

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПАРОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ З ТУРБІНОЮ Р-2,5-35/3 В ЗМІННИХ РЕЖИМАХ

Трофімчук Ю. М.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Чепурний М. М.

Робота будь-якої ТЕЦ супроводжується змінними електричними та тепловими навантаженнями, які змінюються протягом доби і сезону. Тому дослідження показників роботи ПТУ в разі змінних режимів актуально.

Показники роботи ПТУ залежать, як від ККД електромеханічного, так і від ККД парогенератора. Для оцінки ефективності роботи паротурбінної установки (ПТУ) вибраний показник питомої витрати умовного палива на виробництво одиниці теплової та електричної енергії, а також зв'язаний з ним коефіцієнт використання теплоти палива. Інші методи розподілу економії палива між видами енергопродукції (теплоти та електроенергії) в разі їх комбінованого виробництва не можуть витікати із законів термодинаміки, а всі спроби обґрунтування того чи іншого способу рознесення економії палива між цими видами енергопродукції позбавлені наукового обґрунтування.

Створено математичну модель для дослідження показників роботи ПТУ в змінних режимах. Аналіз роботи ПТУ при змінних навантаженнях N здійснюємо за умовами, що температура зворотного конденсату і живильної води залишаються незмінною.

Вважалось, що ефективність роботи ПТУ характеризує коефіцієнт виробництва електроенергії на тепловому постачанні $\varepsilon = N/Q$, зі збільшенням якого ефективність роботи ПТУ зростає. В результаті досліджень проведених авторами виявлено, що ефективність роботи ПТУ різко погіршується в разі розвантаження турбогенератора за рахунок зменшення витрати пари із регульованого відбору турбіни. При цьому більш неефективним режимом роботи відповідають більші значення ε . Останнє підтверджує висновки про те, що величина ε не може однозначно характеризувати ефективність роботи протитискових турбін. Зростання питомої витрати умовного палива в процесі розвантаження турбогенератора пояснюється значним зменшенням електромеханічного ККД турбогенератора і ККД парогенератора.

В результаті дослідження ПТУ з турбіною Р-2,5-35/3 в змінних режимах визначили, що паливна ефективність роботи паротурбінної установки одночасно характеризується питомою витратою умовного палива на сумісне виробництво теплової та електричної енергії.