

ПАРАМЕТРИ СТАНУ, СПОСТЕРЕЖЕННЯ, УПРАВЛІННЯ ТА ЗБУРЕННЯ СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГОНОСІЇВ ІЗ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

Румянцева Т. Ю.

Науковий керівник – проф., д. т. н. Ткаченко С. Й.

Мета роботи – підвищення енергетичної та екологічної ефективності біогазової установки (БГУ) шляхом створення формалізованих коректних математичних моделей. Математичний опис технічного процесу розглядається як сукупність різних таблиць, графіків, математичних формул, які відображають співвідношення між параметрами процесу та обраним критерієм якості продукту, процесу, апарату та системи управління. В якості об'єкту дослідження взято систему біогазової установки, яка складається з таких елементів: біореактор, котел, теплоутилізатор, теплообмінник, термостабілізатор, газгольдер, бак-акумулятор, змішувач. Схема розглянута з точки зору теорії управління, в якій іде мова про те, що системи та об'єкти, які досліджуються та управляються, представляють структурними та параметричними схемами та характеризують параметрами стану, спостереження, управління та збурення. Параметри стану і спостереження називають вихідними, так як вони характеризують процес. Параметри управління та збурення є вхідними. Проаналізувавши систему БГУ, до параметрів стану можна віднести витрату (G_7) і температуру води (t'_7), яка йде на технологічні потреби; вихід біогазу (G_6); температурний режим у біореакторі; вихід (G_d) і температуру (t''_c) відпрацьованого субстрату; температуру води (t''_4) на виході з теплообмінника. До параметрів спостереження – температуру прямої води в системі теплопостачання (t'_k); витрату ($G_{ст}$) і температуру субстрату на теплообмінник системи термостабілізації ($t'_{ст}$, $t''_{ст}$). До параметрів управління – витрату ($G_{сум}$), температуру ($t'_{зм}$), питому теплоємність, густину, вологість органічних відходів, що надходять у змішувач; витрату сирової води (G_0); витрату (G_k) і температуру (t''_k) зворотної води в системі теплопостачання. До параметрів збурення - температури навколишнього середовища та сирової води (t'_0). Такий підхід до класифікації параметрів технологічних процесів, які відбуваються у системі біогазової установки, дав можливість створити коректну математичну модель системи, яка допоможе аналізувати і синтезувати енергетично та екологічно ефективну БГУ.