

Корисна модель належить до способу видалення і переробки твердих відходів, зокрема до способу утилізації смітників твердих побутових відходів, і може бути використана для відновлення ландшафтів, утилізації нафтошламівідстійників, очищення забруднених ґрунтів під АЗС, нафтосховищами і нафтопереробними підприємствами, зменшення об'ємів полігонів твердих побутових відходів, зниження навантаження органіки ґрунтів підземних вод.

Відомо спосіб переробки сміття, що включає попереднє сортування вихідного сміття, відокремлення м'якої його складової частини, що містить органічні рештки, подрібнення цієї фракції, змішування з дрібним вугіллям, додавання жиромісних решток, виготовлення брикетів та наступне їх спалювання [патент RU 2109035 C1, МПК C10L 5/46, F23G 5/02, 1992].

Недоліком такого способу переробки сміття є підвищені енерговитрати та відсутність знезаражування, отриманого за такою технологією продукту, що суттєво негативно впливає на екологію.

Відомо також спосіб переробки сміття міських звалищ, який включає профілювання території звалища в процесі накопичення сміття, розподіл на технологічні ділянки, екскавацію сміття та будівельних відходів, що не горять, сортування та вилучення металолому з розподілом його на фракції, посипання сміття торфом або деревною тирсою при перемішуванні та зневоджуванні й висушуванні, а насамкінець – формування з сумішей паливних брикетів для побутового використання [патент RU 2253668 C1, МПК C10L5/46, B09B3/00, опубл. 10.06.2005, бюл. № 16].

Недоліком такого способу переробки сміття є те, що він не передбачає знезараження та знищення бактерій та вірусів, через що неможливо розкривання смітника. Крім того, є досить великі витрати на звільнення від будівельного сміття та металу, на брикетування. Невідомо, як здійснюють очищення від гумусу, якого не можна спалювати.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі, що запропонована, є спосіб утилізації твердих побутових відходів, згідно з яким у смітник вставляють перфоровані труби, в які подають біопрепарати на основі безпечних поверхнево-активних речовин бактеріального походження без екскавації, знезаражуючи і знищуючи органіку сміття [патент UA 55430 U, B09B 3/00, опубл. 10.12.2010, бюл. № 23].

У цьому способі водний розчин з біопрепаратами готують на звичайній воді, що містить низький вміст розчиненого кисню – орієнтовно 1,5 мг/л. Оскільки активність аеробних бактерій, які використовуються для деструкції органічних сполук у полігонному тілі, прямо залежить від наявності кисню, така концентрація обмежує швидкість їх розвитку та розкладу органіки.

Фільтрат, що накопичується в полігоні твердих побутових відходів, є серйозним екологічним ризиком через високу токсичність і концентрацію забруднювачів. У зазначеному способі фільтрат не утилізується, що потребує додаткових витрат на його відкачування, транспортування та очищення.

Крім того, у способі за найбільш близьким аналогом здійснюють буріння свердловин для встановлення перфорованих труб на всю глибину тіла полігону. При площі 1 га кількість таких свердловин може сягати 200–300 одиниць. Це призводить до значного часу виконання, високої собівартості та небезпечних супутніх ефектів, таких як вивільнення полігонного газу при розгерметизації масиву.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу утилізації смітників твердих побутових відходів для прискорення процесу встановлення системи подачі розчину, мінімізації вивільнення шкідливих або вибухонебезпечних газів та зменшення контакту працівників з токсичними випарами, підвищення біологічної активності мікроорганізмів, скорочення часу деструкції органічних сполук, підвищення загального темпу біоремедіації.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб утилізації твердих побутових відходів включає подачу біопрепаратів на основі безпечних бактеріальних поверхнево-активних речовин через перфоровані труби у смітник, згідно з корисною моделлю, у смітник забивають перфоровані труби, через які подають водний розчин, насичений молекулярним киснем до концентрації не менше 6 мг/л, а до складу розчину додають до 30 % фільтрату.

Для забивання труб у тіло смітника використовують пневмомолот.

Після знезараження і знищення органіки, метал, скло, пластик, будівельні матеріали, мотлох сортують і вивозять для наступної переробки.

У запропонованому способі здійснюють процес насичення водного розчину молекулярним киснем до концентрацій рівня 6 мг/л або вище, що суттєво – у 3–4 рази підвищує біологічну активність мікроорганізмів, скорочує час деструкції органічних сполук, підвищує загальний темп біоремедіації та дозволяє досягати екологічно безпечного стану полігону потенційно вдвічі швидше, ніж при використанні ненасиченого розчину.

У способі використовують до 30 % фільтрату у складі розчину при його приготуванні. Попереднє насичення цієї суміші киснем (разом з водою) знижує токсичність фільтрату, одночасно адаптуючи бактерії до умов тіла полігону. Таким чином, фільтрат не просто утилізується, а стає елементом системи знезараження полігону. Зменшується обсяг фільтрату, який потребує утилізації, скорочується екологічне навантаження на зовнішні системи очистки, покращується ефективність біологічної

деструкції.

У способі запроваджують метод забивання труб без попереднього буріння, що дозволяє в рази прискорити процес встановлення системи подачі розчину, мінімізувати вивільнення шкідливих або вибухонебезпечних газів та зменшити контакт працівників з токсичними випарами.

Спосіб здійснюють наступним чином.

У смітник забивають перфоровані труби, в які подають водний розчин, насичений молекулярним киснем до концентрацій рівня не менше 6 мг/л, з біопрепаратами на основі безпечних поверхнево-активних речовин бактеріального походження без екскавації, при цьому у складі розчину використовують до 30 % фільтрату.

Відбувається знезараження і знищення органіки. Після цього метал, скло, пластик, будівельні матеріали, мотлох можуть сортувати і вивозити для наступної переробки або можна смітник утрамбовувати і засипати тонким шаром ґрунту.

Запропонована корисна модель стосується технології видалення та переробки твердих відходів, зокрема утилізації полігонів твердих побутових відходів. Вона може застосовуватися для:

- відновлення ландшафтів;
- утилізації нафтошламових відстійників;
- очищення ґрунтів, забруднених під автозаправними станціями, нафтосховищами та нафтопереробними підприємствами;
- зменшення обсягів полігонів твердих побутових відходів;
- зниження органічного навантаження на ґрунти та підземні води.

Після завершення біодеструкції можливе:

- сортування та вивезення металу, скла, пластику, будівельних матеріалів для подальшої переробки;
- або ущільнення залишків і засипання тонким шаром ґрунту.

Переваги способу:

- прискорення процесу біоре mediaції;
- зменшення викидів шкідливих і вибухонебезпечних газів;
- мінімізація контакту персоналу з токсичними випарами;
- підвищення біологічної активності мікроорганізмів;
- скорочення часу деструкції органічних сполук.