

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО УСТАТКУВАННЯ ЕНЕРГОБЛОКІВ АЕС МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Єфімов О.В., Єсипенко Т.О., Гаркуша Т.А.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Для ефективної реалізації задач, пов'язаних з визначенням оптимальних параметрів і конструкцій устаткування енергоблоків АЕС за допомогою математичного моделювання й добре розроблених методів багатofакторної оптимізації, необхідно виконання ряду вимог при їх постановці. Практика показує, що недоцільно оптимізувати за допомогою однієї математичної (імітаційної) моделі весь комплекс параметрів, що характеризують даний енергоблок, оскільки за такої постановки задачі оптимізації часто бувають взаємно некоректні внаслідок значної невідповідності в точності різної вихідної інформації, нерівнозначності впливу параметрів на цільову функцію, специфічних відмінностей математичного опису різних вузлів і елементів енергоблоку.

Для ефективної оптимізації параметрів енергоблоків АЕС необхідно створення системи взаємопов'язаних математичних моделей, що включають в себе: групу докладних математичних моделей окремих вузлів і елементів устаткування енергоблоків; побудовані на їх основі більш узагальнені математичні моделі для основного устаткування енергоблоків; повну математичну модель енергоблоків.

Відповідно до вищевикладеного оптимізацію параметрів енергоблоків АЕС доцільно проводити за допомогою системи математичних моделей основного устаткування: реактора, парогенератора, турбоустановки. Основне обладнання, у свою чергу, доцільно розділяти на характерні вузли. Таке розбиття дозволяє раціонально, з урахуванням специфічних особливостей функціональних залежностей між параметрами кожного вузла, побудувати їх математичні моделі і провести оптимізацію, як окремих вузлів, так і основного устаткування енергоблоків АЕС шляхом послідовного уточнення.

Таким чином, рішення задачі оптимізації параметрів енергоблоків АЕС включає наступні етапи: вибір критеріїв оптимальності (цільових функцій); розробку системи взаємопов'язаних математичних моделей відповідно до необхідного ієрархічного рівня оптимізаційних досліджень; вибір обчислювальних методів і алгоритмів оптимізації.