

КОМБІНОВАНІ СХЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ

Кошесев І. А., аспірант
Вінницький національний технічний університет

Інтенсифікація анаеробного бродіння в біореакторі потребує певних затрат енергії, що може призводити до зниження рентабельності біоконверсії. Підвищення енергоефективності біореактора можна досягти шляхом використання альтернативних джерел енергії. Це можуть бути різнопаливні і різнотемпературні джерела тепла, які акумулюють теплову енергію в один бак-акумулятор з якого біореактор може отримувати необхідні обсяги енергії.

Альтернативним джерелом енергозабезпечення є секційний біореактор, який може бути використаний для отримання біогазу з процесу анаеробного бродіння за рахунок нагріву субстрату, що забезпечується електричним нагрівом теплообмінника біогазової установки. Комбінація схем теплопостачання з акумуляцією теплової енергії у баку-акумуляторі надає можливість підвищити енергоефективність виробництва біогазу.

До недоліків такого секційного біогазового реактора можна віднести значні витрати на електричну енергію для підігрівання субстрату і підтримання температурного режиму, що знижує доцільність використання біогазового реактора з економічної точки зору.

Була поставлена задача створення біогазового реактора, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків, досягається можливість комбінованого застосування електричної та теплової енергії сонячних батарей і колекторів, що призводить до зменшення експлуатаційних витрат на отримання біогазу.

Об'єктом подальшого дослідження було обрано запатентований нами секційний біогазовий реактор. Згідно початкові даних змодельовано робочий процес всередині біогазового реактора для трьох температурних режимів: кріофільний, мезофільний, термофільний. Ці процеси проходять так, що сонячний колектор генерує теплову енергію, яка передається до теплообмінника біогазового реактора, в результаті чого підтримується технологічний процес зброджування. При цьому сонячна батарея забезпечує електричною енергією все обладнання, а також забезпечує підігрівання біомаси всередині біогазового реактора через контур з електричним нагрівним кабелем. Досліджені також можливості застосування теплового насоса для отримання теплової енергії. Розглянуті джерела енергії можна комбінувати декількома способами, але при цьому акумуляція енергії буде здійснюватись у баку-акумуляторі, звідки вона буде відбиратись на потреби біореактора.

В результаті створення біогазової установки з альтернативними джерелами енергії передбачається можливість підвищення енергоефективності.