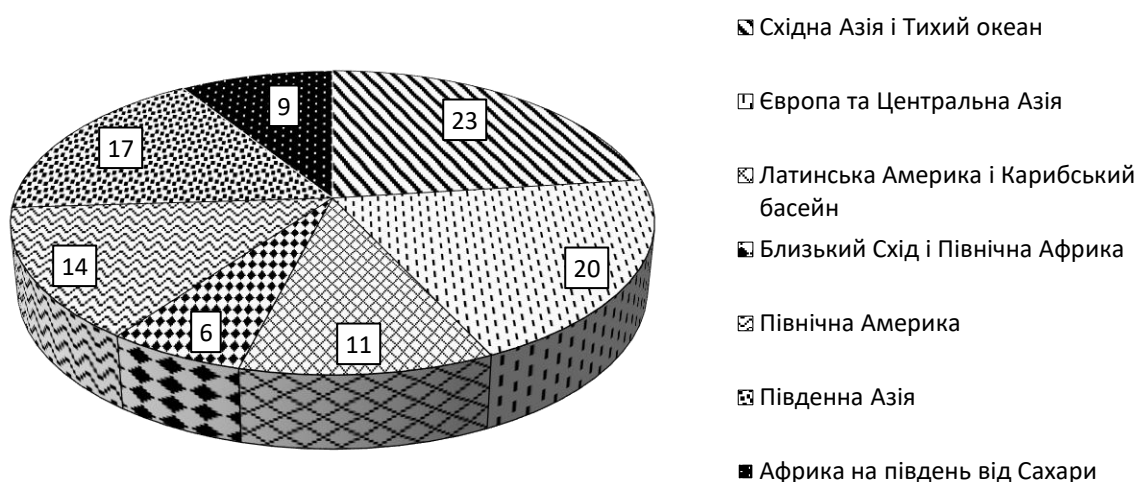


Рисунок 1 – Частка утворених відходів за регіонами світу, %

Джерело: узагальнено авторами із використанням [2; 4]

Країни з середнім і високим рівнем доходів забезпечують майже універсальний збір відходів, й більше третини відходів у країнах з високим рівнем доходів відновлюється шляхом переробки та

компостування. Країни з низькими доходами збирають близько 48% відходів у містах, 26% – у сільській місцевості, і лише 4% – рециклують. Загалом,

13,5% світових відходів переробляється, а 5,5% відкладається на звалищах [3; 5; 6].

Питання поводження з ТПВ є найбільшим викликом для влади як малих, так і великих міст у країнах, що розвиваються. Це відбувається здебільшого з причини збільшення виробництва твердих відходів і навантаження на муніципальний бюджет. На додаток до високих витрат, управління ТПВ пов'язане з відсутністю розуміння різних факторів, які впливають на всю систему їх обробки [7, с. 37; 8].

Склад ТПВ значно варіюється від одного муніципалітету до іншого та від країни до країни. Такі розбіжності пов'язані зі способом життя, економічною ситуацією, правилами утилізації відходів та промислової структури. Кількість та склад ТПВ є критичними для визначення відповідного поводження з цими відходами та управління ними.

Основною причиною проблем, що стосуються поводження з ТПВ у містах Східної й Північної Африки, та більшості країн, які розвиваються, є слабкий рівень розвитку їх економік. Це зумовлює низькі досягнення у сфері поводження з ТПВ, а також низький рівень освіченості населення щодо правил поводження з відходами. Попри те, що періодично відбувається несанкціоноване викидання сміття, громади виявляють зацікавленість у контролі за утилізацією відходів шляхом використання контейнерів та регулярного збору відходів. Мешканці ознайомлені з практиками поводження з відходами та готові платити за поліпшення послуг [10; 11].

В цілому відповідальність за управління відходами покладена на муніципалітети (органи місцевого самоврядування різних рівнів). Вони повинні забезпечувати ефективну та дієву систему поводження з ТПВ. Проте часто виникають проблеми, що виходять за межі компетенції муніципальної влади у сфері ТПВ.

По суті, це пов'язано з браком фінансових ресурсів, неорганізованістю та складністю процесу публічного управління ТПВ [9, с. 80].

Управління відходами є важливою муніципальною послугою, яка вимагає планування, управління та координації на всіх рівнях влади та зацікавлених сторін. Послуги з управління ТПВ зазвичай включають збір відходів від домогосподарств і комерційних закладів, а також перевезення до пункту збору або перевантажувальної станції, транспортування з пункту збору або перевантажувальної станції до місця кінцевої обробки або захоронення, очищення та утилізацію відходів, а також очищення вулиць. Країни та міста по всьому світу використовують відповідні адміністративні й операційні моделі, щоб надавати деякі або всі ці послуги [3; 12].

У країнах з високим рівнем доходів уряди розробляють закони і правила, які встановлюють керівні принципи, національні цілі ефективності, а також експлуатаційні та екологічні стандарти. Місцеві органи влади (міста, префектури та штати) часто несуть відповідальність за створення більш специфічних місцевих правил, збирання та утилізацію відходів, розв'язання питання про виділення фізичних та фінансових ресурсів та відновлення витрат. Часто до процесу управління ТПВ долучаються місцеві агентства, які здійснюють пошук партнерів у приватному секторі, котрі можуть надавати або експлуатувати послуги, будувати нові полігони або інші об'єкти для відходів, а також контролюють рівень забруднення об'єктів, охоплення населення послугами, зворотний зв'язок з громадянами тощо [3].

За даними дослідження Світового Банку «What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050» 86% країн мають національне законодавство або директиви, що регулюють управління ТПВ (табл. 1).

Таблиця 1 Наявність національного регулювання у сфері поводження з відходами

Рівень дохідності країн	Загальна кількість країн	Країни з визначеними законами або керівними принципами поводження з ТПВ	Країни без визначеного законодавства або керівних принципів поводження з ТПВ	Країни, які не надали конкретної інформації	Частка країн з визначеними законами або рекомендаціями з управління відходами, %
Високий	78	75	2	1	96
Середній	56	47	4	5	84
Нижче середнього	53	47	1	5	89
Низький	30	18	1	11	60
Усього	217	187	8	22	86

Джерело: узагальнено авторами на підставі [3, с. 89]

Законодавство держав-членів ЄС про навколишнє середовище впливає з політики, викладеної в Планах екологічних дій (Environmental Action Plans – EAP), виданому 1973 року. Рамкова директива про відходи [13] встановлює основні поняття, визначення та принципи управління відходами, такі як ієрархія відходів, що встановлює варіанти їх обробки у порядку пріоритету: запобігання; повторне використання;

утилізація; спалювання; звалища. Рамкова директива про відходи встановлює загальні цілі щодо утилізації відходів, такі як 50% утилізації всіх комунальних відходів до 2020 року. Директива також кодифікує ключові рекомендації та принципи: «Забруднювач платить», «Розширений принцип відповідальності виробника», і вимога, щоб держави-члени готували плани поводження з відходами [3, с. 91; 12].

Найбільш прогресивною країною світу щодо управління ТПВ вважається Швеція. За даними шведської асоціації з управління відходами Avfall Sverige, зараз країна утилізує понад 99% побутових відходів. Менш як 1% всього сміття потрапляє на звалища [14]. Відповідно до Екологічного кодексу Швеції, кожен муніципалітет відповідає за транспортування й утилізацію побутових відходів у межах муніципалітету, повинен інформувати про поводження з відходами. За законом кожен муніципалітет видає власний наказ про відходи та санітарію, який складається з плану відходів та правил поводження з відходами. Муніципалітети можуть співпрацювати та розробляти спільні регіональні плани з відходів, активно працюють над підвищенням ставок для запобігання виникнення відходів та сприяння повторному їх використанню. Нові правила та інструкції Шведського агентства з охорони навколишнього середовища щодо планів комунальних

відходів для запобігання та поводження з відходами набули чинності 1 травня 2017 року. З того часу ще більше уваги приділяється запобіганню відходів. Співпраця в межах муніципалітету та з іншими зацікавленими сторонами є важливою в процесі розробки плану [14].

У Швейцарії важливі зміни у сфері охорони довкілля відбулися ще у 80-90-х роках: прийнято Закон про охорону навколишнього середовища (1983р.), розроблено «Керівництво щодо управління відходами» (1986 р.), Стратегію щодо відходів (1992 р.). Цими документами окреслено принципи і цілі, стратегії та комплекс заходів щодо досягнення цілей. Їх поступова імплементація трансформувала та суттєво поліпшила ситуацію у сфері управління ТПВ в країні. У 2000 р. Швейцарія офіційно відмовилась від захоронення відходів на полігонах [15, С. 623].

Характеристика управління ТПВ в деяких країнах наведена в табл. 2.

Таблиця 2 Характеристика управління ТПВ у деяких країнах

Країна	Характеристика управління
Німеччина	утилізація відходів здійснюється шляхом їх сортування та подальшої переробки. Відходи, які не підлягають переробці, спалюються з отриманням тепла та електроенергії. Не передбачені санкції, практикуються заохочення
Франція	система утилізації відходів передбачає сортування відходів на 2 фракції: вторинна сировина та інші відходи. Передбачені урни для одягу. Немає покарань чи заохочень
Польща	сортування відходів здійснюється на 5 фракцій, які згодом утилізуються як вторинна сировина. Відходи, які неможливо переробити, захороняються на полігонах ТПВ з системою дегазації для отримання тепла та електроенергії
Австрія	впроваджуються нові технології перетворення відходів на ресурс – коли сміття стає сировиною для виробництва нових речей. Застосовують біотехнологію, що дозволяє розщепляти пластик. Так забезпечується «колообіг пластику»: відходи від одного продукту використовуються для створення іншого
Велика Британія	є одним із світових лідерів в технології перетворення харчових відходів на енергію із застосуванням «анаеробного розщеплення» – використання бактерій для переробки харчових відходів й отримання біогазу та біодобрива. Місцева влада регулює вартість роздільного збору шляхом стягнення плати за надання ємностей для змішаних відходів, але контейнери для компостування і роздільного збору надають безкоштовно
Фінляндія	зручні точки збору відходів мають як житлові будинки, так і магазини та підприємства. Практикується система заставної вартості упаковки – коли при купівлі продукту покупець платить ще й за упаковку
США	управління відходами на рівні міст здійснюється в комплексі, де задіяні й муніципальна влада, й приватний бізнес, й населення відповідно до програм
Японія	«Закон про поводження з відходами та публічне очищення» та «Керівний посібник для розробки місцевого плану поводження з відходами» визначають категорії відходів та окреслюють основні положення управління ТПВ. Існує 6 нормативних документів, що стосуються окремих продуктів, які відображають концепцію розширеної відповідальності виробників, діють «Закон про сприяння ефективному використанню ресурсів» і «Закон про зелені закупівлі»

Джерело: узагальнено авторами на підставі [2; 9; 14; 15; 17]

У розвинених країнах світу управління ТПВ супроводжується активною інформаційною підтримкою: виготовленням і розповсюдженням брошур та інших друкованих матеріалів з інструкціями щодо сортування, інформацією про контейнери для збирання відходів, способи і графіки вивезення, надаються адреси пунктів прийому відходів (у т. ч. небезпечних і великогабаритних), а також контакти довідкових служб, агенцій і урядових установ; організовується робота спеціалізованих інформаційних служб – так званих «зелених офісів», які

виконують функції інформаційних центрів, що працюють з населенням, ведуть просвітницьку роботу.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволило узагальнити наступні ключові аспекти публічного управління ТПВ у зарубіжних країнах:

– у більшості країн поводження з ТПВ є відповідальністю місцевої влади. Пряме залучення центрального уряду до послуг відходів, окрім регуляторного нагляду або субсидій, є рідкісним;

– близько 70 % послуг, пов'язаних з відходами, контролюються безпосередньо місцевими

державними установами, решта здійснюється через інші рівні влади, міжмуніципальні заходи, змішані державно-приватні організації або приватні компанії;

– близько 1/2 послуг надаються державними установами; 1/3 послуг зі збору, обробки та утилізації відходів здійснюється через змішані державно-приватні партнерства;

– приватний сектор, як правило, залучається через договори управління або концесії для збору, очищення та утилізації, а контракти зазвичай тривають менш як 10 років;

– міжмуніципальна урядова співпраця існує в меншості міст і зазвичай відбувається за рахунок використання спільних активів для передачі, утилізації та очищення відходів;

– близько 2/3 країн створили цілеспрямоване законодавство у сфері ТПВ;

– майже 70% країн створили установи, відповідальні за розробку політики та регуляторний нагляд у секторі відходів.

Отже, соціально-культурні, економічні, правові, політичні та екологічні фактори, а також наявні ресурси є основними питаннями, які впливають на управління ТПВ у всіх країнах. Рішення щодо управління ТПВ мають бути фінансово стійкими, технічно здійсненними, соціально, юридично прийнятними та відповідати екологічним стандартам. Перспективами подальших наукових розробок у цьому напрямі є дослідження можливостей імплементації позитивного зарубіжного досвіду у вітчизняну практику управління ТПВ.

### Література:

1. Управління відходами. *Міністерство екології та природних ресурсів України*: веб-сайт. URL: <https://menr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html> (дата звернення: 13.05.2019).
2. Municipal Solid Waste Management: A Roadmap for Reform for Policy Makers. *World Bank Group*: веб-сайт. URL: <http://hdl.handle.net/10986/30434> (дата звернення: 13.05.2019).
3. Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> (дата звернення: 14.05.2019).
4. Municipal Waste: General and regional statistics. *Eurostat*: веб-сайт. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/med\\_en21](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/med_en21) (дата звернення: 14.05.2019).
5. Generation of municipal waste per capita. *Eurostat*: веб-сайт. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei\\_pc031](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei_pc031) (дата звернення: 14.05.2019).
6. Recycling rate of municipal waste. *Eurostat*: веб-сайт. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sdg\\_11\\_60](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sdg_11_60) (дата звернення: 14.05.2019).
7. Krynychna I. P., Hozhylo I. I., Kostenko V. O. Improvement of public administration in the sphere of solid household waste management. *Аспекти публічного управління*. 2017. Т. 5. № 5-6. С. 35–43.
8. Hussein I. Abdel-Shafy Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*. 2018. Vol. 27. Issue 4. P. 1275–1290.
9. Погребенник В. Д., Коваль І. І., Джумеля Е. А. Тенденції розвитку методів і систем управління відходами. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. № 1. С. 78–82.
10. Ramatta Massa Yoada, Dennis Chirawurah, Philip Baba Adongo Domestic waste disposal practice and perceptions of private sector waste management in urban Accra. *BMC Public Health*. 2014. Vol. 14. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4226987/> (Last accessed: 13.05.2019).
11. Wee Seow Ta, Muhamad Azahar Abas, Sulzakimin Mohamed, Goh Kai Chen, Rozlin Zainal Good Governance in National Solid Waste Management Policy (NSWMP) Implementation: A Case Study of Malaysia. *AIP Conference Proceedings*. 2017. Vol. 1891. Issue 1. URL: <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.5005461> (Last accessed: 13.05.2019).
12. Сокіран М. В. Державне управління у сфері поводження з відходами. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2018. № 3. С. 82–85.
13. Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive) *Environment*: веб-сайт. URL: <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/> (дата звернення: 13.05.2019).
14. *Avfall Sverige*: веб-сайт. URL: <https://www.avfallsverige.se/in-english/swedish-waste-management/> (дата звернення: 15.05.2019).
15. Навроцький Р. Л. Досвід країн Європейського союзу в сфері безпечного поводження з твердими побутовими відходами. *Економіка і суспільство*. 2016. № 7. С. 621-625.
16. Радченко Л. М. Державне управління з проблеми твердих побутових відходів у сучасних умовах європейської інтеграції України *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 8. С. 125-129.
17. *United States Environmental Protection Agency*: веб-сайт. URL: <https://www.epa.gov/> (дата звернення: 15.05.2019)

### References:

1. Ministry of Environment and Natural Resources of Ukraine (2019). Waste management. *Official web-site*. Retrieved from: <https://menr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html> [in Ukr.].
2. World Bank Group (2018). Municipal Solid Waste Management: A Roadmap for Reform for Policy Makers. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30434>.

3. Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P. & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development*. Washington: World Bank. Retrieved from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>.
4. Eurostat (2019). Municipal Waste: General and regional statistics. Retrieved from [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/med\\_en21](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/med_en21).
5. Eurostat (2019). Generation of municipal waste per capita. Retrieved from [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei\\_pc031](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei_pc031).
6. Eurostat (2019). Recycling rate of municipal waste Retrieved from [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sdg\\_11\\_60](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sdg_11_60).
7. Krynychna, I. P., Hozhylo, I. I. & Kostenko, V. O. (2017). Improvement of public administration in the sphere of solid household waste management. *Public administration aspects*, 5, 5-6, 35-43 [in Eng.].
8. Hussein, I. A. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, 27, 4, 1275-1290 [in English].
9. Pohrebennyk, V. D., Koval, I. I. & Dzhumelia, E. A. (2019). Trends of development of methods and management systems of waste. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, 29, 78-82 [in Ukr.].
10. Yoada, R. M., Chirawurah, D. & Adongo, P. B. (2014). Domestic waste disposal practice and perceptions of private sector waste management in urban Accra. *BMC Public Health*, 14. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4226987/> [in Eng.].
11. Wee, S. T., Muhamad, A. A., Sulzakimin, M., Goh, K. Ch., & Rozlin, Z. (2017). Good Governance in National Solid Waste Management Policy (NSWMP) Implementation: A Case Study of Malaysia. *AIP Conference Proceedings*, 1891, 1. Retrieved from <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.5005461>
12. Sokiran, M.V. (2018). Public management in the field of waste management. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu*, 3, 82-85 [in Ukr.].
13. Environment (2019). Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive). Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>.
14. Avfall Sverige (2019). *Official web-site*. Retrieved from: <https://www.avfallsverige.se/in-english/swedish-waste-management/> [in Eng.].
15. Navrotskyi, R. L. (2016). Experience of European Union countries in the field of safe management of solid domestic waste. *Ekonomika i suspilstvo*, 7, 621-625 [in Ukr.].
16. Radchenko, L. M. (2019). State administration for solid waste management in the current conditions of european integration of Ukraine. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, 8, 125-129 [in Ukr.].
17. United States Environmental Protection Agency (2019). *Official web-site*. Retrieved from: <https://www.epa.gov/> [in Eng.].

