

ПРИНЦИП ДІЇ ВОДОТРУБНИХ КОТЛІВ-УТИЛІЗАТОРІВ*Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТГЕ*

Котел-утилізатор (КУ) – паровий або водогрійний котел, який не має власного топкового пристрою для спалювання палива і використовує теплоту газів, що відходять, технологічних промислових агрегатів різного призначення. Виняток становлять випадки роботи котлів-утилізаторів на відхідних газах, що містять, окрім фізичної, і хімічну теплоту, у вигляді горючих складових, які доцільно допалити. Теплота, що генерується котлом-утилізатором у вигляді водяної пари, нагрітої води або нагрітого повітряного потоку, використовується в інших технологічних процесах або в когенераційних установках для виробництва електроенергії або холоду [1].

Водотрубні котли-утилізатори з примусовою багатократною циркуляцією води в випарних елементах отримали найбільш широке поширення в різних галузях промисловості. Наявність багаторазової примусової циркуляції дозволяє надати випарним елементам котла будь-яку конфігурацію і орієнтацію в просторі. Це створило передумови для виготовлення уніфікованих котлів на газах, поверхні нагріву яких можуть бути представлені у вигляді змієвикових пакетів. Принципова схема такого уніфікованого котла представлена на рис. 1 [2].

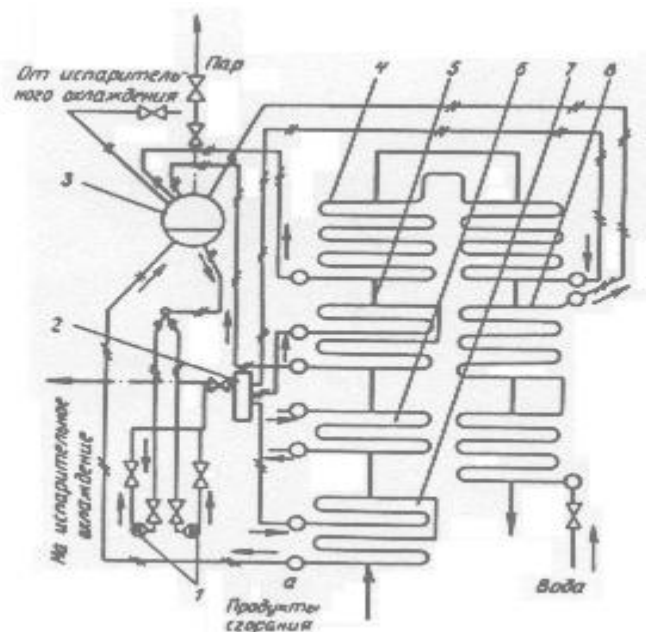


Рисунок 1 – Принципова схема водотрубного котла-утилізатора

паралельно. Пароводяна суміш з випарних поверхонь нагріву надходить в барабан, в якому відбувається відділення пара від води (сепарація). Пара направляється в пароперегрівач і далі до споживача.

Прийнято наступні позначення: 1 - циркуляційний насос; 2 - шламовідділювач; 3 - барабан; 4 - третя випарна секція; 5 - друга випарна секція; 6 - пароперегрівач; 7 - перша випарна секція; 8 – економайзер.

Котел має П-подібну компоновку. Його випарна частина складається з трьох секцій, включених послідовно по потоку продуктів згоряння і паралельно по котельній воді, яка подається циркуляційним насосом.

Розподіл випарної системи на дві-три секції, що включено по котельній воді паралельно, дозволяє більш ніж в шість разів знизити опір випарної частини і, відповідно, потужність циркуляційних насосів. Живильна вода надходить в котел через водяний економайзер, після якого подається в барабан котла. З барабана котельна вода циркуляційним насосом подається в три випарних пакета, включених