ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ БІОПРОЦЕСІВ ПРОДУКУВАННЯ ВОДНЮ І МЕТАНОГЕНЕРАЦІЇ

Ткач О.В., д.с.-г.н., к.т.н., доцент; Дєдов А.В., магістрант
(ЗВО «Подільський державний університет»,
м. Кам'янець-Подільський, Україна)

Biotechnology production facilities, including anaerobic fermentation, use a variety of raw materials and chemicals, and produce many types of products in different forms. The most reliable way to ensure the biosafety of biotechnology production is to organize production in compliance with aseptic rules.

Розробка енергетично та екологічно вигідних технологій одержання водню та метану є актуальною проблемою сьогодення. Одним зі способів, що задовольняє ці вимоги, є біотехнологічне виробництво, схема якого представлена на рис. 1.

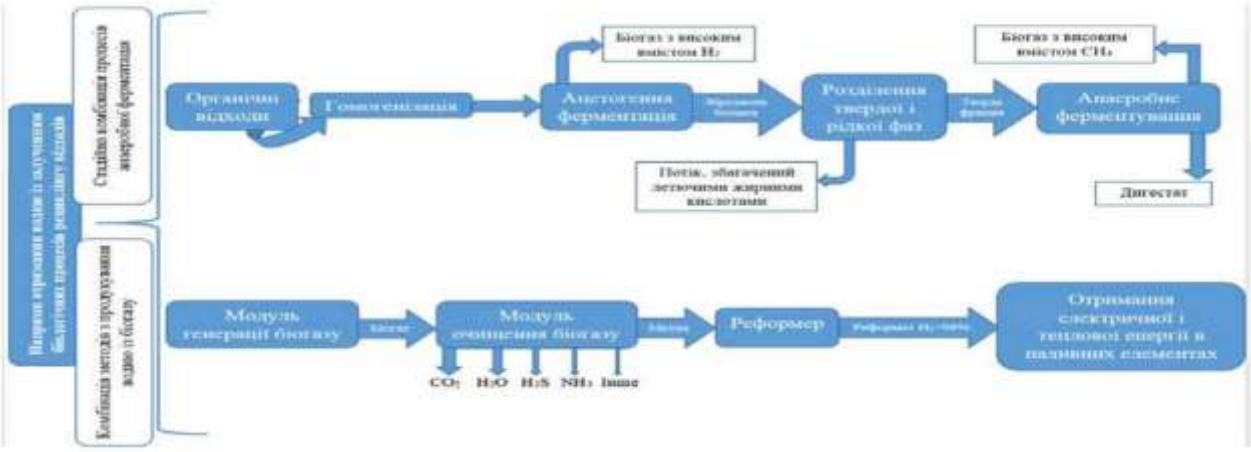

Рис. 1. - Модель комбінації біопроцесів виробництва водню та метану

Стадійна комбінація анаеробної ферментації. На ацетогенній стадії задіяні 2 групи ацетогенних бактерій. Перша утворює ацетат з виділенням водню. Друга група ацетогенних бактерій приводить до утворення оцтової кислоти шляхом використання водню для відновлення двоокису вуглецю.

На метаногенній стадії метанові бактерії утворюють метан двома шляхами - розщеплюючи ацетат та відновлюючи вуглекислоту воднем. Першим шляхом утворюється 72 % метану, другим - 28 %.

Трофічні системи при анаеробному зброджувані характеризуються використанням продуктів обміну одних груп бактеріями інших. Тому необхідно організовувати процес послідовного проходження кожного етапу в окремому апараті, або в окремій зоні апарата. Причому умови проходження процесу різні в кожній зоні. Наукова концепція технології фазового розподілення базується на різних вимогах кислотно- та метаноутворюючих мікроорганізмів до умов середовища та різниці їх фізіологічних характеристик.

Комбінація методів з продукуванням водню із біогазу. Відповідно до технологічної схеми процесу така комбінація містить першу ланку виробництва біогазу із органічних відходів, подальшу його акумуляцію та очищення до метану із якого у паливному процесорі отримують водень високої чистоти для подачі у паливний елемент, досліди за цим напрямом здійснюються дуже активно.