

МІСЬКИЙ КОМПЛЕКС ГЕНЕРАЦІЇ ЕНЕРГІЇ

АРСИРИЙ В.А., ВИШНЕВСКАЯ О.В., РЯБОКОНЬ П.М., КІБІШ А.,
ФЮТАК О.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна

Електрика стала пріоритетним видом енергії житлових комплексів. Альтернативна енергетика не може конкурувати за потужністю, надійністю та собівартістю з великими ТЕС та АЕС. Аналіз сировинної бази світової генерації електрики показує, що сьогодні понад 60% технологій генерації електрики пов'язані зі спалюванням різних видів органічного палива плюс 11% електрики генерується на ядерному паливі. ТЕС та АЕС можна умовно назвати великою енергетикою, що генерує в Україні близько 80% електрики. Ефективність є основним показником досконалості енергетичних технологій. У «Директиві Європейського парламенту та ради Європи про ефективність» зафіксовано визначення «ефективності» як відношення кінцевого результату генерації енергії до вихідної енергії [1]. Для розрахунку ефективності $\eta_{\text{Ен}}$ генерації електричної потужності $N_{\text{ел}}$ при спалюванні палива $B_{\text{т}}$ з теплотворною здатністю $Q_{\text{топл}}$ в рамках закону збереження енергії з обов'язковою уніфікацією одиниць вимірювання потужності N (у системі СІ – Ватт) використовують формулу:

$$\eta_{\text{ТЭС}} = \Sigma N_{\text{полезн}} / E_{\text{затрат}} = N_{\text{эл}} / B_{\text{т}} * Q_{\text{топл}} \quad (1)$$

На великих ТЕС ефективність використання енергії палива $\eta_{\text{ТЭС}} = 0,4$. На атомних електростанціях АЕС цей показник $\eta_{\text{АЭС}} = 0,3$. Для позначення проблеми теплового забруднення доцільно, крім показника ефективності генерації електрики, аналізувати екологічний коефіцієнт теплового забруднення.

$$K_{\text{ТЗ. ТЭС}} = 1 - \eta_{\text{ТЭС}} = 1 - 0,4 > 0,6 \quad (2)$$

Найкраще вирішення завдання зниження теплового забруднення за рахунок підвищення ефективності використання палива є будівництво теплоелектроцентралів (ТЕЦ) у містах, де генерація електрики поєднана з виробленням теплової енергії.

$$\eta_{\text{Эн}} = \Sigma N_{\text{полезная}} / E_{\text{затраты}} = (N_{\text{эл}} + N_{\text{тепл}}) / B_{\text{т}} * Q_{\text{топл}} \quad (3)$$

Для ТЕЦ ефективність використання енергії палива $\eta_{\text{ТЭЦ}} = 0,8$ і більше. Добре відомий завод комплекс Шпіттеллау у Відні, який є визначною пам'яткою міста із забезпеченням когенерації (вироблення електрики – 60МВт та тепла – 400МВт). [2].



Рис. 1. Завод переробки твердих побутових відходів (Відень, Австрія)

У планах розвитку енергетики доцільно сформулювати мету розробки регіональної енергетики у житлових комплексах із теплофікаційними енергоблоками чи ТЕЦ різної електричної потужності (25 – 75МВт) з метою поступового заміщення конденсаційної енергетики ТЕС та АЕС. Регіональна енергетика матиме низку переваг:

- суттєве зниження теплового забруднення порівняно з ТЕС та АЕС;
- генерація електрики всередині міст покращує логістику та підвищує надійність енергопостачання житлових комплексів.

Підсумовуючи обговорення проблеми підвищення ефективності використання палива в енергетиці, потрібно поставити важливе питання – чи можна зробити ще щось для підвищення економічності та якості роботи ТЕЦ, якщо вже досягнуто ефективності використання енергії палива $\eta_{\text{ТЕЦ}} = 0,8..$ Доцільно розробити новий напрямок досліджень зі зниження опорів гідро та аеросистем. Удосконалення динамічних систем енергоблоків з метою зниження витрат енергії на власні потреби забезпечує суттєвий додатковий прибуток енергетичних підприємств. Необхідні нові методи вдосконалення гідро та аеросистем з розширенням показників якості технологічних процесів.

Література

1. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC.
2. Müllverbrennungsanlage Spittelau. Wien Energie Christian Jonas, Philipp Krobath, Erich Pawelka, Ulrich Ponweiser, Martin Höbler. Thermal Waste Treatment Plant Spittelau.