

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМБІНОВАНИХ ТЕПЛОУТИЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ПІДВИЩЕНОМУ ВОЛОГОВМІСТІ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ КОТЛІВ

Новаківський Максим Олександрович, Фіалко Н.М.,
Пресіч Г.О., Шевчук С.І.

*Інститут технічної теплофізики НАН України
тел. (044) 453-28-59, e-mail: navrodska-ittf@ukr.net*

Мета – Теплофізичне обґрунтування застосування для котельних установок з підвищеним вологовмістом димових газів теплоутилізаційних технологій з комбінованим використанням утилізованої теплоти.

Результати роботи

В роботі виконано розрахункові дослідження комбінованих теплоутилізаційних систем з підігріванням вхідної котлової води і повітря на горіння при підвищених вологовмістах відхідних димових газів котлів. Як свідчать результати досліджень, при збільшенні початкового вологовмісту димових газів X_1 від 0,14 до 0,2 кг/кг с.г. забезпечується помітне зростання загальної теплопродуктивності теплоутилізаційної системи і відповідне зростання теплопродуктивності її елементів. При цьому підвищується як загальний приріст ККД котла, так і приріст ККД, що забезпечується окремими елементами даної системи.

Проведено порівняльний аналіз теплової ефективності комплексної теплоутилізаційної системи та традиційної, призначеної для нагрівання лише вхідної котлової води при тих же рівнях початкового вологовмісту X_1 димових газів. Показано, що приріст ККД котла $\Delta\eta$, пов'язаний із застосуванням теплоутилізаційної системи з підігріванням котлової води та повітря на горіння, становить 7,8-11,4 % і в цілому перевищує приріст ККД при використанні традиційної системи теплоутилізації. При цьому дане перевищення є найбільш значним за низьких температур навколишнього середовища. Для обох систем теплоутилізації рівень відмінностей у значеннях $\Delta\eta$, що відповідають різним вологовмістам X_1 , є суттєвим лише за температур навколишнього середовища, вищих мінус 10 °С.

Виявлено суттєвий вплив на теплові показники комбінованих систем теплоутилізації кліматичних умов їхнього застосування. Так, середньорічне значення приросту ККД котла $\Delta\eta_c$ в залежності від кліматичних зон збільшується на 14 – 23 % у порівнянні з традиційними системами.

Висновок

Застосування комбінованих теплоутилізаційних систем для котлів з підвищеним вологовмістом відхідних газів дозволяє підвищити ККД котельної установки до 7,8-11,0 %.