

УДК 628.4.032 (045)

Г.І. Архіпова, к.т.н., доц.
Ю.О. Галушка, магістр

ВПЛИВ ЗВАЛИЩ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ

Розглянуто вплив звалищ твердих побутових відходів, які розміщені поблизу населених пунктів, на здоров'я людей. Проаналізовано зарубіжні дослідження у цьому напрямі.

Considered is the impact of dampings solid wastes, which are situated near the populated areas, to the health of people and have analyzed foreign investigations in this direction.

забруднення, звалища, побутові відходи, полігони, шкідливий вплив

Постановка проблеми

Україна належить до країн з найвищим рівнем виробництва та накопичення відходів. Найпоширенішим до останнього часу методом боротьби з ними в містах є вивезення їх на звалища.

На цей час загальна площа, на якій розміщено відходи, досягає 160 000 га.

Побутові відходи накопичуються на 656 (за даними ООН 700) звалищах площею понад 2600 га.

У Київській області зайнято під звалища 120 га площі [1]. Несвоєчасне вилучення побутових відходів погіршує санітарний стан населених пунктів, може стати причиною виникнення хвороб та епідемій. Тому однією з найактуальніших проблем сьогодення є утворення твердих побутових відходів (ТПВ), які потрібно збирати, знешкоджувати, утилізувати з метою покращення якості міського середовища та економії природних ресурсів.

Аналіз досліджень та публікацій

Як зазначає В.М. Боронос, проблема звалищ побутових відходів – це проблема великих міст, оскільки під час зберігання відходи зазнають змін, у результаті чого на звалищах утворюються нові екологічно небезпечні речовини, які становитимуть серйозну загрозу для здоров'я людей та навколишнього середовища [1].

Як зазначають А.М. Прищепа, О.А. Бережицька, тривале накопичення ТПВ на звалищах призводить до виникнення непередбачуваних фізико-хімічних та біохімічних процесів, продуктами яких є численні токсичні хімічні сполуки в рідкому, твердому та газоподібному стані, які впливають на погіршення стану здоров'я людей, які мешкають на прилеглих територіях [2].

Дослідженнями А.Б. Миронова виявлено, що тверді побутові відходи сучасного міста вміщують більше 100 найменувань токсичних з'єднань і серед них:

- барвники;
- пестициди;
- ртуть;
- розчинники;
- формальдегід.

Тому ТПВ погіршують санітарно-епідеміологічний стан прилеглих територій та населених пунктів узагалі [2].

Мета роботи – проаналізувати вплив складових компонентів звалищ твердих побутових відходів на здоров'я людей, які проживають на прилеглих територіях.

Організація звалищ твердих побутових відходів

Об'єкти розміщення відходів часто не відповідають вимогам безпеки довкілля.

Майже всі об'єкти починали експлуатувати від 10 до 30 років, тому й більшість із них заповнені на 90 %. Майже жодне звалище не має спеціальних водозахисних засобів типу захисних дамб чи стін, каналів тощо [3].

Одне з найбільших звалищ в Україні розміщене поблизу Києва в с. Підгірці Обухівського району, обслуговуючи майже 3 млн населення столиці та деякі інші прилеглі території [4].

На звалищах не забезпечено захист від забруднення атмосфери, ґрунтів, прилеглих ділянок, поверхневих та ґрунтових вод, та перешкоджання поширенню хвороботворних мікроорганізмів.

Одним із основних недоліків видалення ТПВ на звалища є значна потреба у площі.

Так, для захоронення 1 т сміття потрібна площа 3 м² [3]. Щодо санітарно-бактеріологічних властивостей твердих побутових відходів, то вони пов'язані з тим, що містять велику кількість волюгічних органічних речовин, що, розкладаючись, виділяють гнильні запахи і фільтрат.

Під час висихання продукти неповного розкладу утворюють насичений забруднювачами і мікроорганізмами (від 300 до 15 млрд на 1 г сухої речовини) пил.

У результаті відбувається інтенсивне забруднення повітря, ґрунтів, поверхневих і ґрунтових вод, що є досить суттєвою проблемою, якщо звалище розміщене на невеликій відстані від населеного пункту [2].

Вплив складових компонентів звалищ на здоров'я людей

У середовищі ТПВ розвиваються патогенні бактерії – носії різних захворювань. Рознощиками патогенних мікроорганізмів є:

- мухи;
- пацюки;
- птахи;
- бездомні собаки і кішки.

Крім патогенних мікроорганізмів, відходи містять яйця гельмінтів.

Під час складування сміття частина патогенних мікроорганізмів гине вже через кілька днів, тоді як інші їх види можуть існувати в таких умовах протягом декількох років.

Яйця гельмінтів (власоглава, аскариди, анкілостоміди, гострика) зберігають свою життєстійкість протягом багатьох років. З пилом чи фільтратом вони виносяться за межі складування побутових відходів і є джерелом забруднення вод і ґрунтового покриву.

Мікроорганізми, які можна виявити у твердих побутових відходах, є збудниками гепатиту, туберкульозу, дизентерії, аскаридозу, респіраторних, алергійних, шкірних та інших захворювань, тому потрібне знезаражування відходів, яке можна здійснювати такими методами [5]:

- спалюванням органіки на сміттєспалювальних заводах;
- обробленням дезинфікуючими розчинами;
- біологічним знезаражуванням в аеробних (компостування) і в анаеробних (поховання на полігонах) умовах;
- глибоким пресуванням з повним віджиманням фільтрату;
- капсулюванням подрібненого сміття.

У відходах є паличка черевного тифу, паратифу, туберкульозу та сибірської виразки, міститься сапрофітна флора (мезофіли та термофіли, що беруть участь у розкладанні органічної речовини відходів). Кількість їх залежить від пори року, місця, в якому накопичуються відходи, та ін.

У роботах різних авторів, що дослідили всі аспекти розміщення ТПВ на полігонах, наголошується, що спостерігається не тільки сильне поверхнєве забруднення ґрунтів на великих територіях, але і підземних вод і ґрунтів до глибин більше 20 м.

При цьому встановлено, що води фільтратів є також джерелом забруднення поверхневих вод за такими речовинами як Fe, Ba, Cr, P, Ti, Ni, нітрами, амоній, Cl від 2 до 100 ГДК.

Крім того, до складу забруднювальних компонентів при багатократному перевищенні ГДК входять Co, W, Mo, V, Zr, Pb, Bi, Zn, Li, Sr і т. д.

Забруднена вода токсична для живих організмів [2].

Звалища – це не лише епідеміологічна небезпека. Вони неминуче стають потужними джерелами біологічного забруднення. Відбувається це через те, що анаеробний розклад органічних відходів супроводжується утворенням вибухонебезпечного біогазу – метану, вуглекислого газу, вміст яких може становити десятки відсотків, що перевищує санітарні норми і може викликати у людини задуху.

Біохімічне розкладання і хімічне окиснення матеріалу звалища може супроводжуватися утворенням осередків виділення тепла з підвищенням температур до 75 °С, тобто можливе самозаймання відходів. Гниття матеріалу ТПВ супроводжується поширенням запаху на відстань більше 1 км [5].

За даними Українського науково-гігієнічного центру Міністерства охорони здоров'я України, фільтраційні води звалища ТПВ поблизу Києва містять такі хімічні речовини, як сульфати, хлориди, Cu, Pb та Hg у кількостях, що значно перевищують граничнодопустиму концентрацію.

Отже, очевидно, що міське звалище ТПВ, окрім відчуження значної площі землі, є джерелом забруднення навколишнього середовища вельми токсичними елементами, які не можуть бути включеними до природних циклів кругообігу речовин. Рухаючись трофічними ланцюгами, вони потрапляють до організму людини, завдаючи незворотних змін.

Наприклад, Zn, Cd, Pb та Hg впливають на проникність клітинних мембран, змінюють структуру білків, утворюють комплекси з фосфоліпідами; Cd викликає хвороби нирок, анемію, діє як мутаген та канцероген, Cu – пневмонію та гепатити. У результаті дії Pb ушкоджуються центральна нервова система, печінка, нирки, мозок, статеві органи, а ртуть зумовлює появу інтоксикації, паралічу та психічної неповноцінності немовлят [3].

Окрім цього, вченими було проведено значну кількість досліджень, у результаті яких отримано такі дані: люди, що проживають поблизу звалищ, мають більше шансів захворіти на рак.

Ураховуючи міжнародний досвід, збільшення частоти випадків лейкемії спостерігається у жителів, що мешкають поблизу звалища в Північному Рейні – Вестфалія, Німеччина.

Дослідження, що стосувалося дітей з лейкемією, виявило зв'язок хвороби з якістю питної води, що була забруднена через звалище [6].

Агентство з охорони навколишнього середовища США отримало дані про збільшення кількості випадків раку сечового міхура, легень, шлунку та прямої кишки в округах з найбільшою концентрацією місць захоронення відходів. Також випадки раку сечового міхура були зафіксовані в Іллінойсі, де звалище забруднило систему водопостачання трихлоретиленом, тетрахлоретиленом та іншими хлорвмісними сполуками та поблизу звалища штату Пенсильванія.

У Монреалі отримано відомості про збільшення кількості випадків раку у чоловіків (рак шлунку, печінки, простати та легень) й жінок (рак шлунку та шийки матки), що проживали поблизу звалища твердих побутових відходів.

Департаментом охорони здоров'я (штат Нью-Йорк) було визначено, що близькість до звалища зумовлює у новонароджених дефекти нервової системи (ймовірні на 29 %), опорно-рухової системи (16 %) та шкіри (32 %). Установлено, що пестициди пов'язані з утворенням щілини піднебіння новонароджених та з дефектами м'язової системи, метали та розчинники – нервової системи, пластмаси – із хромосомними аномаліями [5].

Таким чином, можна виділити типові недоліки розміщення звалищ поблизу міст [6]:

- стихійність виникнення, відсутність проектних рішень та погодження розміщення;
- недотримання технології утилізації відходів;
- розташування звалища у безпосередній близькості до сільгосподарських угідь;
- відсутність організованої санітарно-захисної зони;
- відсутність проекту закриття.

Висновки

Звичайно, з тією кількістю відходів, що утворюється, захоронення ще досить довго буде одним із переважаючих методів поводження з відходами. Однак небезпечний вплив на людський організм можна зменшити, запровадивши чітке законодавчо обґрунтоване регулювання діяльності організацій, що обслуговують полігони, ліквідувавши несанкціоновані звалища та дотримуючись усіх розроблених стандартів розміщення, обладнання та закриття полігонів.

Особливої уваги потребують закриті полігони, які є джерелами тривалого отруєння довкілля. Державна стратегія поводження з відходами повинна передбачати зменшення кількості відходів, що потрапляють на звалища. Це можливо в разі спалювання більшої кількості відходів, що у свою чергу передбачає встановлення нового обладнання на сміттєспалювальних заводах, попереднє сортування відходів та очищення димових викидів.

Запровадивши сортування відходів перед вивезенням їх на звалище, можна попередити надходження до навколишнього середовища значної кількості небезпечних речовин, а також зменшити кількість відходів, що надходять на звалища. Це дасть змогу довше його використовувати та отримувати прибутки від реалізації вторинної сировини. Вивчення світового досвіду поводження з відходами та адаптація й упровадження його за наших соціально-економічних умов – ось один з головних напрямів екологічних досліджень, що має стати пріоритетним для України у найближчі роки.

Очевидно, що привернення уваги до цього питання має відбуватися негайно на всіх рівнях державної влади. Лише за таких умов можна зменшити загрозу для здоров'я нації, а з часом й відвернути її.

Література

1. *Огляд результативності природоохоронної діяльності: Україна* // Серія оглядів результативності природоохоронної діяльності. – № 6. – Публікації Організації Об'єднаних Націй. – Нью-Йорк, Женева, 2000. – 132 с.
2. *Мітрясова О.П.* Хімічні основи екології: навч. посіб. / О.П. Мітрясова. – К.; Ірпінь: ВТФ “Перун”, 1999. – 192 с.
3. *Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2006 році.* – К.: Видво Раєвського, 2007. – 164 с.
4. *Екологічний атлас Києва.* – К.: ТОВ “Агентство Інтермедіа”, 2003. – 60 с.
5. *Мороз О.* Економічні аспекти вирішення екологічних проблем утилізації твердих побутових відходів: моногр. / О. Мороз, А. Светух, О. Светух. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2003. – 110 с.
6. *Управління відходами: вітчизняний та закордонний досвід: посіб.* / за ред. О.І. Бондаря. – К.: Айва Плюс ЛТД, 2008. – 196 с.