

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПАРОВИХ КОТЛІВ ЗА РАХУНОК ПЕРЕВЕДЕННЯ У ВОДОГРІЙНИЙ РЕЖИМ РОБОТИ

Тарасенко М.О., Тарасенко О.М., Павельчук О.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У зв'язку з військовим станом на багатьох підприємствах України є суттєві зміни на виробництві. Зміна масштабів та структури виробництва призводить до необхідності оптимізації роботи теплообмінного обладнання, в тому числі котельних установок. Для оптимізації роботи парових котлів їх переводять у водогрійний режим. При цьому підвищується енергоефективність та суттєво спрощується експлуатація котелень за рахунок виведення з роботи обладнання парової частини котельної установки.

Зазвичай переводять парові котли, що виробили свій ресурс, які вже не можуть експлуатуватися на розрахункових параметрах через зниження міцності основних труб, колекторів і барабанів. На водогрійний режим можна перевести будь-який промисловий паровий котел. Є приклади такої роботи з котлами типу Е - 50, Е-1/9 (двобарабанными та вертикальними), ДКВР та ДЕ всіх типорозмірів.

Якщо термін служби парового котла закінчився, то їх переводять у водогрійний режим роботи з максимальною температурою води 120 °С, що підвищує рівень безпеки котла та суттєво спрощує роботу котелень. Через зниження температури теплоносія іноді досягається і помітне підвищення економічності котлів.

За умовами надійності роботи в котлах, які працювали більше 20 років, знижується робочий тиск до 0,6 – 0,8 МПа. Робота парових котлів на таких низьких параметрах негативно позначається на стійкості циркуляції, через зниження температури насичення та збільшення пароутворення в екранних трубах, що призводить до збільшення ймовірності перепалу труб.

Крім того, якщо при роботі котла підтримується тиск від 1 до 3 ат. через низьку температуру насичення необхідно відключати чавунний водяний економайзер, тому що там може спостерігатися пароутворення, що неприпустимо. Ці та інші особливості призводять до того, що ККД цих парових котлів не перевищує 80 – 82 %, а в деяких випадках, коли труби сильно забруднені, ККД котла зменшується до 70 – 75 %.

У зв'язку з тим, що витрати палива та ККД котлів залежать від їх конструкції, модифікації, термінів їх експлуатації, тому раціональним розподілом навантаження між різними котлами можна впливати на сумарні витрати енергоносіїв котельні.

Розглянута проблема накипуформування на внутрішніх поверхнях екранних труб котла. Досліджено основні методи боротьби з накипом та запропоновано перелік заходів що дозволить зменшити швидкість утворення накипу та зменшити втрати теплової енергії в котлі.