



Досвід утилізації звалищного газу в енергетичних установках в Україні

Жук Г. В., доктор технічних наук, завідувачий відділом переробки і транспорту природного газу Інституту газу НАН України (м. Київ)

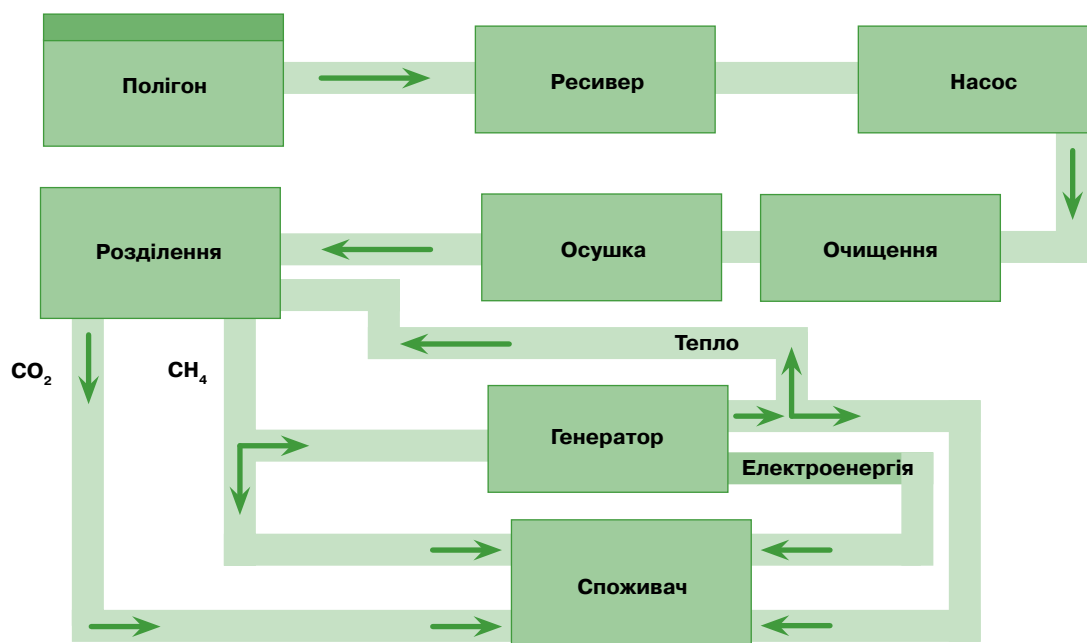
НІНІ перед Україною стоїть нагальне питання пошуку альтернативних джерел енергії. Полігони твердих побутових відходів (ТПВ) є джерелом біометану: в результаті природних процесів анаеробного бродіння кожна тонна побутових відходів виділяє 120–200 м³ біогазу. В Україні налічують близько 4,5 тис. полігонів ТПВ загальною площею понад 7,5 тис. га, які є значним ресурсом для одержання біометану. На 90 найпотужніших полігонах ТПВ метановий потенціал становить близько 400 млн м³/рік. З іншого боку, полігони являють собою реальну екологічну проблему. З огляду на те, що вплив метану на посилення парникового ефекту є в 21 раз більшим порівняно з вуглекислим газом, зазначена кількість є еквівалентною 16 млн т вуглекислоти. Збір навіть частини утворюваного біогазу дасть можливість зробити істотний внесок у боротьбу з парниковим ефектом. Крім того, контроль за виділенням метану практично унеможливить стихійні загоряння полігонів, внаслідок чого в атмосферу виділяються особливо токсичні речовини – діоксини та фурани.

Останнім часом проекти збору та утилізації звалищного біогазу (БГЗ) почали активно реалізувати в Україні. Проведено дослідження ряду полігонів ТПВ: визначено склад звалищних газів, продуктивність свердловин, встановлено потенціал добування БГЗ. Розроблено ефективні технології перекриття тіла полігону, збору та утилізації БГЗ. Прийнято закон, що встановлює «зелений тариф» на електроенергію, одержану шляхом утилізації звалищного газу. Збір та утилізація звалищного газу є обов'язковою умовою приєднання України до європейського співтовариства.

Високий енергетичний потенціал біогазу полігонів ТПВ (до 70% метану) сприяє ефективному його застосуванню замість природного газу. Багатий досвід Інституту газу НАН України в галузі використання горючих газів дав можливість розробити різні технологічні схеми застосування біогазу. Звалищний газ після попередньої переробки може бути використаний для заправки автомобілів, у тому числі й тих, що перевозять ТПВ. Для цього необхідно збагатити біометан, вилучивши вуглекислий газ. Потім для заправки балонів автомобілів метан стискають або зріджують.

У разі наявності поблизу полігону лінії електропередачі біогаз без попереднього збагачення утилізують у поршневих ДВС-генераторах і через трансформаторну підстанцію передають у мережу. За продуктивності системи свердловин 600 м³/год потужність енергетичної установки становитиме близько 1 МВт, а в разі когенераційної установки – додатково 1,2 МВт теплової енергії. Тепло можна використати в комунальному господарстві або для виробничих потреб (обігрівання парників, випалювання цегли, сушка деревини та ін.). Необхідно зазначити, що висока температура згоряння багатого на метан біогазу (близько 1200 °С) дає змогу використовувати його в екстремальних технологіях, наприклад, утилізації небезпечних відходів на території полігону ТПВ.

Для очищення біогазу від діоксиду вуглецю найбільшого поширення набули абсорбційні процеси з використанням фізичних, хімічних абсорбентів та їх комбінацій. Протягом останніх 10–15 років стали застосовувати ефективний абсорбент на основі метилдіетаноламіну (МДЕА). За допомогою реальних моделей розрахунку процесів абсорбції/





десорбції автори провели порівняльний аналіз і вибір оптимального абсорбенту на основі МДЕА. Розрахунки проводили з використанням відомих програмних систем технологічного моделювання HYSYS і ГазКондНафта.

Для полігону в США (м. Білоксі, штат Міссурі) Інститут газу НАН України розробив систему очищення біогазу від діоксиду вуглецю та інших домішок для подачі його в магістральний газопровід. Витрата біогазу в середньому становила 4250 $\text{nm}^3/\text{год}$.

Технологічні розробки були успішно впроваджені на полігонах ТПВ № 5 і Бориспільському (Київська обл.).

На полігоні ТПВ № 5 створено станцію з переробки звалищного газу в електроенергію потужністю 2 МВт. Станція включає систему збору та підготовки біогазу, блок газопоршневих генераторів і трансформаторну підстанцію. Вироблену електроенергію передають в централізовану мережу на постійній основі. Станція є першою чергою комплексу, розрахованого на виробництво 4,5 МВт електроенергії. Першу чергу експлуатують у безперебійному режимі вже три з половиною роки.

На Бориспільському полігоні ТПВ у 2013 році впроваджено систему збору та утилізації звалищного газу з використанням одного газопоршневого генератора «Jenbacher» (Дженерал Електрик) потужністю 1 МВт.



Також впроваджено комплекси в інших областях України, зокрема Житомирській, Миколаївській, без залучення бюджетних коштів. Економічний ефект від впровадження: видобуто 9 млн m^3 метану, вироблено та подано в мережу на безперервній основі 31 млн кВт-год електроенергії на суму близько 60 млн грн. Як виняток для екологічних проектів, досягнуто економічної рентабельності, причому строк окупності проектів становить майже два роки.

Фактичне скорочення викидів парникових газів перевищило 160 тис. т у еквіваленті вуглекислоти. Впровадження розроблених технологій на великих полігонах ТПВ України дасть можливість щороку стабільно заміщати 0,5 млрд m^3 природного газу, а з урахуванням палива біологічного походження – до 10 млрд m^3 .

Необхідно зазначити, що вироблення електроенергії здійснюється на постійній основі. На відміну від сонячної або вітрової енергетики, електрична станція на звалищному газі виробляє електроенергію в стабільному режимі незалежно від пори року, часу доби, сили вітру та інших чинників і не потребує додаткових компенсуючих потужностей.

Інформаційне Повідомлення

Всеукраїнський екологічний форум «Екологічна освіта для сталого розвитку: проблеми, пошуки, інновації»

4 –5 березня 2015 року в м. Києві в Національному еколого-натуралістичному центрі учнівської молоді був проведений Всеукраїнський екологічний форум «Екологічна освіта для сталого розвитку: проблеми, пошуки, інновації» за сприяння Національної екологічної ради України.

Мета заходу – пошук шляхів подальшого розвитку Стратегії освіти для сталого розвитку, підвищення рівня відповідальності та зацікавленості в міжгалузевому співробітництві, розроблення рекомендацій для комплексного розв'язання муніципальних і регіональних проблем у сфері екологічної освіти і виховання, сприяння співпраці навчальних закладів, науковців, органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій, налагодження та зміцнення міжнародного співробітництва у збереженні довкілля, впровадження засад сталого розвитку в Україні.

У Форумі взяли участь понад 120 педагогічних працівників загальноосвітньої, позашкільної та вищої ланок освіти, науковці, фахівці в галузі екології та охорони навколишнього природного середовища, представники громадських природоохоронних організацій з усіх областей України.

На Форумі було розглянуто такі питання:

«Пріоритети екологічної освіти та освіти для сталого розвитку в Україні»

«Екологічні освітні округи: необхідність, можливість, досвід створення»

«Адаптація українського законодавства до європейських вимог та стандартів у сфері освіти для сталого розвитку».

На п'яти дискусійних майданчиках та круглому столі були обговорені такі теми:

«Освіта і наукове забезпечення – ключовий чинник у сфері освіти для сталого розвитку»

«Новітні технології навчання в еколого-освітній діяльності»

«Еколого-освітня діяльність на територіях природно-заповідного фонду»

«Міжнародні еколого-освітні програми»

«Екологічна просвіта та участь громадськості у формуванні екологічної політики в Україні».

«Міжгалузеве співробітництво у сфері освіти для сталого розвитку».

Під час роботи Форуму працювала тематична виставка «Науково-методичне забезпечення екологічної освіти в Україні» та презентаційно-ділова зона «Візитівка практичних дій».

Учасники Форуму обмінялися думками щодо подальшого розвитку Концепції екологічної освіти й виховання в Україні, регіональних концепцій екологічної освіти та висловили побажання відновити роботу Всеукраїнської координаційної ради з екологічної освіти та виховання.