

## **АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ В КОНТЕКСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ**

КОРОБКІНА О. Ю., ХАНДОГІНА О. В.

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова*

[Korobkina.Olena@kname.edu.ua](mailto:Korobkina.Olena@kname.edu.ua) , [olga.khandogina@kname.edu.ua](mailto:olga.khandogina@kname.edu.ua)

Зміна клімату є однією з найбільш актуальних проблем сучасності. Її вплив на навколишнє середовище, зокрема на системи управління відходами на місцевому рівні, стає все очевиднішим. У даній публікації проведено аналіз взаємозв'язку між тенденціями зміни клімату та методами управління відходами, застосовуваними в населених пунктах, та розглянуто можливі шляхи зменшення впливу сектору управління відходами на викиди парникових газів.

Зміна клімату є науково обґрунтованим фактом та має серйозні наслідки для всієї біосфери. Зокрема, проявляється у збільшенні температури, зміні кількості опадів, підвищенні рівня моря та інших явищах [3]. Ці тенденції необхідно враховувати при розробці та вдосконаленні систем управління відходами.

Причинами збільшення обсягів муніципальних відходів є не лише збільшення населення, але й збільшення обсягів утворення на одну особу, обумовлені інтенсивним розвитком індустрії, будівництва та споживчої діяльності, все це створює серйозні труднощі у справі їх управління та перероблення [2], появою синтетичних матеріалів, що мають довгий термін розкладання, культурою споживання тощо.

Основні методи поводження з відходами, такі як захоронення та спалювання, призводять до значного виділення газів, які роблять вклад в зміну клімату, такі як метан, вуглекислий газ. Метан утворюється під час розкладання органічних відходів у місцях складування, тому їх захоронення сприяє глобальному потеплінню. Крім того, транспортування відходів також призводить до додаткових викидів через використання пального.

Компостування є більш екологічно чистим методом обробки органічних відходів, який сприяє зменшенню викидів. Під час компостування відбувається процес природного розкладання, що не призводить до значного виділення

метану. Такий метод сприяє збереженню ґрунтового покриву та водних ресурсів, а також зменшує потребу у виробництві синтетичних добрив.

Під час операцій з управління відходами на полігонах розрізняють, зокрема, такі типи викидів парникових газів [1]:

– прямі (викиди чи уникнення викидів, безпосередньо пов'язані з активністю на полігоні та розкладанням відходів);

– непрямі (викиди чи уникнення викидів, які пов'язані з захороненням відходів, але відбуваються на інших територіях, а саме:

- *пов'язані з виробництвом матеріалів та електроенергії*, що використовуються на полігоні, забезпечення паливом, будівництво об'єктів в місцях захоронення відходів;

- *компенсація виробництва енергії*, замінена енергією, отриманою від процесу захоронення відходів, наприклад, у вигляді електроенергії, можливо, тепла або чистого біогазу, доставленого та перетвореного на інших об'єктах за межами полігону.

Розглядаючи зв'язок зміни клімату та системи управління відходами, не варто забувати, що зміна клімату може значно погіршити умови для функціонування систем управління відходами в містах та малих населених пунктах. Зростання екстремальних погодних явищ, таких як повені та засухи, може ускладнити збір та обробку відходів. Інфраструктура для компостування, захоронення та інших методів управління може бути вразливою до зміни клімату, що призводить до неефективності цих систем. Ці аспекти потребують подальших досліджень та розробки методології оцінки вразливості для забезпечення надійного функціонування систем управління відходами на різних рівнях. Для зменшення впливу сектору управління відходами на викиди парникових газів, важливо розвивати та впроваджувати інноваційні підходи. Серед них можна виділити впровадження компостування на рівні громад, підвищення рівня перероблення відходів, систему сертифікації «Zero Waste City», фінансове стимулювання зменшення утворення відходів та розширену відповідальність виробників.

### Література

1. Manfredi S., Tonini D., Christensen T.H., Scharff H. Landfilling of waste: accounting of greenhouse gases and global warming contributions. *Waste Management & Research*, Vol. 27. 2009. P. 825–836. DOI: 10.1177/0734242X09348529

2. Municipal Solid Waste in Ukraine: Development Potential: Final Report. International Finance Corporation, 2019. 101 p. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/839801556599035128/pdf/Municipal-Solid-Waste-in-Ukraine-Development-Potential.pdf>
3. Ukraine: Building Climate Resilience in Agriculture and Forestry. World Bank. 2021. 173 p. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/893671643276478711/pdf/Ukraine-Building-Climate-Resilience-in-Agriculture-and-Forestry.pdf>

## **ВПЛИВ ЗМІН ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА НА ВНУТРІШНІ МІКРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ПРИМІЩЕНЬ**

ЛЕВАШОВА Ю. С., ЧЕРЕВАТЕНКО О. В.

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова  
Levaschovajulia@gmail.com*

Зміни в зовнішньому складі повітря урбанізованих територій має своє відображення на формуванні мікрокліматичних умов приміщень, розташованих на цих територіях.

Урбанізовані території, що характеризуються наявністю щільної мережі автомобільних доріг та скупченням промислових підприємств, мають вищі концентрації забруднюючих речовин включно із вуглекислим газом в повітрі. Тому для таких районів характерний підвищений вміст CO<sub>2</sub>, а для зон зі сприятливим екологічним середовищем – навпаки, нормальний вміст є значно меншим. Норма рівня двоокису вуглецю в приміщенні перевищує вуличні значення приблизно в 1,5 рази, а інколи і більше ( до 600 ÷ 1500 ppm ) [1].

Серед хімічних складових повітря в приміщенні CO<sub>2</sub> має велике гігієнічне значення. За вмістом діоксиду вуглецю, судять про чистоту повітря в житлових та громадських будівлях. Значне накопичення цієї сполуки в повітрі закритих приміщень вказує на санітарне неблагополуччя приміщення (скупченість людей, погана вентиляція), які призводять до ацидоза – процесу окислення крові, завданий підвищенням концентрації CO<sub>2</sub> у повітрі, що потрапляє в організм. Якість повітря може бути оцінена в будівлях, де люди є основним джерелом забруднення, шляхом вимірювання середньої концентрації CO<sub>2</sub> в будівлі, коли будівля є повністю зайнятою. Це також може бути виконано на характерних зразках повітря приміщення чи вимірюванням концентрації у повітрі, що