

УДК 691.017

*Димківська Ганна, Войт Вадим, група ТБК-21, будівельний факультет
Науковий керівник: Савін Ю. Л., к.т.н. доцент кафедри ТБМВіК*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НЕБЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

Відходи сфер виробництва і сфери споживання в залежності від фізичних, хімічних і біологічних характеристик всієї маси відходу або окремих його інгредієнтів поділяються на чотири класи небезпеки: I клас – речовини (відходи) надзвичайно небезпечні; II клас – речовини (відходи) високо небезпечні; III клас – речовини (відходи) помірно небезпечні; IV клас – речовини (відходи) мало небезпечні [1].

Найважливішими властивостями сировинних матеріалів, що визначають методи їхньої переробки, є хімічний склад, фізико-механічні, токсикологічні, пожежо- та вибухонебезпечні характеристики.

Клас небезпеки визначається токсичністю промислових відходів. Токсичними промисловими відходами називаються такі відходи, які утворюються в процесі технологічного циклу в промисловості і мають у своєму складі фізіологічно активні речовини, які викликають токсичний ефект.

Визначення класу небезпеки промислових відходів слід здійснювати:

- як зазначено в ДСТУ-Н Б А.3.2.1:2007 згідно з ДСанПІН 2.2.7.029;
- розрахунковим методом, коли установлений фізико-хімічний склад відходів за LD₅₀ або ГДК екзогенних хімічних речовин у ґрунті.

Визначення класу небезпеки відходів розрахунковим методом [2].

Якщо для конкретного виду промислових відходів розроблено та впроваджено технологію утилізації, знешкодження та оброблення, які призводять до усунення чи значного зменшення негативного впливу відходів на біоценози об'єктів довкілля, насамперед ґрунту, слід визначати клас небезпеки відходів – за LD₅₀ згідно з формулами 1 та 2:

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50})}{(S+0,1F+C_R)} \quad (1)$$

де K_i – індекс токсичності кожного хімічного інгредієнта, що входить до складу відходу, величину K_i округлюють до першого знака після коми;

$\lg(LD_{50})$ – логарифм середньої смертельної дози хімічного інгредієнта при введенні в шлунок (LD_{50} – знаходять за довідками);

S – коефіцієнт, який відображає розчинність хімічного інгредієнта у воді;

F – коефіцієнт леткості хімічного інгредієнта;

C_B – кількість даного інгредієнта в загальній масі відходу, т/т;

i – порядковий номер конкретного інгредієнта.

Після розрахунку K_i для інгредієнтів відходу, вибирають не більше 3, але не менше 2 ведучих, які мають найменші K_i ; при цьому $K_1 < K_2 < K_3$, крім того, повинна виконуватись умова $2K_1 > K_3$.

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{2} \sum K_i \quad n=3 \quad (2)$$

де K_{Σ} – сумарний індекс небезпеки. Він обчислюється за допомогою двох або трьох вибраних індексів токсичності, після чого, за допомогою табл. 1 визначають клас небезпеки та ступінь токсичності відходу.

Таблиця 1

Класифікація небезпеки відходів за LD_{50}

Величина K_{Σ} , отримана на основі LD_{50}	Клас небезпеки	Ступінь токсичності
Менше 1,3	I	Надзвичайно небезпечні
Від 1,3 до 3,3	II	Високонебезпечні
Від 3,4 до 10	III	Помірно небезпечні
Від 10 і більше	IV	Малонебезпечні

Таблиця 2

Клас небезпеки у повітрі робочої зони і відповідні умовні величини LD_{50}

Клас небезпеки у повітрі робочої зони	Еквівалент LD_{50}	$\lg(LD_{50})$
I	15	1,176
II	150	2,176
III	5000	3,699
IV	>5000	3,778

При відсутності LD_{50} для інгредієнтів відходу, але при наявності класу небезпеки цих інгредієнтів у повітрі робочої зони, необхідно у формулу 1 підставити умовні величини LD_{50} , що орієнтовно визначені за показниками класу небезпеки у повітрі робочої зони (табл. 2).

ЛІТЕРАТУРА

1. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д., Радовенчик Я.В. Утилізація та рекуперація відходів / Підручник.– Київ: Видавничий дім «Кондор», 2021.– 248 с.
2. Дворкін Л.Й. Використання техногенних продуктів у будівництві / Навчальний посібник.- Рівне: НУВГП. – 2009.– 339 с.