

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА СИСТЕМА ГЕНЕРУВАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ**Декар Д.О.***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник - Горупа В.В., ст. викладач*

Ефективне генерування теплової енергії (ГТЕ) в промисловості та комунально-побутовому секторі в останні роки надзвичайно актуальне, що пояснюється зростанням вартості викопного палива, зменшенням його кількості та погіршенням стану навколишнього середовища. Варто впроваджувати сучасні технології ГТЕ з використанням поновлювальних джерел енергії – біопалив.

Біопаливо – це органічне паливо, рослинного або тваринного походження, а також утворене з відходів промислового виробництва, використання якого є безпечним для навколишнього середовища. Важливою характеристикою палива є його теплота згорання (табл. 1) [1]

Таблиця 1. Теплота згорання та вартість різних видів палива (березень 2021)

Вид палива	Вища теплота згорання, МДж/м ³	Нижча теплота згорання, МДж/м ³ (кг)	Вартість, грн/м ³ (кг)
Біогаз (75% метану)	-	37,8	7,8
Природний газ	38,1	34,4	6,99
Солома	-	14	0,8

Сучасна система ГТЕ складається з когенераційної установки ($\Sigma\eta = 93\%$, $\eta_{\text{св}} = 40\%$, $\eta_{\text{те}} = 53\%$) та теплового насоса ($\text{псop} = 4,91$). Розрахувавши загальну кількість теплової енергії для системи що розглядається, встановлено значення її ККД ($\Sigma_{\text{ГТЕ}} = 249\%$). Розрахунки проведені за нижньою теплотою згорання біогазу. Загальна кількість тепла отримана представленою системою складається з теплової енергії виробленої когенераційною установкою та тепловим насосом, робота якого забезпечувалась електричною енергією, виробленою когенераційною установкою. Тобто із 1 м³ біогазу (10,5 кВт) отримано 26,1 кВт теплової енергії. Порівняльна характеристика використання різних палив і систем приведена в табл. 2.

Таблиця 2. Вартість генерування теплової енергії для різних палив та систем

Вид палива	Питома вартість, грн/год
Солома	1,02
Система генерації теплової енергії (запропонована система)	1,53
Природний газ	3,63

В роботі представлені результати розрахунків енергоефективної системи генерування теплової енергії. За отриманими даними можна зробити висновок що трансформація біогазу використовуючи представлену систему для отримання теплової енергії є найбільш доцільною, за рахунок високих показників продуктивності системи та помірної вартості палива.

Список використаних джерел:

1. Калетник Г.М. Розвиток світового ринку біопалива / Г.М. Калетник // Економіка та держава. - №11. – 2008. – С. 52-54.