

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ – НАВЧАЄМО ЗДОБУВАЧІВ БУТИ КОРИСНИМИ

АРСІРІЙ В.А., ГОЛУБОВА Д.О., КРОШКА О.В., МАКАРОВ В.О.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна

Система теплопостачання є найважливішою часткою енергетичного забезпечення міських житлових комплексів. Особливе значення ці системи мають у зимовий період низьких температур. Останні роки теплопостачання міст проходить випробування під час руйнування інфраструктури міст. Наприклад, у м. Харків в 2023 році були пошкоджені 6 великих котлових агрегатів системи теплопостачання, що поставило під загрозу повної руйнації систему опалення будинків.

Саме такі завдання зараз необхідно використовувати задля реалізації наукової роботи студентів. На відновлення обладнання крупної енергетики потрібен досить великий період робіт до кількох тижнів. За цей термін можливі критичні зміни умов проживання мешканців. Тому, для збереження системи потрібно відновити теплопостачання не більше, ніж одна добу. Більший термін відсутності теплоносія у системі може призвести до руйнувань через замерзання і тривалої відсутності теплопостачання. Такі наслідки можуть виникати також через аварії або в період природних катаклізмів. Тому, руйнування інфраструктури житлових комплексів у зимовий період потребують оперативного відновлення енергетичних систем. Рішенням такої складної проблеми у Харкові вирішено використанням газотрубних котлів (ГТК). Монтаж ГТК тепловою потужністю 2 – 5МВт виявилось надійним варіантом швидкого відновлення теплової генерації як житлового, так і промислового комплексів.

Головна особливість газотрубних котлів – складності організація термо - та аэро процесів у трубах, де формується рух та теплові процеси, а рідина циркулює у між трубному просторі. Головна перевага газотрубних котлів – простота виготовлення, швидкий монтаж, просте та якісне обслуговування. Тому потрібна зміна парадигми розвитку теплової генерації у житлових комплексах й тому вирішення наукових проблем, обмежуючих використання даного типу котлів. Тобто, обмеження діапазону потужності газотрубних котлів пов'язано з конструктивними особливостями, тому потрібно виконати удосконалення обладнання або конструктивних особливостей динамічних систем для більш доступної реалізації інноваційних рішень, що може забезпечити поліпшення експлуатаційних показників. Численні дослідження вказують на найголовнішу

проблему із забезпеченням інтенсифікації теплообміну на кордоні газ – металева стінка труб та аналізу результатів при зіставленні змін термо та аэро процесів.

На рис. 1 представлено схему газотрубного котла Колві, де позначені етапи динамічних процесів різної природи (термо- та аэро процеси).

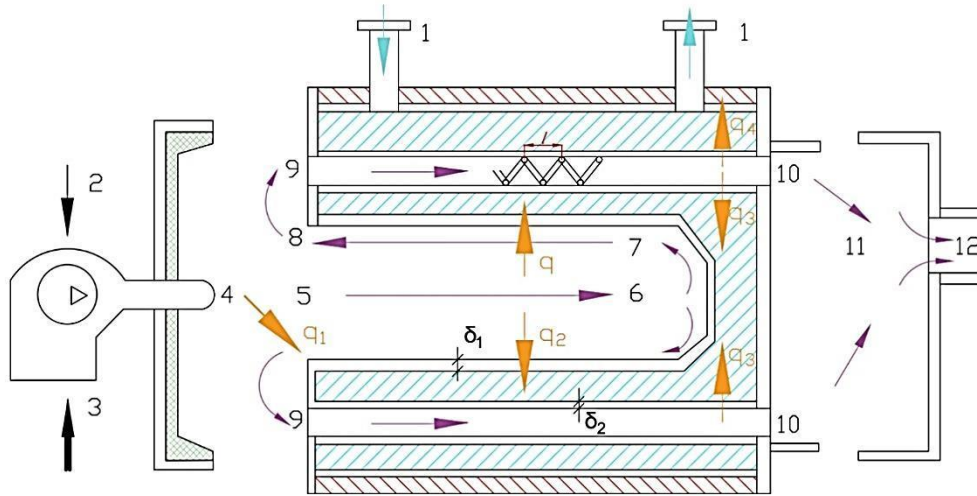


Рисунок 1. Схема газотрубного котла та динаміки аэро-термопроцесів.

Вхід і вихід води в котлі позначені цифрою 1, оскільки необхідно обґрунтування напряму руху води в корпусі. Подача газу 2 і повітря 3 формують зону горіння 4. Об'єктом досліджень є тракт 5 – 11 руху продуктів горіння в котлі від жарової труби до виходу 12 до димової труби.

Проблеми великих опорів переносу теплоти та руху газів обмежує теплову потужність ГТК на рівні 5 -10МВт [1]. Існує ще друга проблема – неоднозначність результатів розрахунків як процесів руху газів у трубах а також похибка більш 25% при розрахунках переносу теплоти. Тому останні часи пріоритет розвитку енерго забезпечення житлових комплексів віддавалося крупним котельним з водотрубними котлами.

Для розв'язання протиріч обмеження потужності сформульовано робочу гіпотезу про покращення енергетичних показників газотрубних котлів [2] можна зробити за рахунок підвищення переносу тепла від димових газів до металевої стінки використанням турбулізаторів, при цьому необхідно зменшити аэро опори руху газів [2]. І саме здобувачі-магістри зараз розробляють таку схему, що дозволяє сумістити навчання та набуття дослідницького досвіду з можливістю бути корисним для суспільства в його важкі часи.

Література:

1. Арсірій В.А. Термо і аэро моделі процесів газотрубних котлів / Арсірій В.А. Крошка О.В / Науково-технічний журнал «Наука та будівництво» №4.

2. Арсірій В.А. Вплив структури потоків на енергетичні показники руху рідин та газів / Арсірій В.А. Крошка О.В / Науково-технічний журнал «Сучасне будівництво та архітектура» №1.