**Додаток 2
До Методичних рекомендацій з підготовки звіту з оцінки впливу на довкілля щодо об’єктів оброблення небезпечних відходів**

**Загальні рекомендації до оцінки токсичності небезпечних відходів**

В оцінці токсичності відходу або його складника (хімічної речовини) рекомендується використовувати загальноприйняті у галузі хімічної безпеки підходи, зокрема, встановлені Регламентом (ЄС) № 1907/2006 Європейського Парламенту та Ради від 18 грудня 2006 року про реєстрацію, оцінку, дозвіл та обмеження використання хімічних речовин (REACH):

рекомендується надавати (за наявності) інформацію про токсичність на основі даних тестувань, проведених на водних та/або наземних організмах. Така інформація включає дані про токсичність для водного середовища, зокрема, гостру та хронічну токсичність для риб, ракоподібних, водоростей та інших водних рослин (наприклад, див. секцію «Е» таблиці, а також пп. 40-45 примітки до таблиці 2 «Порогові маси небезпечних речовин за класами небезпечних речовин та категоріями небезпеки» додатку 1 до Порядку ідентифікації об’єктів підвищеної небезпеки та ведення їх обліку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13.09.2022 р. № 1030); дані про токсичність для ґрунтових мікро- і макроорганізмів та інших екологічно важливих груп організмів, таких як птахи, бджоли, рослини. Якщо речовина або суміш має інгібуючий вплив на активність мікроорганізмів, рекомендується оцінити ймовірний вплив на споруди очищення стічних вод. Інформація про токсичність може включати інші дані відповідно до переліку токсикологічної та екотоксикологічної інформації у додатках VIII-IX до Регламенту (ЄС) № 1907/2006 (REACH).

Ступінь токсичності відходів може бути визначено:

* експериментальним шляхом, на дослідних живих тест-об’єктах (тварини, водорості та інші рослини, мікроорганізми), згідно з національними або міжнародними стандартами;
* розрахунковим методом, з урахуванням розрахункових напівлетальних доз (LD50) або Нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 № 1325, якщо відомий фізико-хімічний склад відходу.

**Визначення ступеня токсичності відходів розрахунковим методом за LD50**

Ступінь токсичності відходу за LD50 визначається згідно з формулами 1 і 2.

$K\_{i}=\frac{lg⁡(LD\_{50 i})}{(S+0,1F+C\_{вi})}$ (1)

де: Ki – індекс токсичності кожної хімічної речовини, що входить до складу відходу, величину Ki округлюють до першого знаку після коми; lg(LD50) – логарифм середньої напівлетальної дози певної хімічної речовини при введенні в шлунок
(LD50 визначають за довідниками);

S – коефіцієнт, який відображає розчинність хімічної речовини у воді (за довідниками визначають розчинність хімічної речовини у грамах на 100 г води при температурі 250 C, знайдену величину ділять на 100 і отримують безрозмірний коефіцієнт S, який у більшості випадків знаходиться в інтервалі від 0 до 1);

F – коефіцієнт леткості хімічної речовини. За довідниками визначають тиск насиченої пари, в мм рт. ст. при температурі 250 C, щодо інгредієнтів відходу, що мають температуру кипіння при 760 мм рт. ст. не вище 800C; одержану величину ділять на 760 і отримують безрозмірну величину F, яка знаходиться в інтервалі від 0 до 1);

Cв – масовий вміст даної хімічної речовини (інгредієнта) у загальній масі відходу, в т/т;

i – порядковий номер конкретної хімічної речовини (інгредієнта).

Після розрахунку Ki для кожної з токсичних хімічних речовин-інгредієнтів відходу, за формулою 2 розраховують сумарний індекс небезпеки. Для цього вибирають не більше 3, але не менше 2 основних токсичних хімічних речовин, які мають найменші Ki. При цьому, повинні виконуватися дві умови:

K1 < K2< K3:

2 \* K1> K3.

K(сігма) = 1/2(сума) Ki n <= 3, (2),

де K(сігма) – сумарний індекс небезпеки.

Ступінь токсичності визначається за сумарним індексом небезпеки згідно з таблицею:

Таблиця 1. Ступінь токсичності відходів за LD50

|  |  |
| --- | --- |
| Величина Kсігма) | Ступінь токсичності |
| Менше 1,3 | Надзвичайно небезпечні  |
| Від 1,3 до 3,3 | Високонебезпечні |
| Від 3,4 до 10 | Помірно небезпечні |
| Від 10 і більше | Малонебезпечні |

Якщо для хімічних речовин-інгредієнтів відходу не встановлено LD50, але встановлено клас небезпеки цих речовин у повітрі робочої зони, то у формулі 1 замість LD50 використовують значення, що вважаються еквівалентними за класом небезпеки у повітрі робочої зони:

Таблиця 2. Класи небезпеки у повітрі робочої зони та відповідні їм еквівалентні величини LD50

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клас небезпеки у повітрі робочої зони  | Еквівалент LD50 | lg(LD50) |
| I | 15 | 1,176  |
| II | 150 | 2,176 |
| III | 5000 | 3,699 |
| IV | 5000 | >3,778 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_