

УДК 628.46

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ВІД ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ КОНТЕЙНЕРІВ ДЛЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Рашкевич Н.В.¹, PhD; Майборода Р.І.¹; Отрош Ю.А.¹, д.т.н., проф.

¹Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна

Вступ. В Україні практика збору та поводження з побутовими відходами не забезпечує нормальні умови життєдіяльності населення, належного рівня санітарного очищення населених пунктів, ресурсозбереження, охорони компонентів навколишнього природного середовища від шкідливих та небезпечних впливів. Питомі обсяги відходів з кожним роком зростають, змінюється їх якісний склад – це впливає на потреби та ефективність використання сучасних технологій захисту довкілля. А також створюється загроза пожежної небезпеки територій.

Побутові відходи, зазнаючи складних перетворень з виділенням небезпечних речовин в газоподібному та рідкому стані, проходять довгий життєвий цикл. Збір відходів до спеціальних контейнерів є одним із перших етапів життєвого циклу. Зараз не можливо уявити територію житлового будинку або місця громадського відпочинку без ємкостей для сміття. Їх наявність дозволяє зібрати основні обсяги побутових відходів в одному місці, спланувати роботу служб по подальшому транспортуванню і дотримуватися санітарного благополуччя на вулицях міст, забезпечити одну з вимог європейських стандартів –пожежну безпеку.

Постановка проблеми. В Україні низкою чинних законодавчо-нормативних актів заборонено спалювання листя і побутових відходів, а саме: ст. 50 Конституції України, ст. 9 та 12 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», ст. 16 Закону України «Про охорону атмосферного повітря», ст. 35¹ «Про відходи», п. 3.6.14 «Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій» [1].

Збір та поводження з відходами – це складний сектор, оскільки, попри законодавчі, економічні та містобудівні аспекти, включає безпекові аспекти техногенно-екологічного характеру.

Порушення вимог державних норм і стандартів, можуть спровокувати небезпечні відхилення від гігієнічних норм, пожежі і навіть нещасні випадки серед населення, а також при ліквідації пожеж чи інших НС. Відомі чисельні випадки пожеж, що пов'язані з горінням сміття у контейнерах та на полігонах зберігання сміття.

Проведення аналізу використання сучасних технологій захисту довкілля від пожежної небезпеки контейнерів для побутових відходів враховуючи складну екологічну, температурну та санітарну ситуацію в населених пунктах є досить актуальною науково-практичною задачею проблемою.

Огляд літературних джерел. Наукові дослідження багатьох вчених присвячені питанням пожежної безпеки місць накопичення відходів, зокрема: розглянуті причини виникнення пожеж [2]; досліджені умови самонагрівання та самозаймання [3]; проведено чисельне моделювання розподілу температури в тілі полігону [4, 5]; визначення складу продуктів горіння з оцінкою їхнього впливу на біоту [6]; запропоновані методи виявлення джерел пожеж [7, 8]. Здебільшого, питання забезпечення пожежної безпеки розглядаються в місцях масового видалення

ня побутових відходів – полігонах та звалищах, нехтуючи небезпекою контейнерів для накопичення та тимчасового зберігання.

Огляд наукових досліджень, дозволив визначити подальші потреби пошуку та впровадження ефективних технологій захисту довкілля від пожежної небезпеки контейнерів для побутових відходів.

Матеріали та методи. Для вирішення поставленої задачі проводився аналіз пожеж та їх наслідків, узагальнення вимог державних норм та стандартів, теоретичних та експериментальних даних з обраної тематики досліджень.

Результати та їх обговорення. Однією з причин горіння побутових відходів в контейнерах є також недбале ставлення громадян до сортування відходів. Одні контейнери підпалюють навмисно, інші можуть кинути непогашені недопалки або висипати гарячу золу. Громадяни нехтують елементарними правилами пожежної безпеки – наражають своє здоров'я на небезпеку впливу продуктів горіння. За статистикою, значна частина виїздів підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій припадає на ліквідацію пожеж у контейнерах для відходів у житловому секторі (рис. 1). При цьому пожежі є «не складними», займають малу площу, людські та матеріально-технічні ресурси, витрачають «марно» часу. Однак горіння сміття може спричинити серйозніші наслідки, адже поблизу знаходяться будівлі, установи, припарковані автомобілі та інше майно.



Рисунок 1 – Пожежна небезпека контейнерів для побутових відходів

З метою забезпечення пожежної безпеки – обмеження потрапляння джерел запалювання, розповсюдження небезпечних факторів впливу (іскор, високих температур, концентрацій небезпечних речовин) – передбачені норми, правила і нормативи розміщення контейнерів для відходів. Існують окремі вимоги щодо віддаленості від різних об'єктів спеціального призначення і громадських місць.

Горючість відходів та рівень небезпеки продуктів горіння залежить від морфологічного складу. У сучасному побуті зростає кількість, як горючих, так й небезпечних відходів: вироби з пластику, відпрацьовані елементи живлення, фарби та лаки, залишки лікувальних та косметичних засобів тощо. У випадку загорянь даних матеріалів підвищується ризик забруднення атмосфери токсичними речовинами, сполуками важких металів. Ці речовини та сполуки негативно впливають на здоров'я населення: виникають подразнення очей, носової порожнини, труднощі з диханням, кашель та головний біль. Тому важливо сортувати відходи (розподіляти пожежне навантаження) та в подальшому використовувати як вторинні ресурси.

Також, слід віддати перевагу підземному зберіганню відходів. Такий підхід дозволить вирішити проблему потрапляння джерел запалювання, обмежити доступ кисню та поширення небезпечних факторів пожежі.

Перспективу становить облаштування контейнерів для побутових відходів системами моніторингу наповненості, дистанційного контролю вивезення контейнерів та влаштування автоматичної системи пожежогасіння. Датчики наповненості контейнера дозволяють дистанційно знати рівень наповненості, таким чином це дозволяє приймати об'єктивне рішення про виїзд до контейнера та його вивільнення. Онлайн-системи моніторингу відображає на карті рівень кожного баку, інформацію про тип та місткість баку. Надійна та ефективна автоматична система пожежогасіння в контейнері мінімізує економічні та екологічні наслідки пожежі.

Висновки. Облаштування контейнерів для побутових відходів сучасними технологіями захисту довкілля: системами моніторингу наповненості, дистанційного контролю вивезення відходів та пожежогасіння, підземне розміщення контейнерів – дозволить зменшити час горіння відходів. Як наслідок зменшення кількості небезпечних речовин, яке буде виділятися в навколишнє середовище; дозволить вивільнити додаткові підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій для ліквідації більш пріоритетних пожеж чи небезпечних подій або надзвичайних ситуацій; підвищити рівень пожежної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Попович В.В., Кучерявий В.П. Горіння полігонів твердих побутових відходів як загроза здоров'ю людини та фактор техногенного навантаження на довкілля. *Вісник ДДАУ*. 2012. № 1. С. 162–166.
2. S. Moqbel, D. Reinhart, R.-H. Chen. Factors influencing spontaneous combustion of solid waste. *Waste Management*. Vol. 30. Iss. 8–9. P 1600–1607.
3. Осіпова Т.А., Ремез Н.С. Прогнозування виходу біогазу і температури полігону твердих побутових відходів на основі математичного моделювання. *Вісник КрНУ ім. Михайла Остроградського*. Вип. 3/2015 (92). С. 144–149.
4. Соболев А.Н., Оленіченко Ю. А., Марусенко Т. В. Расчет тепловых полей полигонов твердых бытовых отходов как одна из базовых составляющих в решении задачи повышения техногенной безопасности объектов данного класса. *Системи озброєння і військова техніка*. Х.: ХУПС, 2013. Вип. 2(30). С. 231–235.
5. Попович В.В., Перепелиця А.М., Квічка А.Є. Поводження із небезпечними побутовими відходами та особливості їх депонування на сміттєзвалищах. *Наук. вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць*. 2013. Вип. 23.13. С. 155–160.
6. A. Musilli Landfill elevated internal temperature detection and Landfill Fire Index assessment for fire monitoring. Rowan University. ProQuest Dissertations Publishing, 2016. 168 p.
7. Пат. 128973 U, Україна, МПК (2018.01) A62C 3/02, G01V 3/16 (2006/01), G01V 8/00. Спосіб виявлення пожеж на полігонах твердих побутових відходів / Вамболь С. О., Вамболь В. В., Резніченко Г. М., Кондратенко О. М., Колосков В. Ю., Рашкевич Н. В.; власник: НУЦЗ України. – № 201805655; завл. 21.05.2018; опубл. 10.10.2018, бюл. № 19.
8. Лобачов А.М., Рашкевич Н.В. Законодавча довідка щодо запобігання пожеж, пов'язаних з горінням опалого листя і сухої трави. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations»*. Х: НУЦЗ України, 2022. С. 65–66.