

АНАЛІЗ ТЕПЛОНАСОСНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ

Гончаров А. О.

Науковий керівник – ст. наук. співроб., доц каф. «Теоретичної загальної та нетрадиційної енергетики», канд. техн. наук Чайковська Є.Є.

Вступ. Запропонована інтегрована система підтримки функціонування біогазової установки, що дозволяє на основі аналітичної оцінки зміни температури зброджування встановлювати температуру теплоносія, що гріє, на вході в теплообмінник, вбудований в метантенк, з використанням теплового насоса, для якого джерелом енергії є зброджене сусло [1].

Мета роботи. Апробація підтримки функціонування біогазової установки на основі теплонасосного енергопостачання, що виробляє 2370, 55 м³/добу біогазу.

Основна частина. Рекомендовано тепловий насос із спіральним компресором щодо гнучкого частотного регулювання для встановлення температури теплоносія, що гріє, на вході в теплообмінник, вбудований в метантенк (табл.1) при вимірюванні температури теплоносія, що гріє, на виході із теплообмінника.

Таблиця 1

Інтегрована система підтримки функціонування біогазової установки

Час, τ , 100 с	Підтримка температури зброджування в метантенку	$\Delta t_3(\tau)/$ $\Delta t_{3 \text{ вст. розр.}}(\tau)$	$t_3(\tau), ^\circ\text{C}$
13	Завантаження свіжого матеріалу; $t_{\text{вх}} = 55^\circ\text{C}$	1	36
26	Розряд-заряд; $t_{\text{вих}} = 43,6^\circ\text{C}$	0,8874	35,77
39	Прийняття рішення; $t_{\text{вх}} = 52,1^\circ\text{C}$	0,8866	35,77
52	Розряд-заряд; $t_{\text{вих}} = 42,6^\circ\text{C}$	0,8130	35,62
65	Прийняття рішення; $t_{\text{вх}} = 49,9^\circ\text{C}$	0,8119	35,62
78	Розряд-заряд; $t_{\text{вих}} = 41,5^\circ\text{C}$	0,6871	35,37
91	Прийняття рішення; $t_{\text{вх}} = 47,5^\circ\text{C}$	0,6823	35,36
104	Розряд-заряд; $t_{\text{вих}} = 40^\circ\text{C}$	0,4872	34,97
117	Прийняття рішення; $t_{\text{вх}} = 45^\circ\text{C}$	0,4870	34,97
130	$t_{\text{вих}} = 37,04^\circ\text{C}$. Відвантаження збродженого сусла	0	34

Тези доповідей 52-ої наукової конференції молодих дослідників ОНПУ-магістрантів "Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі". // Одеса: ОНПУ, 2017, вип. 52.

Примітка: $t_{\text{вх.}}$, $t_{\text{вих}}$ – температура теплоносія, що гріє, на вході в теплообмінник, вбудований в метантенк, та виході із теплообмінника; t_3 – температура зброджування, °С.
Індекс: розр. верх. – встановлене, розрахункове значення параметра першого рівня функціонування

Висновки. Апробація підтримки функціонування біогазової установки, що виробляє 2370, 55 м³/добу біогазу, дозволяє підтвердити використання теплового насоса із спіральним компресором щодо гнучкого частотного регулювання для встановлення температури теплоносія, що гріє, на вході в теплообмінник, вбудований в метантенк [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Чайковська, Є. Є. Розробка енергозберігаючої технології функціонування біогазової установки у складі когенераційної системи [Текст] / Є.Є.Чайковська// Восточно-Европейский журнал передовых технологий. –2015. – Т. 3, № 8 (75). – С.47–53. doi: 10.15587/1729-4061.2015.442522.