

9. Збір та утилізація біогазу зі сміттєзвалищ як рішення місцевої екологічної та енергетичної проблеми.

Віталій Чикезов, Ірина Литвин, Олег Машенко
Національний університет харчових технологій

Вступ. За даними Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища 2007 року, Міністерство охорони навколишнього середовища оцінює концентрацію в Україні всіх видів відходів обсягом близько 35 млрд. тонн, тоді як загальний обсяг накопичення твердих побутових відходів на полігонах України становить, за даними МінЖКГ 2009 року, близько 311 млн тонн.

Внаслідок розкладання відходів забруднюючі речовини потрапляють у повітря, ґрунт, поверхневі та підземні води. Більше того, у надрах полігону утворюється біогаз, що містить 40-70% метану. Енергію, одержувану в процесі спалювання біогазу, можливо використовувати для підігріву води, вироблення тепла для

технологічних потреб і опалювання, а також як автомобільне паливо і, звичайно ж, для забезпечення автономного і незалежного електропостачання. Перероблена біомаса виступає як екологічно чисте добриво.

Матеріали і методи. Для того, щоб одержувати газ із звалищ, необхідна спеціальна конструкція полігону. Котлован оснащують інженерними спорудами для відведення рідких і газоподібних продуктів розкладання сміття. В тілі котловану закладають свердловини, труби, встановлюють насосне устаткування. Метан, що утворюється в результаті розкладання сміття, збирається із звалища і потрапляє в скруббер – газоочисний апарат, що використовується для очищення газоподібних середовищ від домішок в різних хіміко-технологічних процесах. Спосіб очищення газу, що поступає із звалища, заснований на промивці газу водою. Даний метод дозволяє видалити з газу частинки пилу і аерозолів. Після очищення в скруббері, газ поступає на компресор, після чого він вже може бути використаний.

Результати. Спеціальна конструкція полігону, яка дозволить збирати газ для подальшого його використання, повинна відповідати екологічним нормам, не забруднювати ґрунти і ґрунтові води. Дно виритого котловану затьмарюється геомембраною, а потім накривається метровою товщею глини. Геомембрана є сучасним гідроізоляційним матеріалом, який може також виконувати функції дренажу. Сміття вноситься шарами, в кінці кожного дня утрамбовується машинами-катками і покривається щоденним покриттям – шаром глини завтовшки 15-30 см. Це необхідне для зменшення смороду і запобігання розсіювання сміття під дією вітру і птахів. Після заповнення котловану сміттям його накривають крівлею і захисним покриттям. Крівля складається з ущільненої глини, більш могутнім шаром укладена поверх сміття, ніж щоденне покриття і геомембрана. Захисне покриття є шаром ґрунту і рослинним покривом.

Метанове розкладання біомаси відбувається під впливом трьох видів бактерій. У виробництві біогазу беруть участь не тільки бактерії класу метаногенів, а й всі три види. Одним з різновидів біогазу є біоводень, де кінцевим продуктом життєдіяльності бактерій є не метан, а водень.

Вважається, що при спалюванні 1 м³ біогазу виробляється приблизно в півтора рази менше енергії, ніж у разі використання природного блакитного палива. Однак він є дешевшим і придатним для використання і в котлі індивідуального опалення, і в газовій плиті, і на ТЕЦ. За розрахунками Інституту енергетичних стратегій, у найближчі чотири роки Україна може замінити за рахунок біогазу 1 млрд м³ імпортного блакитного палива, якщо збережуться нинішні тенденції в цьому секторі. Якщо ж зацікавляться великі закордонні інвестори, то за цей період Україна зможе виробляти біологічну заміну для 6-8 млрд м³ природного газу, вважають фахівці.

Вироблення газу з одного сміттевого звалища може забезпечити електрикою більше 200 тис. квартир і стати новим невичерпним джерелом енергії.

Висновки. Таким чином, збір та утилізація сміттєзвалищного газу допоможе вирішити місцеві екологічні та енергетичні проблеми. Біогаз, разом з іншими альтернативними видами палива, увійшов до енергетичних пріоритетів влади, як заміна імпортним енергоносіям, і як спосіб поліпшити стан довкілля.

Література

1. Україна в смітті. Побутові відходи/ Зелена хвиля 2010-2012. – Режим доступа: <http://ecoclubua.com/2010/09/ukrajina-v-smitti-pobutovi-vidhody> - 6.09.2010.
2. Чиста енергія... зі сміття. Українські бізнесмени в пошуках сміттєзвалищ/ Інформаційна агенція «Вголос» – Режим доступа: http://vgolos.com.ua/articles/chysta_energiya_zi_smittya_ukrainski_biznesmeny_v_poshukah_smittiezvalyshch_107281.html - 20.09.2012.
3. Звалищний газ/ Енергозберігаючі технології та автономна енергетика. – Режим доступа: <http://autosavingenergy.com/альтернативні-види-палива/звалищний-газ> - 29.10.2012.
4. Сміттєві звалища - джерела нетрадиційного газу/ Інформаційна агенція «Україна комунальна» - Режим доступа: <http://jkg-portal.com.ua/ua/publication/one/smttev-zvalishha---dzherela-netradicjnogo-gazu-32827> - 15.05.2013.