

## ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА СИСТЕМА ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГОНОСІЇВ З ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА.

Поліщук С. В.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Резидент Н. В.

Питання заощадження енергетичних ресурсів стоїть дуже гостро і стосується усіх сфер життєдіяльності людей. Не є виключенням і тваринницькі комплекси, відходи яких можна утилізувати, отримуючи паливо – біогаз та екологічно-чисті добрива. В роботі розглянуто систему виробництва енергоносіїв, що базується на переробці відходів тваринництва в біогазовій установці безперервної дії. Підібрано когенераційну установку, що працюватиме на біогазі, проаналізовано варіант встановлення метанозаправної станції, як додаткового джерела прибутку. Запропонована система базується на принципі накопичення біогазу в газгольдері в разі відсутності електричного навантаження на когенераційну установку у нічний час. Додаткових капіталовкладень потребує переоснащення двигунів внутрішнього згорання автомобілів підприємства для роботи на газоподібному паливі, але це дасть свої результати у вигляді підвищення екологічності та збільшення терміну їх роботи за рахунок відсутності забруднення системи паливоподачі.

В процесі проектування енергоефективного теплообмінного обладнання запропонованої авторами системи виробництва енергоносіїв з відходів тваринництва потрібно визначати інтенсивність тепловіддачі до багатокомпонентних сумішей. В даному випадку застосування класичної теорії подібності наштовхується на труднощі, оскільки теплофізичні характеристики органічних сумішей, які застосовуються для зброджування, змінюються за часом і визначення їх традиційними методами вимагає значних матеріальних витрат. Зважаючи на вище викладене, для розробки теплообмінного обладнання біогазової установки застосовано експериментально-розрахунковий метод визначення інтенсивності теплообміну в органічних сумішах. Проведені експериментальні дослідження інтенсивності теплообміну в органічних відходах тваринного походження. Експериментальні коефіцієнти тепловіддачі для вільної конвекції субстрату свиней вологістю 94% в базовому експерименті склали відповідно  $\alpha = 100 \dots 210 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , для вимушеної конвекції збродженого субстрату  $\alpha = 375 \dots 515 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , не збродженого субстрату з  $W = 94\%$  -  $\alpha = 200 \dots 315 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ .

Визначені техніко-економічні показники запропонованих систем. Термін окупності варіанту з використанням біогазової та когенераційної установки дещо менший, порівняно з варіантом коли біогаз використовується у якості палива для котлів існуючої водогрійної котельні. Вдосконалення схеми шляхом будівництва метанозаправної станції дає збільшення рентабельності на 5 % у порівнянні із застосування комплексу біогазової та когенераційної установки.