

СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ ІЗ ЇХ ПЕРЕТВОРЕННЯМ У ЕНЕРГІЮ: ЗАБРУДНЕННЯ ТА ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я



СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ ПРИЗВОДИТЬ ДО ЗАБРУДНЕННЯ НА КОЖНОМУ ЕТАПІ ПРОЦЕСУ — ВІД ВИВЕЗЕННЯ ВІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ВИКИДАМИ В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ТА ЗАЛИШКАМИ

ВИВЕЗЕННЯ ВІДХОДІВ Великі, важкі дизельні санітарні вантажівки, що збирають і перевозять тверді побутові відходи, виділяють шкідливі речовини. За даними Національного інституту раку (США), дизельні пари, які містять до 40 типів небезпечних забруднювачів повітря, зокрема оксиди азоту, тверді частинки, окис вуглецю та летючі органічні сполуки, є канцерогенами. Приймаючі громади зазнають значного впливу на здоров'я та постають перед ризиками, пов'язаними з хронічним впливом таких дизельних частинок.

СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ НА СМІТТЄСПАЛЮВАЛЬНИХ ЗАВОДАХ вивільняє різні типи викидів, зокрема свинець, ртуть, діоксини та фурани, тверді частинки, оксид вуглецю, оксиди азоту, кислі гази (напр., SO_x, HCl), метали (кадмій, свинець, ртуть, хром, миш'як і берилій), поліхлоровані біфеніли (PCBs) і бромовані поліароматичні вуглеводні (PAHS). Прямий вплив таких токсинів загрожує здоров'ю працівників заводів і мешканців прилеглих громад, а непрямий вплив — через харчовий ланцюг — створює глобальні ризики.

ЗОЛА ТА ЗАЛИШКИ Хоча сучасне обладнання для контролю забруднення повітря видаляє частину токсичних забруднюючих речовин із вихлопних газів, вони врешті концентруються в інших побічних продуктах, як-от зола та стічні води. Приблизно 26–40% відходів стає золою. Що більше забруднюючих речовин видаляє система контролю забруднення повітря, то токсичнішою є зола виносу. Спалювання також генерує нові токсичні хімікати, як-от діоксини та фурани, які можуть просочуватися в ґрунт і підземні води та накопичуватися в харчових ланцюгах.

ЗАЛИШКИ ПОТРЕБУЮТЬ СПЕЦІАЛЬНОГО ОБРОБЛЕННЯ ТА ОКРЕМОЇ УТИЛІЗАЦІЇ, але здебільшого вони потрапляють на полігони, де зола може поширюватися вітром та через повітря. Частина золи замішується в бетон, закопується в соляних шахтах, замішується в асфальт для будівництва доріг або навіть використовується на сільськогосподарських угіддях, коли золу помилково маркують як добриво для ґрунту.

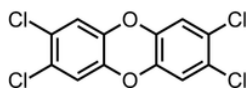
Джерела: The New School Tishman Environment and Design Center (2019). U.S. Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline; Center for International Environmental Law (2019). Plastic & Health: The Hidden Costs of Plastic Planet; Tait, P. W. et al. (2019). The health impacts of waste incineration: a systematic review. Australian and New Zealand Journal of Public Health; National Research Council (2000). Waste Incineration and Public Health; Michelle Allsopp, Pat Costner, and Paul Johnston (2001). Incineration and Human Health. Environmental Science and Pollution Research 8.2.

СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ: ЗАБРУДНЮВАЧІ ТА ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я

Джерела

Властивості

Вплив на здоров'я

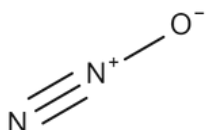


ДІОКСИНИ
ТА ФУРАНИ

Спалювання пластику або палива, наприклад деревини, вугілля та нафти; утворюються в димовому газі на сміттєспалювальних заводах

Високотоксичні, потужні канцерогени; один із тих забруднювачів із установок WTE, що викликають найбільше занепокоєння

Рак і смертність, пов'язана з раком; неврологічні пошкодження; дефекти росту; пошкодження ДНК; ендометріоз; порушення роботи репродуктивної, імунної, дихальної систем

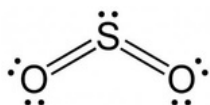


NOX

Харчові та дворові відходи; утворюється внаслідок реакції відходів, що містять азот, з киснем у повітрі

Головне джерело смогу, імлі, кислотних дощів і твердих частинок; під дією сонячного світла утворює озон через реакції з іншими забруднювачами

Зростання кількості респіраторних захворювань; проблеми з диханням, головні болі, хронічне зниження легеневої функції, подразнення очей, втрата апетиту



ОКСИД
І ДІОКСИД
СІРКИ

Шини та гіпсокартон; є результатом спалювання або сірки, або матеріалів, що містять сірку

Отруйні гази з різким запахом; складаються із газоподібних і твердих хімічних компонентів; основний чинник кислотних дощів

Компоненти можуть пошкодити легеневу тканину; подразнюють шкіру, очі, ніс, горло та легені; короточасний вплив має наслідки для дихальної системи

PM10
PM2.5

ТВЕРДІ
ЧАСТИНКИ

Складаються насамперед із уловлених негорючих речовин у димовому газі та продуктів неповного згоряння

Складна суміш надзвичайно дрібних частинок і крапель рідини в повітрі; PM2,5 становить ризик для здоров'я навіть у дуже низьких концентраціях

Подразнення дихальних шляхів; загострення астми; хронічне обструктивне захворювання легень; зниження легеневої функції; серцеві напади; смертність від хвороб серця

Джерела: Centers for Disease Control and Prevention (2019). Air pollutants.
Отримано з www.cdc.gov/air/pollutants.htm; U.S. EPA (2019). Criteria Air Pollutants.
Отримано з www.epa.gov/criteria-air-pollutants.

CC(=O)O[Hg]OC(=O)CCC(=O)OPbOC(=O)C[illegible]O=Cc1ccccc1C2=CC=CC=C2

ВІДХОДИ ВІД СПАЛЮВАННЯ

Спалювання відходів породжує ще одну проблему управління відходами, оскільки воно призводить до утворення високотоксичних побічних продуктів, як-от зола виносу, нелеткий залишок і стічні води. Забруднюючі речовини, що залишаються в золі, негативно впливають на якість повітря і води й породжують ризики для здоров'я робітників і прилеглих громад, незалежно від того, потрапляють вони на полігони, у цементні печі, шахти чи на сільськогосподарські угіддя. Тоді як зола має бути в належний спосіб оброблена й утилізована на полігонах небезпечних відходів, щоб мінімізувати вплив довкілля на здоров'я, чимало компаній намагаються використати токсичну золу у виробництві дорожніх і будівельних матеріалів або у виробництві продуктів харчування, повертаючи токсини вдовкілля.

НЕЛЕТКИЙ ЗАЛИШОК

- Нелеткий залишок, також відомий як «шлак», утворюється в печі. Він становить 75–85% усієї золи, утвореної сміттєспалювальними заводами.
- Він становить приблизно 10% обсягу та 20–35% ваги твердих відходів.
- Змішаний нелеткий залишок може містити високий рівень діоксинів і важких металів, а коли нелеткий залишок змішується із золою виносу, здатність діоксинів і фуранів просочуватись збільшується.

ЗОЛА ВІНОСУ

- Зола виносу є твердою речовиною в димових газах, які містять небезпечні речовини, як -от ртуть, діоксини та фурани.
- Токсичність золи виносу більша, ніж нелеткого залишку, оскільки фільтри й скрубери вловлюють токсини у відходах і концентрують їх у золі виносу. Зола виносу також легко переноситься вітром і може більш імовірно просочуватись.

ІНШІ ЗАЛИШКИ

- Спалювання відходів також призводить до утворення інших залишків, зокрема котельної золи та стічних вод.
- Залежно від наявної системи контролю забруднення, деякі сміттєспалювальні заводи утворюють скрубєрні солі, фільтраційний осад і мул.
- Залишки можуть містити діоксини та високі рівні інших стійких органічних забруднюючих речовин.
- Токсини, що містяться в залишках, можуть просочуватись і переміщатись, зокрема контактуючи з дощовою водою.

Джерела: IPEN Dioxin, PCBs and Waste Working Group (2015). After Incineration: The Toxic Ash problem; The New School Tishman Environment and Design Center (2019). U.S. Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline; Center for International Environmental Law (2019). Plastic & Health: The Hidden Costs of Plastic Planet.



ШЛЯХИ ВПЛИВУ НА ЛЮДИНУ

Забруднюючі речовини, що містяться у викидах в атмосферне повітря, воду та в залишках можуть потрапляти в організм людини через:



Вдихання забрудненого повітря



Споживання забрудненої води



Споживання їжі, вирощеної на забрудненому ґрунті



Споживання риби, м'яса чи молочних продуктів, харчовий ланцюг яких містить високий рівень забруднюючих речовин

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЯМОГО ВПЛИВУ СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ НА ЗДОРОВ'Я

Попри обмеження в методології та джерелах даних, наявні епідеміологічні дослідження надають достатні докази безпосереднього впливу сміттєспалювальних заводів на здоров'я, що варіюється від неоплазії до вроджених аномалій, смерті немовлят і викиднів. Тоді як новіші сміттєспалювальні заводи можна буде дослідити детальніше, коли буде зібрано достатньо даних, результати вже наявних досліджень свідчать про серйозні ризики, пов'язані зі сміттєспалювальними заводами, для населення як прилеглих, так і віддалених громад.

У дослідженні було проаналізовано частоту викиднів у жінок віком 15–49 років, які проживали поблизу семи сміттєспалювальних заводів у Північній Італії (2002–2006 рр.), і виявлено, що підвищення концентрацій PM10, спричинене сміттєспалювальними заводами, пов'язане зі зростанням загрози викиднів.

Дослідження, проведене в Японії 2005 року, виявило, що близькість шкіл до міських сміттєспалювальних заводів може бути пов'язана зі зростанням поширеності хрипів, головного болю, шлункового болю та втоми серед школярів.

У Франції викиди діоксину підвищували ризик розвитку негоджкінської лімфоми серед населення, яке проживало поблизу муніципальних заводів зі спалювання твердих відходів.

Інше дослідження, проведене у Франції, розглянуло всі пологи (n = 21 517) у жінок, які на момент пологів проживали в радіусі 4 км від сміттєспалювальних заводів, і виявило, що ризик передчасних пологів зростає зі збільшенням їх впливу (2003–2010 рр.).

Джерела: Tait, P. W. et al. (2019). The health impacts of waste incineration: a systematic review; Australian and New Zealand Journal of Public Health; National Research Council (2000). Waste Incineration and Public Health; The New School Tishman Environment and Design Center (2019). U.S. Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline; Center for International Environmental Law (2019). Plastic & Health: The Hidden Costs of Plastic Planet.

ЕКОЛОГІЧНА СПРАВЕДЛИВІСТЬ ГРОМАДИ ПІД ЗАГРОЗОЮ

Сміттєспалювальні заводи непропорційно часто будуються в малозабезпечених і соціально й політично маргіналізованих громадах, що призводить до більшого забруднення повітря у цих громадах через сміттєспалювальні заводи, дизельні вантажівки, які перевозять відходи, токсичну золу, через шумове забруднення, аварії тощо.



У США 8 з кожних 10 заводів, що спалюють ТПВ, розташовані в громадах з **низьким рівнем доходів і в кольорових громадах**.

Мешканці постають перед негативним впливом довкілля на здоров'я, державним боргом через дороговартісне будівництво та обслуговування сміттєспалювальних заводів і стигматизацією у зв'язку з тим, що їхня територія використовується як сміттєзвалище.



Часто громади страждають від непропорційно високого забруднення з безлічі інших джерел, як-от вугільні електростанції та нафтохімічні заводи.



Джерела: The New School Tishman Environment and Design Center(2019). U.S. Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline; See Lara Schwarz, Tarik Benmarhnia & Lucie Laurian (2015). Social Inequalities Related to Hazardous Incinerator Emissions: An Additional Level of Environmental Injustice, 8(6) Env'tl. Just; Marco Martuzzi, Francesco Mitis & Francesco Forastiere (2010). Inequalities, inequities, environmental justice in waste management and health (2010), 21(6) The Eur. J. of Pub. Health 21, 21-26; Ana Isabel Baptista & Kumar Kartik Amarnath (2017). Garbage, Power, and Environmental Justice: The Clean Power Plan Rule, 403 Wm. & Mary Env'tl. L. & Pol'y Rev. 41.

Ця публікація здійснена за часткової підтримки The JPB Foundation.

Документ перекладено та здизайновано за фінансової підтримки Global Alliance for Incinerator Alternatives (GAIA).