

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РАБОТИ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ

Поляшенко С.О., к.т.н., доц., Суржанський А.Д., студ.

*(Державний біотехнологічний університет)*

Рентабельність біогазових установок пропорційна витратам енергії на обігрівання реактора. Мікробіологічні особливості протікання процесу анаеробного бродіння вимагають дотримання меж температурних режимів і температурної стабілізації, рівномірного прогріву середовища, відсутності зон переохолодження і перегріву.

Щоб отримати необхідну для процесу бродіння температуру і по можливості підтримувати її на сталому рівні, варто перш за все підігріти до необхідної температури субстрат, який подається в реактор. Додаткове підведення теплоти необхідне для компенсації теплових втрат. Теплоту можна підводити до субстрату в робочому середовищі реактора або в пристрої, який його підживлює. Оскільки перепади температури негативно впливають на хід біологічного процесу анаеробного бродіння, необхідно по можливості поєднувати підведення теплоти до реактора з інтенсивним перемішуванням субстрату. Крім того, в системі підведення теплоти необхідно передбачати, щоб на поверхнях теплопередачі не відкладалися тверді частинки субстрату. Тому рекомендовані, наприклад, високі швидкості руху субстрату відносно поверхонь теплопередачі або поверхні, які легко очищуються. На роботу теплообмінника не повинна впливати присутність в субстраті твердих матеріалів (наприклад, стебел соломи, пір'я, шерсті).

Рівномірну передачу теплоти до субстрату можна забезпечити за допомогою теплообмінників, розташованих поза реактором. Проте їх слід використовувати лише в поєднанні з системою вимушеної циркуляції субстрату, що спричиняє відповідне підвищення витрат енергії, але дозволяє надійно регулювати температуру бродіння. Ця система підігрівання має переваги завдяки одночасному підігріву та перемішуванню свіжого та циркулюючого субстрату. Різниця між температурами субстрату, який надходить в реактор та тим, що там знаходиться, буде незначною. До того ж, надійно підтримується швидкість переміщення субстрату, яка є необхідною для запобігання випадіння твердого осаду на поверхнях теплообмінника. Розташування теплообмінників поза межами реактора значно полегшує доступ до них для обслуговування та ремонту.

Перспективними шляхами вдосконалення устаткування для інтенсифікації процесу анаеробного бродіння субстрату в біогазових установках з метою збільшення виходу біогазу та зменшення часу перебування субстрату в установці є механічне перемішування. Одним із напрямків інтенсифікації та зменшення енерговитрат на виробництво біогазу є також зменшення тепловтрат через захисні конструкції корпусу установки.

## Список літератури

1. Поляшенко С.О. Перспективи виробництва і використання біогазу в Україні // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Альтернативні джерела енергії, енергозбереження та екологічні аспекти в аграрному секторі»– Харків: ХНТУСГ, 2020. – 94 с.

2. Поляшенко С.О. Шляхи вдосконалення устаткування для інтенсифікації процесу анаеробного бродіння субстрату в біогазових установках// Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Альтернативні джерела енергії, енергозбереження та екологічні аспекти в аграрному секторі»– Харків: ХНТУСГ, 2020. – 94 с.

3. Поляшенко С.О. Сучасний стан та перспективи розвитку енергозберігаючих систем біоконверсії // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Альтернативні джерела енергії, енергозбереження та екологічні аспекти в аграрному секторі»– Харків: ХНТУСГ, 2020. – 94 с.

УДК 629.017

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА ПРИ ЗБИРАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Поляшенко С.О., к.т.н., доц., Сьомак П.А., студ.

*(Державний біотехнологічний університет)*

Гальмування колісних машин являє собою процес перетворення їх кінетичної і потенційної енергій в роботу тертя гальмівних механізмів. Тепло, яке при цьому виділяється, розсіюється в навколишнє середовище. Здатність гальмівних механізмів швидко і ефективно розсіювати теплову енергію характеризує енергоємність гальмівних механізмів і впливає на надійність гальмової системи і безпеку руху.

Для оцінки витрат енергії на гальмування тракторного агрегату введемо поняття енергетичної передавальної функції гальмівної системи, що представляє собою відношення зміни повної (суми кінетичної і потенційної) енергії колісної машини до енергії, витраченої на керування гальмовою системою:

Таким чином, з підвищенням ваги вантажу, що перевозиться від 5000 кг до 10000 кг тракторним агрегатом ХТЗ-150К-09 + ОЗТП-8573 при зростанні максимального гальмівного моменту в 1,5 рази робота включення гальмівного механізму збільшується у 2 рази. При цьому для зношених фрикційних накладок робота включення гальмівного механізму в порівнянні новими накладками зростає на 25 ... 30%.

Другим фактором, що впливає на зміну величини роботи включення гальмівного механізму, є зміна коефіцієнта тертя фрикційних поверхонь під впливом температури, вологи та ін. факторів.

Аналіз зазначеної залежності показує, що зменшення коефіцієнта тертя від  $\mu = 0,42$  до  $\mu = 0,3$  призводить до збільшення роботи включення на 4250 Дж,