

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНИХ КОГЕНЕРАЦІЙНО- ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК**

Остапенко О. П., к.т.н., доц., Лещенко В. В., Тіхоненко Р. О.

Вінницький національний технічний університет

В умовах високої вартості паливно-енергетичних ресурсів, підвищеного попиту на електричну енергію в години пікового споживання (особливо в опалювальний період) за недостатності існуючих електрогенеруючих потужностей в Україні та періодичної неузгодженості графіків вироблення і споживання електричної енергії, з метою зменшення навантаження на енергосистему України, надзвичайно актуальною в сучасних умовах постає технологія створення енергогенеруючих потужностей на основі комбінованих когенераційних і теплонасосних установок (ТНУ). Ця технологія передбачає застосування комбінованих когенераційно-теплонасосних установок (КТНУ), що дозволить знизити споживання природного або альтернативного газу на 30-45 % у порівнянні з котельними установками еквівалентної потужності, а також одержати більш дешеву за собівартістю електроенергію у порівнянні з мережевою (на 30-40 %). Когенераційний привод компресорів ТНУ може бути забезпечений на основі газових двигунів-генераторів, що випускаються українськими підприємствами.

Метою дослідження є оцінка ефективності систем енергозабезпечення (СЕ) на основі комбінованих КТНУ, визначення ефективних режимів роботи та пікових джерел теплоти (ПДТ) для СЕ на основі комбінованих КТНУ з урахуванням комплексного впливу змінних режимів роботи, пікових джерел теплоти, джерел приводної енергії для парокомпресійних ТНУ різних рівнів потужності, з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

В дослідженні запропоновано підхід із оцінювання енергетичної ефективності СЕ на основі комбінованих КТНУ за безрозмірним критерієм енергетичної ефективності СЕ з урахуванням комплексного впливу змінних режимів роботи, ПДТ, джерел приводної енергії ТНУ різних рівнів потужності, з урахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

Використання паливного котла як ПДТ в СЕ на основі комбінованих КТНУ є ефективнішим за використання пікового електродкотла з різними варіантами джерел електроенергії, що підтверджується більшими значеннями безрозмірного критерію енергетичної ефективності ПДТ у складі СЕ та безрозмірного критерію енергетичної ефективності СЕ з КТНУ для різних режимів роботи. На основі аналізу результатів досліджень визначено, що для СЕ з КТНУ великої потужності з піковим паливним котлом фіксуються більші значення безрозмірного критерію енергетичної ефективності СЕ для всіх досліджених режимів роботи, порівняно з іншими варіантами СЕ.