

## Високоефективні екологічно чисті газові теплогенератори конденсаційного типу для локальних систем тепlopостачання

Сало В.П., Ткаченко І.С.

Постійне підвищення ціни на газове паливо примушує споживачів постійно шукати шляхи по зниженню витрати газу і економії палива, використовувати для отримання теплової енергії найсучасніше теплове обладнання з високими техніко-економічними показниками, малою енергоємністю і високими коефіцієнтами корисної дії (ККД).

На сьогоднішній день зміна ККД теплогенераторної установки в сторону його збільшення призводить до значного зниження витрати палива і економії грошових коштів. Впровадження в котельні конденсаційної техніки дає можливість значно збільшити економічні показники роботи котельних. Збільшення ККД конденсаційної техніки пов'язане з можливістю використання прихованої теплоти конденсації водяної пари, що знаходиться в продуктах згорання і передачі її воді, що нагрівається. Західні виробники конденсаційної техніки вивели на український ринок широку гаму типорозмірів конденсаційних котлів, проте вартість самого котельного агрегату і допоміжного обладнання настільки висока, що багато потенційних покупців не мають реальної можливості для їх придбання. У багатьох західних країнах для стимулювання покупки такої високоефективної техніки держава доує покупця, роблячи покупку вигіднішою. У нашій країні питання енергозбереження також ставляться на перший план, але держава поки не може серйозно впливати на покупку опалювальної техніки вищого рівня.

Висококваліфіковані спеціалісти компанії «Системи опалення Євроформат» розробили і впровадили в серійне виробництво альтернативу західним конденсаційним котлам з діапазоном цін майже в 5 разів меншим, ніж у західних аналогів. Це теплогенератори конденсаційного типу компанії «Євроформат» (ТГа), теплопродуктивністю від 100 до 3000 кВт, які використовуються для локальних систем тепlopостачання. Теплогенератори сертифіковані Сертифікатним Центром опалювального обладнання (м. Київ), запатентовані. На них отримані технічні умови України ТУ.У.28.2.32453930 0.01:2005. Теплогенератори успішно експлуатуються в системах теплокомуненерго різних областей на підприємствах теплоенергетики для отримання теплової енергії для опалювальних потреб і га-

рячої води системи гарячого водопостачання. Максимальна температура нагріву води - 85°C. Апарати працюють практично при атмосферному тиску, не вимагають пом'якшення води, що нагрівається, можуть використовувати воду з жорсткістю до 6-8 мг.екв/л. Основною і безсумнівною перевагою теплогенератора є високий ККД, який може досягати 107% (конденсаційний режим). У апараті відбувається природна деаерація води, яка дозволяє виділяти надлишки агресивних газів CO<sub>2</sub> і O<sub>2</sub>. Вміст оксидів вуглецю і азоту на виході з теплогенератора в перерахунок на сухі продукти згорання при коефіцієнті надлишку повітря не перевищує 80 мг/м<sup>2</sup>. У котлах конденсаційного типу за рахунок технологічних особливостей емісія шкідливих викидів значно нижча навіть найсуворіших норм.

Теплогенератори не вимагають реєстрації в органах Держгірпромнагляду, оскільки, як вже було сказано, вони працюють без надмірного тиску.

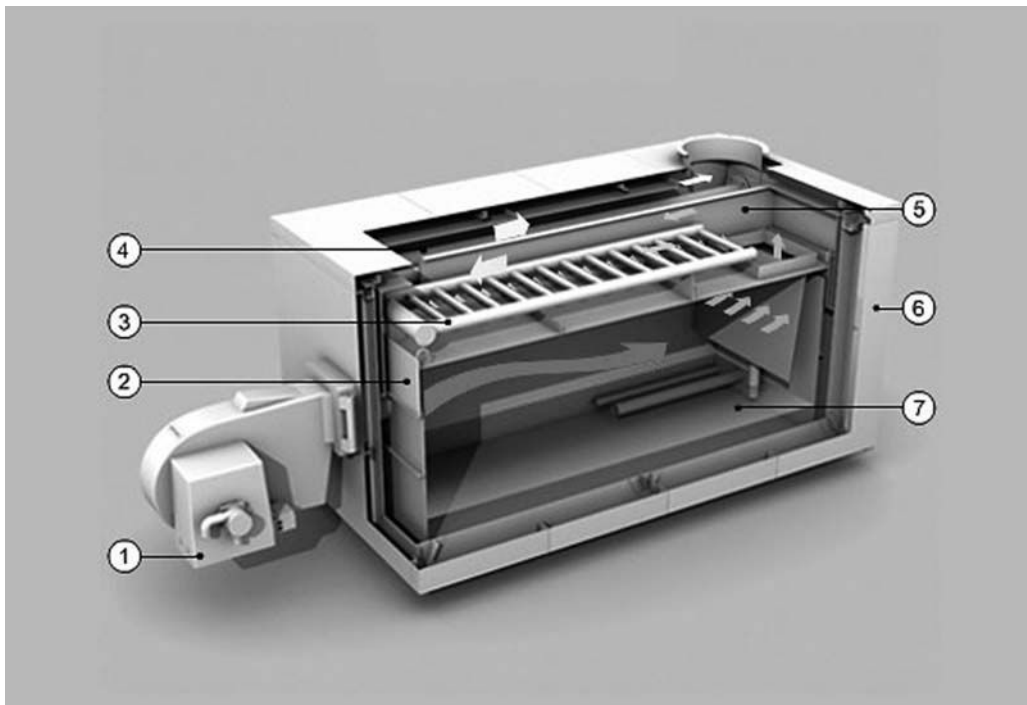
Теплогенератори повністю автоматизовані, можуть працювати на газу низького та середнього тиску.

Конструкційними особливостями апаратів є їх надійність, простота конструкції, відсутність трубних нагрівальних елементів, мала металоємність і 100% ремонтпридатність, а також малі габарити і вага.

На малюнку представлена трикамерна конструкція теплогенератора конденсаційного типу ТГа «Євроформат».

1. Пальник
2. Камера згорання
3. Водорозподільний пристрій №2
4. Водорозподільний пристрій №1
5. Контактна камера
6. Корпус водонагрівача
7. Водяний простір

Теплогенератор має корпус прямокутної форми 6, усередині якого розміщена камера згорання 2 і контактна камера 5, розташована над камерою згорання, яка має водорозподільні пристрої (3,4). Камера згорання відкритої прямокутної форми не має днища і частково встановлена у водяний бак 7, розташований в нижній частині корпусу теплогенератора. Спереду камери згорання на фланці встановлений блоч-



Малюнок. Конструкція теплогенератора конденсаційного типу ТГа «Євроформат».

ний газовий пальник 1 з блоком контрольно-вимірювальних приладів і автоматики. На задній стінці теплогенератора встановлені патрубки підведення і відведення води, що нагрівається, а також дренажні і зливні патрубки. В теплогенераторі є лінія рециркуляції з циркуляційним насосом.

Теплогенератор працює таким чином. Продукти згорання, які утворюються при спалюванні природного газу, віддають своє тепло воді в декілька стадій. Спочатку нагрівається вода, що знаходиться у водяній сорочці камери згорання, потім продукти згорання нагрівають воду, що розбризкується водорозподільником 3 в контактній камері при їх безпосередньому контакті, охолоджуються і через патрубок виходу продуктів згорання викидаються в атмосферу. Зворотна мережева вода подається в контактну камеру на водорозподільні пристрої, де при безпосередньому контакті з продуктами згорання охолоджує їх, а потім, стікаючи по задній стінці камери згорання, поступає у водяний бак, а потім мережевим насосом подається в систему теплопостачання.

Лінія рециркуляції служить для інтенсифікації відбору тепла водою водяного бака, яка, нагріва-

ючись від продуктів згорання, істотно їх охолоджує.

Конструкція теплогенератора дозволяє легко здійснювати міжсезонне обслуговування, оскільки він, маючи модульну будову, легко розбирається.

Теплогенератори можуть комплектуватися газовими блочними пальниками вітчизняного і імпортного виробництва.

Компанія «Євроформат» успішно співпрацює з кращими світовими виробниками пальникової техніки. Автоматика теплогенератора і допоміжне устаткування пройшли серйозну перевірку на побудованих і реконструйованих котельних, показавши якісну і надійну роботу. Компанія «Євроформат» провела великі експериментальні дослідження по визначенню хімічного складу води, що нагрівалася, при її прямому контакті з високотемпературними продуктами згорання. Постійні аналізи проб води, що відбираються з діючих котельних з встановленими на них теплогенераторами, дають можливість постійно стежити за якістю води, що нагрівається і впливати на хіміко-технологічні параметри води, використовуючи сучасні види корозійного захисту.