АНАЛІЗ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ ЯК ОБ'ЄКТА АВТОМАТИЗАЦІЇ

Кікта В. П., *здобувач вищої освіти спеціальності*

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Керівник: канд. техн. наук, доцент ***Потапенко М. В.***

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»

У багатьох країнах біогазові технології стали стандартом очищення та використання промислових стічних вод, а також переробки сільськогосподарських і твердих побутових відходів з метою виробництва біогазу для одержання теплової та електричної енергії та високоефективних органічних добрив [1].

Для того щоб біогазова установка працювала з максимальною ефективністю, в силу її конструктивних параметрів, необхідно провести ряд заходів щодо її оптимізації. Це досягається шляхом послідовної зміни всіх факторів, що впливають на процес виробництва біогазу з метою визначення оптимального рівня їх поєднання. Для цього необхідно визначити співвідношення між фактичними та необхідними параметрами її роботи. Після цього формулюється завдання та плани щодо реалізації заходів щодо їх вирішення, які враховують можливі наслідки для інших областей діяльності.

Біогазові установки, є прикладом динамічної системи, яка працює в умовах зовнішніх впливів, що змінюються, обумовлених різноманітними факторами [2]. Такими факторами є: температура, вологість, фізико-механічні властивості гною, вміст органічної речовини тощо. Технічні параметри біогазових установок поділяються на вхідні та вихідні. Вхідні параметри бувають зовнішні та внутрішні. Зовнішні параметри описують умови функціонування установки, а внутрішні параметри характеризують елементи установки (об'єм, додаткові робочі органи, конструкцію частин, властивості субстрату, що зброджується та ін.) і стан біомаси в установці (зміни температури і вологості біомаси, швидкості розвитку, концентрації анаеробних мікроорганізмів, кінетику анаеробного зброджування тощо).

Розглядаючи функціонування біогазової установки, як реакцію на вхідні впливи і позначивши через $\overline{Y} = y_1, y_2, ..., y_n$ – вектор вихідних параметрів, а через $\overline{X} = x_1, x_2, ..., x_n$ і $\overline{F} = F_1, F_2, \ldots, F_n$ відповідно вектори зовнішніх і внутрішніх параметрів, представимо модель функціонування біогазової установки у вигляді (рис. 1).

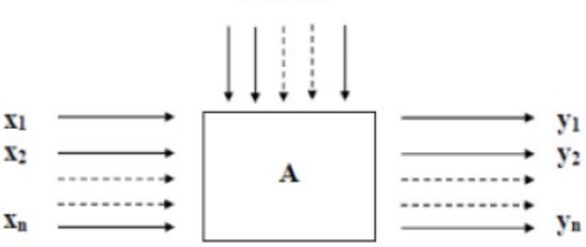

Рис 1 – Модель функціонування біогазової установки

Моделювання процесу отримання біогазу полягає у визначенні виду оператора, що визначає алгоритм перетворення зовнішніх впливів у вихідні параметри.

Список використаних джерел

1. Ратушняк Г. С., Анохіна К.В. Енергоефективні технологічні процеси та обладнання біоконверсії: монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 148 с.
2. Gerber M., Span R. An analysis of available mathematical models for anaerobic digestion of organic substances for production of biogas. Paris: IGRC, 2008. 30 p.