

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖНА СИСТЕМА ПЕРЕРОБКИ ТВАРИННИЦЬКИХ ВІДХОДІВ ТОВ «СЕРВОЛЮКС-ГЕНЕТИК»

Поліщук С. В., студ., Резидент Н. В., к.т.н., доц.,
Вінницький національний технічний університет

Використання відновлювальних джерел енергії є одним із найбільш важливих напрямів енергетичної політики провідних держав світу, спрямованої на заощадження традиційних паливно-енергетичних ресурсів.

Ефективним шляхом доповнення та заміни традиційних паливно-енергетичних ресурсів у сільській місцевості є виробництво та використання біогазу, який утворюється в результаті використання технологій метанового зброджування відходів тваринницької біомаси і на 60-70% складається із метану. Водночас в умовах ресурсо- та енергозбереження використання когенераційних технологій є ефективним засобом щодо децентралізованого виробництва енергії.

Авторами розроблено схему біогазової установки (БГУ) для утилізації відходів тваринницького комплексу ТОВ "Серволюкс-Генетик" на 2000 голів свиней. Вироблений біогаз використовується в когенераційній установці, електрична потужність якої – 76 кВт. Електрична енергія вироблена у когенераційній установці реалізується в електричну мережу за зеленим тарифом. Потреби ж комплексу в електричній енергії забезпечуються із зовнішньої мережі. Реалізуючи вироблену електричну енергію в мережу підприємство отримує прибуток, що базується на різниці вартості придбаної та реалізованої за зеленим тарифом електроенергії.

Відомо, що для твердих органічних відходів економія палива має набагато більший вплив на техногенне навантаження, ніж підвищення металоємності основного обладнання. Тому в схемі використані утилізатори теплоти двигуна внутрішнього згорання. В теплообмінник для термостабілізації процесу зброджування в метантенку біогазової установки поступає гарячий теплоносіє з утилізатора теплоти відхідних газів когенераційної установки. Температура гарячого теплоносія складає 42°C. Така температура виключає можливість пошкодження метаноутворюючих бактерій у відходах. Система охолодження «сорочки» двигуна внутрішнього згорання забезпечує підігрів хімічистої води, що підживлює зовнішній контур системи гарячого водопостачання комплексу, таким чином зменшуючи витрати палива на її підігрів у водогрійній котельні.

Для підвищення енергетичної ефективності біогазової установки запропоновано утилізувати теплоту відпрацьованого субстрату для підігріву субстрату, що завантажується. Відходи тваринництва є в'язкими сумішами, а допустима швидкість їх руху в теплообмінниках до 0,6 м/с. Це призводить до зменшення коефіцієнта теплопередачі і збільшення габаритів теплообмінників-утилізаторів. В результаті аналізу різних схем руху субстратів у теплообмінниках-утилізаторах запропоновано організувати схему багатократної циркуляції теплоносіїв шляхом збільшення швидкості їх прокачування через утилізатор при сталій витраті. При цьому металоємність утилізаторів зменшується на 44%.