

УДК 620.97

Байша О.І.¹, Міщенко В.Ю.², Міщенко С.М.³

¹ канд. техн. наук, доц. каф. ЕПП НУ «Запорізька політехніка»

² асп. каф. ЕПП НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Е-510м НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПО ВИКОРИСТАННЮ БІОГАЗУ СМІТТЄЗВАЛИЩА

Збір і переробка сміття – актуальне питання не тільки для нашої країни. Необхідно знизити витрати на захоронення, позбутися шкідливих впливів відходів, і при цьому отримувати корисні вторинні продукти. В Україні щорічно утворюється 13 млн. тонн сміття, а загальна кількість ТПВ досягає більш 12 млрд тонн. Шість тисяч легальних звалищ займають площу понад 10 тис. гектарів, 16% з них перевантажені. Відходи часто звозять на стихійні сміттєзвалища, їх кількість і стан ніхто не контролює. Сумна статистика говорить про те, що на переробку надходить лише 5,93% ТПВ. Решта 94% надходять на звалища і полігони, де відбуваються процеси розкладання. Захоронення несортованих ТПВ призводить до утворення біогазу. Якщо його не збирати, то будуть виникати такі ситуації, як спалах метану, обвали сміття внаслідок виходу газу, емісія парникових газів в атмосферу [1].

Основним засобом утилізації газу звалищ являється виробництво електроенергії або пряме спалювання для отримання тепла (якщо є наявність споживачів в радіусі менше 5 км). Любий полігон твердих побутових відходів представляє собою своєрідний біохімічний реактор, в якому в процесі експлуатації полігону і декількох десятиріч після закриття, внаслідок анаеробних процесів розкладання відходів, утворюється біогаз.

Із загальної кількості звалищ більше 140 складають полігони твердих побутових відходів, які можна застосовувати для здобуття і використання біогазу. Економічні розрахунки показали, що найбільш рентабельним для установки систем збору і утилізації газу звалищ являються найбільші полігони з обсягом накопичених відходів більше 1 млн. т. і глибиною не менше 10 м. Таким чином, першочерговими кандидатами на реалізацію таких проектів являються полігони обласних центрів і міст з населенням більше 100 тис. чоловік.

Місто Запоріжжя з населенням 790 тисяч і щорічним накопиченням 300 тисяч тон твердих побутових відходів підлягає під всі критерії оцінки рентабельності установки збору і утилізації газу звалищ. Річний вихід біогазу на полігоні складає близько 3 – 5 м3/т відходів на рік, а кількість біогазу, яку можна утилізувати – близько 50% обсягу газоутворення [2].

Виходячи з вище викладеного пропонується зробити більш детальний аналіз техніко-економічних показників утилізації біогазу. Для цього необхідно вирішити наступні питання:

- яка прогнозована кількість щорічного утворення біогазу (в залежності від розмірів полігону, характеру відходів, товщини засипання сміття);
- як саме використовувати одержаний біогаз (генерація теплової енергії або електричної енергії для власних потреб чи для передачі за зеленим тарифом в енергосистему);
- яке саме електричне обладнання треба встановити для передачі електроенергії в мережу.

Також метою розробки енергетичного комплексу по використанню біогазу на сміттєзвалищі є розробка універсального алгоритму вибору способу одержання біогазу та його утилізації в залежності від характеру сміттєзвалища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ECODEVELOP: Биогазовые комплексы. URL: <https://ecodevelop.ua/> (дата звернення: 10.04.2021).
2. Матвеев Ю. Б. Биогаз з полігону відходів // Комунальне господарство. 2007. №7. С. 24-27.