

Віхтюк Д.І. – гр.ЕТМ-19, магістр, *vihtuk180@ukr.net*

Горященко С.Л. – к.т.н., доц., *tnt7@ukr.net*

Хмельницький національний університет

Метою роботи є розробка і проведення досліджень високоефективних систем теплоакumuляційного електроопалення на базі електродних пристроїв нагрівання теплоносія, двозонних теплоакumuляторів, інтелектуальних систем керування.

Спочатку була спроектована модель теплоакumuлюючої системи. Дана система складається з теплоакumuлюючого бака (1), електродного котла (2), насоса (3), електрклапана замикання малого кола (4), електрклапанів замикання великого кола (5), теплообмінника (6).

Для проведення експериментальних досліджень, було спеціально спроектовано і виготовлено експериментальну установку, яка дозволяє визначити енергію та час нагрівання робочої рідини у теплоакumuляторі.

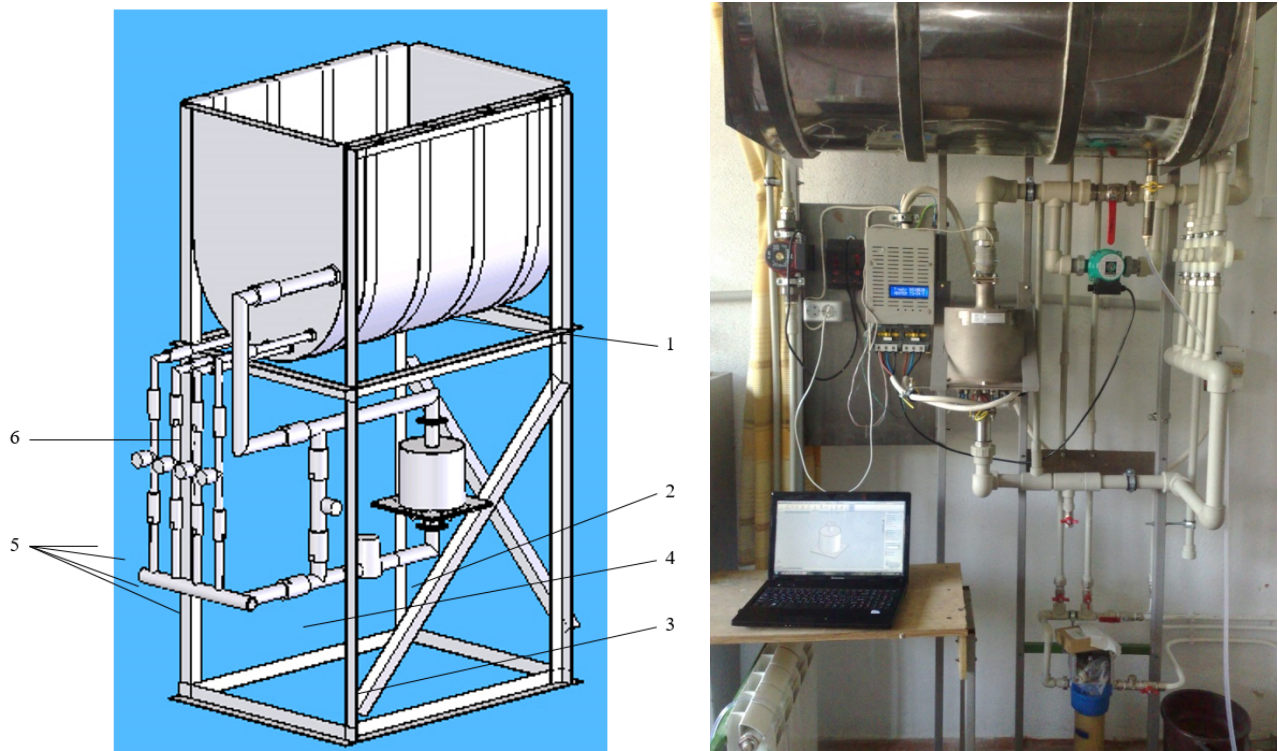


Рисунок 1 – Модель та експериментальна установка теплоакumuлюючої системи

Температурне поле елементарної області при нестационарному температурному режимі також моделюється рішенням зв'язаним завданням теплопровідності, що включає задачі нестационарної теплопровідності для полого багат шарового необмеженого циліндра з довільним початковим розподілом і несиметричними неоднорідними граничними умовами 3-го роду на внутрішній і зовнішній поверхнях (температурні поля стінок трубок і

Платформа: ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

теплоізолюваного корпусу), і рівняннями руху рідини, що рухається в режимі ідеального витіснення з каналу.

Стан теплової рівноваги визначається так:

$$J_0\left(\frac{v(r_T + \delta_T)}{a_t}\right) - \frac{v\lambda_T}{a_t\alpha_2} J_1\left(\frac{v(r_T + \delta_T)}{a_t}\right) + D\left(Y_0\left(\frac{v(r_T + \delta_T)}{a_t}\right) - \frac{v\lambda_T}{a_t\alpha_2} Y_1\left(\frac{v(r_T + \delta_T)}{a_t}\right)\right) = 0 \quad (1)$$

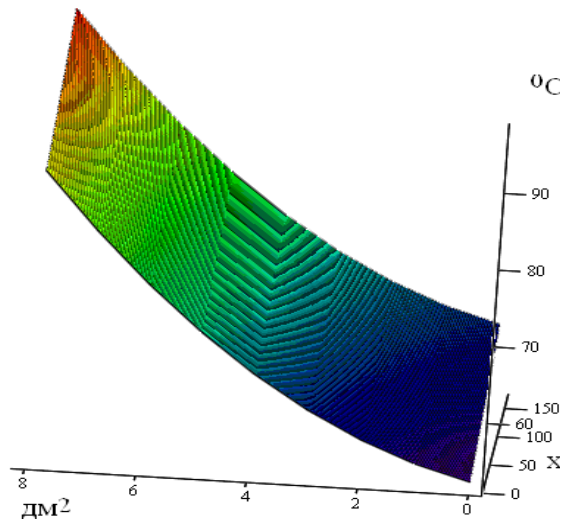
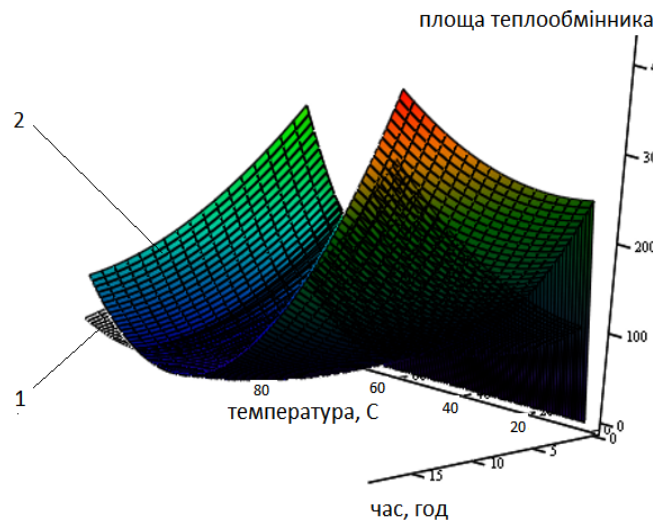


Рисунок 2 – Графік залежності нагрівання теплоносія від часу нагріву (хв) та площі теплообмінника (дм²)



1- теоретичний, 2- експериментальний
Рисунок 3 – Графік розповсюдження тепла в теплоаккумуляторі

Висновок. В результаті проведеного аналізу та виконаних досліджень була розроблена методика комплексних експериментальних досліджень систем тепло акумуляційного електроопалення на базі електродних пристроїв нагрівання теплоносія та теплоаккумуляторів. Одержано математичні моделі конвекційного теплообміну у теплоаккумуляторі із елементами спрямування теплових та гідравлічних потоків. На основі їх вирішення розроблено конструкції теплових акумуляторів із конструктивними елементами направлення потоку.

Література

1. Горященко С.Л. Математичне моделювання автоматизованої теплоакумулюючої сисетими// С.Л. Горященко, О.О. Никитин, Ю.Ю. Кушнір, С.В. Успенко Вісник хмельницького національного університету серія: Технічні науки, Хмельницький. ХНУ, т.6., - 2017, с. 60-64

2. Горященко С.Л. Моделювання роботи тепло-холодоакумулюючої системи// С.Л. Горященко, С.В. Успенко Вісник хмельницького національного університету серія: Технічні науки, Хмельницький. ХНУ, №3, 2017, с.77-79

3. Horiashchenko S.1, Uspalenko S.1, Golinka E., INVESTIGATION OF HEAT EXCHANGERS FOR HEAT ACCUMULATING SYSTEM. Actual problems of modern science. – 2017. p.754-763

4 Теплове господарство України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку : монографія / В. І. Пила, В. Я. Чевганова, В. В. Скриль ; Полтавський нац. техн. ун-т імені Юрія Кондратюка. - К. : Центр учбової літератури, 2014. - 341 с.