

Дмитро БУРТОВИЙ
здобувач вищої освіти
Науковий керівник:
викладач Андрій ГОЛОБРОДСЬКИЙ
ВСП «Кам'янець-Подільський фаховий коледж
ЗВО «Подільський державний університет»
м. Кам'янець-Подільський

ПОТЕНЦІАЛ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Одним із найбільш перспективних варіантів розв'язання проблеми економії паливно-енергетичних ресурсів є розвиток малої енергетики. Особливо великий потенціал має спільне вироблення електричної та теплової енергії – когенерація, яка дає можливість розвитку всієї економіки країни.

Реконструкція існуючих котелень у міні-ТЕЦ електричною потужністю до 50 МВт, розташованих у безпосередній близькості від кінцевого споживача, дозволяє не тільки виробляти електричну енергію на власні потреби, а й отримувати додатковий прибуток від її реалізації.

Переваги впровадження систем когенерації можна поділити на чотири тісно пов'язані між собою напрямки: економіка, надійність, утилізація тепла, екологія.

За експлуатації традиційних (паротурбінних) електростанцій, у зв'язку з технологічними особливостями процесу генерації енергії, велика кількість відпрацьованого тепла скидається до атмосфери. Велика його частка може бути утилізована для задоволення теплових потреб, що підвищить ефективність електростанції з 30–50 % до 80–90 % у системах когенерації.

Поява на вітчизняному ринку енергетичних установок малої потужності з високими техніко-економічними показниками (ККД, габаритні розміри, вартість) відкриває можливість такої реалізації виробництва тепла та електроенергії.

Схема потоків теплової та електричної енергії на парових опалювальних котельнях, переведених у міні-ТЕЦ, наведена на рисунку 1.

Визначення ефективності електроенергетичної надбудови здійснюється за умови, що споживач отримує таку ж кількість тепла, як при відсутності надбудови.

Питома витрата палива на вироблення електроенергії при реалізації міні-ТЕЦ із застосуванням парових протитискових турбін малої потужності на промислових і промислово-опалювальних котельнях, в середньому становить 180 г у.п./($\text{кВт}\cdot\text{год}$). Дані показники значно кращі, ніж на потужних енергетичних установках (по Україні 360–380 г у.п./($\text{кВт}\cdot\text{год}$)), що говорить про конкурентоспроможність малої енергетики та необхідність впровадження турбін малої потужності.

При відсутності електроенергетичної надбудови котельня виробляє в основному циклі теплову енергію Q з витратою палива V . Втрати визначаються

за значенням ККД котла (втрати в трубопроводах і у споживача в основному циклі віднесені до теплоспоживання).

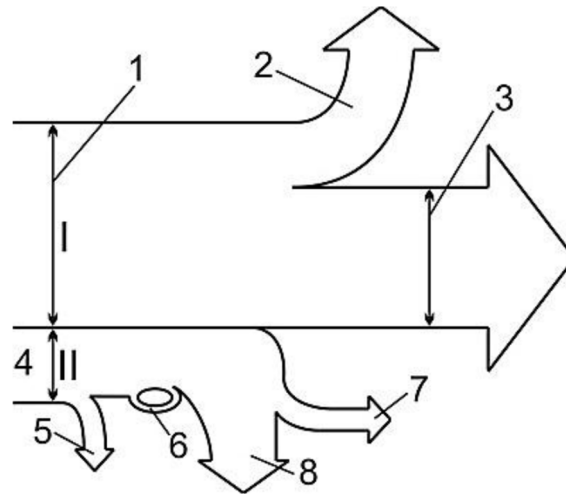


Рис. 1. Схема енергетичних потоків при комбінованому виробленні тепла та електроенергії:

I – основний цикл без електроенергетичного навантаження; II – додатковий цикл надбудови; 1 – тепло основного палива; 2 – втрати тепла при спалюванні основного палива (з вихідним газом, продувкою); 3 – до споживача пари; 4 – тепло додаткового палива, ΔQ ; 5 – втрати тепла при спалюванні додаткового палива; 6 – регенерація тепла; 7 – втрати з повітряним охолодженням генератора ΔN й інші втрати; 8 – електроенергія, N

Список використаних джерел

1. Когенераційні технології в малій енергетиці: монографія / В. А. Маляренко, О. Л. Шубенко, С. Ю. Андрєєв, М. Ю. Бабак, О. В. Сенецький / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Ін-т проблем машинобуд. ім. А. М. Підгорного. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 454 с.
2. Тульчинська С. О. Виробництво та споживання електроенергії в Україні / С. О. Тульчинська, Б. П. Чорній // Сучасні проблеми економіки і підприємництва. – 2016. – № 18. – С. 56–62.
3. Оновлення Енергетичної стратегії України на період до 2030 р. – Київ : МЕВП України, 2012. – 156 с.
4. Варламов Г. Б. Теплоенергетика та екологія / Г. Б. Варламов, Г. М. Любчик, В. А. Маляренко. – Харків : САГА, 2008. – 234 с.
5. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М. Л. Ковалко, С. П. Денисюк; Відпов. ред. А. К. Шидповський. – Київ : УЕЗ, 1998. – 506 с.