

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОВИХ СХЕМ ПАРОТУРБІННИХ УСТАНОВОК

Бойко А. В., Руденко О. С., Шаповалова Н. С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На сьогоднішній день рівень розвитку та добробуту країни визначається станом її енергетичної галузі, тому питання пов'язані з подальшим розвитком енергетики є одними з найважливіших. Враховуючи сучасні тенденції збільшення вартості та виснаження запасів енергетичних ресурсів, українська енергетика повинна розвиватися шляхом підвищення ефективності використання первинних природних ресурсів. Одним із можливих шляхів реалізації вказаної мети є підвищення ККД електричних станцій за рахунок покращення характеристик окремих елементів теплових схем турбоустановок (таких як: турбіна, парогенератор, теплообмінні апарати, насоси та інші). Водночас, для отримання позитивного ефекту від підвищення ефективності енергетичного обладнання, необхідно враховувати взаємний вплив між елементами теплової схеми та вплив зміни робочих характеристик окремих елементів на інтегральні показники теплової схеми. Тому математичне моделювання термодинамічних процесів теплових схем паротурбінних установок (ПТУ) є важливою та актуальною задачею.

Теплові схеми ПТУ є дуже складним об'єктом для математичного моделювання та виконання подальших автоматизованих термодинамічних розрахунків. Складність поставленої задачі пов'язана з великою різноманітністю існуючих технологічних схем та теплоенергетичного обладнання, що приводить до того, що для кожної схеми має бути своя модель (програмний код).

Найефективнішим способом вирішення зазначеної задачі є використання об'єктно-орієнтованого підходу до процесу моделювання. Такий підхід реалізується у програмному комплексі DNA (Dynamic Network Analysis). За допомогою цього комплексу були побудовані інформаційні моделі декількох теплових схем ПТУ та проведені розрахункові дослідження. На першому етапі досліджувалися термодинамічні процеси в простій тепловій схемі з одноциліндровою турбіною та трьома відборами. На наступному етапі була обрана складна тепла схема існуючої паротурбінної установки К-330-23,5 виробництва ХТГЗ. Наведені та проаналізовані результати термодинамічних розрахунків.