

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОВИХ СХЕМ ПТУ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Бойко А.В., Усатий О.П., Шаповалова Н.С.

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

Питання економії енергоресурсів стає більш актуальним з кожним роком. Враховуючи сучасні тенденції збільшення вартості та виснаження запасів енергетичних ресурсів, енергетика повинна розвиватися шляхом підвищення ефективності використання первинних природних ресурсів. Одним зі шляхів вирішення цього питання є модернізація існуючого устаткування теплових електростанцій за допомогою математичного моделювання їх елементів. Такий підхід дає можливість врахування великої кількості варіантів компоновки елементів теплової схеми та варіювання параметрів у великих діапазонах. Підвищення ефективності енергетичного обладнання проводиться з урахуванням інтегральних характеристик теплової схеми в цілому.

Універсальним інструментом моделювання таких енергетичних систем є програмний комплекс DNA. За допомогою нього є можливість розробити математичні моделі сучасного енергетичного обладнання з урахуванням усіх термодинамічних характеристик, граничних умов, внутрішніх та зовнішніх зв'язків. Велика бібліотека компонентів та робочих тіл дозволяє моделювати різноманітні теплові схеми турбоустановок. Вільне розповсюдження програмного комплексу у вигляді вихідного коду дозволяє розширити його функціональні можливості за рахунок додавання математичних моделей нових елементів теплоенергетичних систем. Можливості даного програмного комплексу дозволяють розраховувати теплоенергетичні системи як на номінальному режимі, так і змінних режимах експлуатації. Відсутність графічного інтерфейсу ускладнює використання програмного комплексу тим, що стає необхідним знання мови вихідних параметрів. Але цей недолік вирішується шляхом створення редактора графічних схем.

Використовуючи функціональні можливості даного програмного комплексу, з метою підвищення точності моделювання теплової схеми розширено бібліотеку компонентів елементів схеми шляхом додавання нових вдосконалених моделей компонентів. Моделювання теплової схеми потужної парової турбіни виробництва ВАТ «Турбоатом» проведено у декілька етапів: 1) підготовка та опис елементів теплової схеми на мові вхідних параметрів DNA; 2) компіляція програми; 3) моделювання; 4) аналіз результатів; 5) моделювання з використанням вдосконалених елементів. В результаті розрахунку отримано параметри робочого тіла на виході з кожного елемента теплової схеми. Зроблено аналіз щодо співвідношення отриманих результатів з результатами розрахунку теплової схеми, отриманих на ВАТ «Турбоатом»