

СТРУКТУРНА СХЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ РЕМОНТНИХ ЦИКЛІВ ЕНЕРГОБЛОКІВ ТЕС І АЕС

Каверцев В.Л., Налізко О.В., Усик Ю.М.

Національний технічний університет

„Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

Система планово-запобіжних ремонтів устаткування енергоблоків ТЕС і АЕС була сформована більше 30 років тому для умов жорсткого централізованого планування і управління, а її вибір був обумовлений необхідністю забезпечення надійної експлуатації устаткування в умовах мінімального резерву енергетичних потужностей, визначуваного відставанням у той час розвитку електроенергетики від потреб промисловості.

В даний час в Україні актуальна розробка нових технологій і методів ремонтів, здатних допомогти електростанціям працювати ефективніше і забезпечувати енергетичним об'єктам тривалу і надійну експлуатацію устаткування. При цьому особливе місце займають задачі раціонального планування і організації ремонтних робіт на енергоблоках електростанцій і розрахунку їх коефіцієнтів готовності на основі результатів діагностики технічного стану устаткування. Вирішення цих задач в практиці експлуатації енергоблоків ТЕС і АЕС дає можливість підвищити економічну ефективність проведення ремонтних робіт і визначити оптимальний резерв потужності енергосистеми, необхідний для компенсації недовиробітку електроенергії із-за простою енергоблоків під час ремонтів.

Нами запропонована структурна схема організації ремонтних циклів для декількох рівнів моделей ремонтів, яка може бути описана відповідним математичним виразом для будь-якого устаткування енергоблоку.

Не завжди показник надійності роботи окремо узятото основного устаткування станції, що відноситься до першого рівня пропонованої структурної схеми ремонтних циклів (реактор, парогенератор, турбіна), може бути гарантією надійності роботи всього енергоблоку. З практики експлуатації ТЕС і АЕС добре відомі типові ситуації, коли вихід з ладу якого-небудь елемента технологічної схеми може привести, в кращому разі, до роботи енергоблоку на зниженому навантаженні. Внаслідок чого відбувається недовиробіток електроенергії.

В зв'язку з цим пропонується структурна схема ремонтних циклів з урахуванням прогнозованого напрацювання на відмову деталей устаткування енергоблоку.

Якщо використовувати структурну схему ремонтних циклів, то можна оцінити коефіцієнт готовності для кожного рівня, і для енергоблоку в цілому, і створити математичну модель, що описує зміну технічного стану і надійності працездатного устаткування, а також часу, що залишився до його відмови. Такий підхід до планування тривалості ремонтів енергоблоків ТЕС і АЕС дозволяє точніше провести розрахунки економічних показників у вигляді сумарних витрат (втрат) електростанції, пов'язаних з ремонтами енергоблоків і значно скоротити простої їх в ремонті.