

УДК 57.011

Наконечна А. В. – ст. гр. БМА-17

Вінницький національний технічний університет

ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПОЛІГОНІВ ТПВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент, Березюк О. В.

Nakonechna A.

Vinnitsia National Technical University

TECHNICAL DECISIONS OF MSW LANDFILL PROBLEM

Supervisor: Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Bereziuk O. V.

Ключові слова: навколишнє середовище, полігон, тверді побутові відходи.

Keywords: environment, landfill, municipal solid wastes.

Разом із питаннями твердих промислових відходів [1], актуальними є питання поводження твердих побутових відходів (ТПВ), що потребують вкладення значних коштів, а традиційний метод складування сміття на звалищах та полігонах стає малоефективним і небезпечним для навколишнього середовища. Площа звалищ в Україні перевищує площу природних заповідників (7% проти 4,5%).

Переповнені полігони та сміттєзвалища виводять з використання величезні земельні площі, отруюють водойми та повітря є інкубаторами хвороботворних організмів та розсадниками гризунів. Вимоги до полігонів ТПВ постійно зростають, що підвищує вартість їхнього захоронення.

Комплексна переробка ТПВ, що включає сортування, термообробку, ферментацію та інші процеси, забезпечує максимальну екологічну та економічну ефективність. Найбільш розповсюдженими видами промислової переробки ТПВ є спалювання, ферментація, сортування та їх різні комбінації.

В багатьох населених, особливо густонаселених, пунктах, на сьогоднішній день, найбільш поширеним методом поводження з ТПВ є їхнє вивезення сміттєвозами на полігони [2-7]. Тому умови утримання даних територій і поховань є актуальною проблемою. Основні витрати на утримання полігонів починаються тоді, коли складування ТПВ завершено. Виділення газів з товщі ТПВ, яке починається практично відразу після складування, досягає максимуму через 25-30 років, після чого виділення газу триває ще близько 50 років.

У роботі [8] при визначенні окремих показників токсичності відходів встановлено, що суміш ТПВ з вмістом полімерів, гуми, текстилю, деревини, заліза, алюмінію під час горіння виділяє небезпечні сполуки, що перевищують граничнодопустимі концентрації та згубно впливають на живі організми. Отже, подібні поховання є найпотужнішими джерелами забруднення навколишнього середовища.

Для хоча б часткової нейтралізації негативного впливу на навколишнє середовище полігони повинні бути обладнані стійкою гідроізоляцією, а також системою збору та знешкодження фільтрату, що виділяється з відходів. Також на думку авторів робіт [9-12] зменшення кількості фільтрату в ТПВ можна досягти ще на стадії завантаження їх у сміттєвози шляхом механічного зневоднення. У деяких європейських країнах на полігонах монтують системи збору метану, який потім спалюють у факелі або на енергетичній установці в якості палива, в залежності від концентрації метану.

Незважаючи на дотримання всіх положень створення полігону, він може представляти санітарно-епідеміологічну небезпеку. Проведені дослідження з проблеми

утилізації ТПВ виявили, що основні хімічні показники фільтрату полігонів ТПВ перевищують гранично допустимі в десятки і навіть тисячі разів [13].

Отже, збільшення об'ємів переробки ТПВ є нагальною потребою для населених пунктів України, а організація їхньої переробки ускладнюється рядом факторів: відсутністю роздільного збору і наявністю вільних територій для захоронення відходів.

Література

1. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'язучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.

2. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.

3. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TENNOMUS. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.

4. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – Магнитогорск, 2016. – № 2. – С. 39-45.

5. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.

6. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.

7. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>.

8. Попович В. В. Еколого-техногенна небезпека сміттєзвалищ та наукові основи фітомеліоративних заходів їх виведення з експлуатації : дис. на здобуття наук. ступеня д. т. н. : спец. 21.06.01 "Екологічна безпека" / В. В. Попович. – К., 2017. – 530 с.

9. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.

10. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808. – No. 108083G.

11. Березюк О. В. Експериментальне дослідження процесів зневоднення твердих побутових відходів шнековим пресом / О. В. Березюк // Вісник ВПІ. – 2018. – № 5. – С. 18-24.

12. Березюк О. В. Шляхи підвищення ефективності пресування твердих побутових відходів у сміттєвозах / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2009. – № 1 (6). – С. 111-114.

13. Курманова Д. Д. Оценка экологического состояния земельных участков под полигонами твердых коммунальных отходов / Д. Д. Курманов, О. Н. Долматова // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник статей в 3 книгах. – 2016. – С. 387-389.