

ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ

Зінченко М.Г., Кравченко С.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Одним з найбільш ефективних методів утилізації органічних відходів є їх біологічна конверсія (анаеробне зброджування), продуктами якої є біогаз – джерело енергії та зброджена маса з властивостями добрива.

У більшості працюючих біогазових установок та таких, що проектується, передбачено використання мезофільного (30-35°C) режиму метанового збродження відходів. Це обумовлюється прагненням до мінімізації витрат енергії для забезпечення процесу отримання біогазу. В той же час відомо, що термофільне зброджування (50-55°C) має вагомні переваги перед мезофільним, зокрема, більш глибоке розкладання органічної речовини стоків і, відповідно, більш високий вихід біогазу. Проте підтримка термофільного режиму вимагає значних витрат палива, і це стримує будівництво БЕУ. Дійсно, як показує досвід експлуатації малих і середніх біогазових установок, продукційного біогазу не вистачає на обігрів метантенків у зимовий час. Що стосується великих БЕУ, то виконані нами розрахунки показали, зокрема, що при роботі у складі когенераційної установки двох газопоршневих двигунів типу ГДГ 500/1000 за рахунок утилізації тепла вихлопних газів і охолоджуючої рідини виробляється 1100 кВт теплової енергії, з якої для попереднього підігріву біомаси та підтримання роботи метантенків в термофільному режимі витрачається 957 кВт. Залишок 143 кВт теплової енергії може бути використано для побутових та інших виробничих потреб. Аналіз енергоспоживання установки показав, що для забезпечення технологічного обладнання та побутових потреб обслуговуючого персоналу буде потрібно близько 200 кВт електричної енергії. З 1000 кВт електричної енергії, що виробляється двома газовими двигунами внутрішнього згорання ГДГ 500/1000, 800 кВт може бути продано як товар.

Таким чином, когенераційні комплекси, що використовують біогаз в якості моторного палива для газових двигунів внутрішнього згорання, забезпечують енергонезалежність крупних сільськогосподарських підприємств, дозволяють суттєво знизити собівартість їх продукції за рахунок використання в виробничому циклі дешевої електричної та теплової енергії.