

## **МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЦИКЛАХ ГАЗОТУРБІННИХ УСТАНОВОК**

**Бойко А.В., Говорущенко Ю.М., Усатий О.П., Руденко О.С.**

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Теплові схеми газотурбінних установок (ГТУ) є дуже складним об'єктом для математичного моделювання. Принципова складність створення універсальних процедур для автоматизованого термодинамічного розрахунку теплових схем ГТУ полягає в необхідності обліку величезного різноманіття існуючих компоновок енергетичного устаткування (елементів ТС). Унаслідок чого, для розрахунку кожної групи турбоустановок, що мають однакову ТС, необхідно використовувати окрему математичну модель (програмний код) з відповідним набором змінних і системою балансових рівнянь.

Для моделювання термодинамічних процесів в циклах ГТУ розроблено універсальну програмну процедуру «TopSchema» (кафедра турбінобудування НТУ «ХПІ»). До основних особливостей даної процедури, які вигідно виділяють її серед аналогів, відносяться: об'єктно-орієнтований підхід до моделювання теплових схем ГТУ, що дозволяє моделювати будь-які газотурбінні цикли з доступних елементів; використання зовнішньої інтерпретованої мови, що надає користувачу можливість швидко вносити зміни до автоматично згенерованого розрахункового програмного коду.

В роботі описано основні модулі вказаної програмної процедури, зв'язки між ними та послідовність виконання термодинамічних розрахунків ТС ГТУ. Особлива увага приділена модулю, який відповідає за моделювання характеристик окремих елементів схем на різних режимах роботи установки, а також модулю побудови систем балансових рівнянь.

Наведено результати розрахунків теплової схеми установки ГТ-750-6М на різні режими роботи. Значення термодинамічних параметрів, отриманні в результаті розрахункових досліджень, досить добре збігаються з аналогічними параметрами, наведеними заводом виробником в документації до установки. Це свідчить про здатність розробленої програми «TopSchema» адекватно моделювати термодинамічні процеси, що мають місце в теплових схемах ГТУ, а також про її придатність для вирішення ряду практичних завдань.