

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕПЛООБМІННИКА НА ТЕПЛОВИХ ТРУБКАХ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ БУДИНКУ

Вацшиак І.Р., Тацакович О.І.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

На сьогоднішній день людство все більше турбує питання підвищення енергоефективності будівель в опалювальний період, коли виникає гостра потреба забезпечення комфортних умов проживання та праці людей при мінімальних витратах енергоносіїв. Одним із шляхів підвищення рівня енергоефективності приміщень є застосування сучасних технологій і матеріалів при проектуванні їх системи опалення.

Актуальність роботи зумовлена забезпеченням високого рівня комфортних умов проживання людей чи перебування у виробничих приміщеннях, особливо в осінньо-зимовий період, що потребує значних витрат енергії. Від того, наскільки якісно і грамотно спроектована система опалення безпосередньо залежить не тільки температура в будинку, але також і щомісячні витрати на оплату енергоносіїв.

Мета роботи полягає в удосконаленні теплообмінника для системи теплопостачання будинку шляхом застосування набору горизонтальних теплових трубок, розміщених у трьох ізольованих камерах, для підвищення енергоефективності.

На першому етапі роботи шляхом теоретичних досліджень процесів теплопередачі, що протікають у випарних системах, та процесу кипіння робочої рідини сформовано вимоги до теплопередавальних елементів енергоефективного теплообмінника.

На другому етапі роботи розроблено конструкцію удосконаленого теплообмінника.

Теплообмінник представляє собою закриту стаціонарну конструкцію довготривалої експлуатації, призначену для розміщення у окремому приміщенні.

До його складу входять водяна, повітряна та нагрівальна камери, а також трубні дошки теплообмінника (рисунок 1). Водяна камера 1 представляє собою циліндр з нержавіючої сталі, заварений з обох боків кришками. В одну з кришок вварено трубки для підведення холодної води 2 та відведення гарячої 3. У іншій кришці висвердлено отвори для встановлення теплових трубок.

Повітряна камера 4 виготовляється зі сталюого листа, привареного до круглої кришки з отворами для встановлення теплових трубок. Подача холодного повітря від вентилятора у повітряну камеру 4 здійснюється через отвір 5, а вихід нагрітого повітря для опалення приміщення – через отвір 6.

Нагрівальна камера 7 складається з 2-х половинок і виготовляється зі

сталю листу. Джерелом тепла у нагрівальній камері служить комбінована горілка 8, яка призначена для спалювання як природного газу, так і рідких видів палива. Вихід паливних газів з нагрівальної камери 7 у димохідну систему будинку здійснюється через отвір 9.

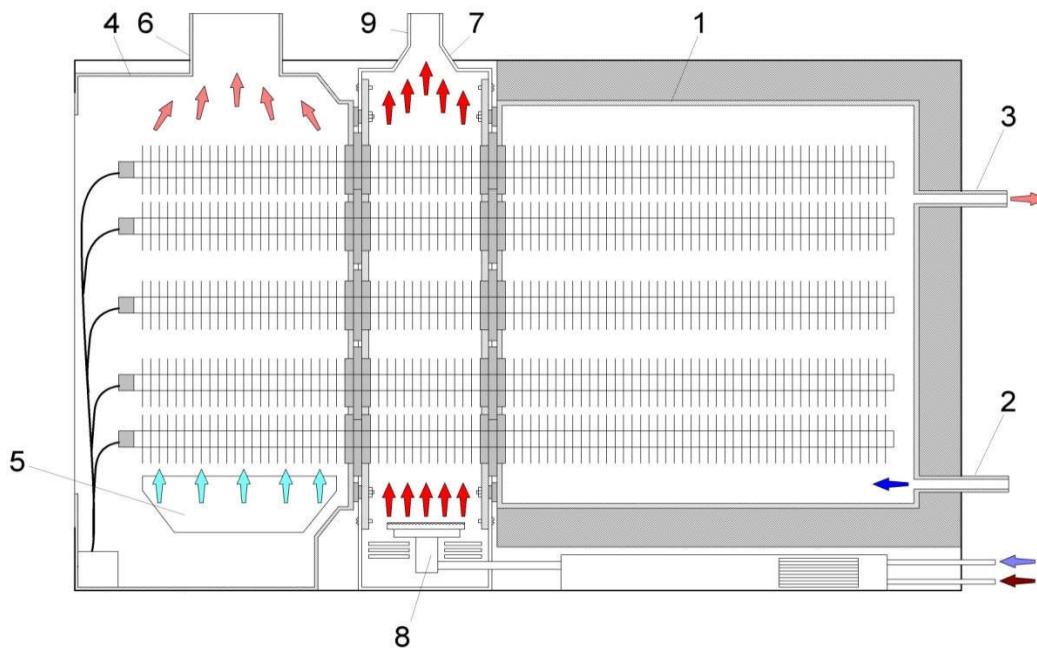


Рисунок 1 – Конструкція теплообмінника

Після збирання теплообмінник встановлюється у відведене для нього приміщення, приєднується до електромережі, мереж водопостачання та подачі палива, вентилятора подачі повітря, системи повітряного опалення будинку та димохідної системи. У такому вигляді теплообмінник буде готовий до експлуатації.

Перевагами запропонованої системи опалення є: значна енергоефективність внаслідок удосконалення теплообмінника із застосуванням горизонтально розміщених теплових трубок з фітелем, що дало змогу здійснювати одночасне нагрівання двох середовищ (повітря та воду) від одного джерела тепла. Отриманий коефіцієнт теплопередачі спроектованої теплової трубки на порядки вищий за коефіцієнт теплопередачі міді, що говорить про високу теплову ефективність розробленого теплообмінника. Експериментально оцінено енергетичну ефективність удосконаленого теплообмінника та показано, що вона є вищою за енергоефективність газових та електричних нагрівачів.

1. Вацлишак І.Р. Енергоефективна система опалення приміщень технологічних об'єктів транспорту газу з використанням парокропельних нагрівачів / І.Р. Вацлишак, С.П. Вацлишак, В.Д. Миндюк // *Нафтогазова енергетика 2017: Міжнар. наук-техн. конф., Івано-Франківськ, 15-19 травня 2017 р.: зб. тез доп.* – Івано-Франківськ, 2017. – С. 285-288. 2. Дан П.Д. *Тепловые трубы [пер. с англ.]* / П.Д. Дан, Д.А. Рей. – М.: Энергия, 1979 г. – 272 с.