

## ЗАСТОСУВАННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ В СИСТЕМІ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГОНОСІЇВ З ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

Денесяк Д. І., Ткаченко С.Й., д.т.н., проф.

Технологічна схема вироблення енергоносіїв із рідких органічних відходів включає в себе такі основні етапи: підготовка сировини до переробки і завантаження, безпосередньо анаеробне зброджування в реакторі, вивантаження добрив — відбір біогазу, утилізація теплоти отриманих продуктів, підготовка продуктів переробки до використання чи транспортування. Кожний етап в залежності від виду органічних відходів, їх стану, способу анаеробної переробки, обсягу переробленої сировини, призначення має різноманітне апаратурно-схемне оформлення.

Проаналізувавши різні джерела можна виділити три такі основні способи підготовки субстрату перед зброджуванням:

1. До свіжого субстрату з певною вологістю і температурою додати необхідну кількість води, що забезпечить задану вологість і температуру суміші на виході, високої температури (80-95 °С). Суттєвим недоліком є шанс пошкодити бактерії необхідні для зброджування.

2. Розмішати субстрат холодною водою та догріти суміш в теплообміннику.

3. Підібрати оптимальну температуру води для підмішування, і після підмішування догріти суміш в теплообміннику.

Для визначення коефіцієнта тепловіддачі до субстрату використаємо методику описану вище та у літературі. Напишемо вираз для базового значення комплексу фізичних властивостей

$$КФВ_6 = \lambda^{0,57} \cdot C_p^{0,43} \cdot \rho^{0,43} \cdot v^{-0,359} \cdot \beta^{0,1}.$$

Поправка переходу із базового режиму до натурального

$$П_{6-n} = v^{0,259} \cdot \varepsilon_1$$

$$КФВ_n = КФВ_6 \cdot П_{6-n}$$

Для визначення коефіцієнта тепловіддачі до субстрату використано методику комплексу фізичних властивостей. В якості натурної рідини вибрано розчин цукру 40 % з відомими теплофізичними властивостями.

Коефіцієнт тепловіддачі до субстрату визначено за залежністю

$$\alpha_2 = 0,15 \cdot d^{-0,37} \cdot w^{0,33} \cdot g^{0,1} \cdot \Delta t^{0,1} \cdot П_{6-n} \cdot КФВ_6 \cdot (Pr / Pr_c)^{0,25}.$$

Використання даної методики розрахунку теплобміну при використанні неньютонівських рідин дозволяє з достатньою точністю визначити параметри теплопередачі та є досить перспективною.