**Потаніна Тетяна Володимирівна. Удосконалення методів та моделей для автоматизації процесу керування розподілом навантажень між енергоблоками АЕС : Дис... канд. наук: 05.13.07 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Потаніна Т.В.**Удосконалення методів та моделей для автоматизації процесу керування розподілом навантажень між енергоблоками АЕС. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07. – автоматизація процесів керування. – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків. – 2009 р.  Дисертація присвячена удосконаленню математичних методів, моделей та програмного забезпечення для автоматизованого керування розподілом навантажень між паротурбінними енергоблоками АЕС та підвищення за рахунок цього середньоексплуатаційної теплової економічності АЕС.  Запропоновано імітаційну модель енергоблока АЕС з реактором ВВЕР-1000. Отримано інтегральні експлуатаційні характеристики енергоблока АЕС з ВВЕР-1000, що враховують зміни параметрів основного та допоміжного устаткування під час їх експлуатації. Вирішено задачу оптимального розподілу навантажень між енергоблоками АЕС методом проекції градієнта Розена. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена науково-прикладна задача оптимального розподілу навантажень між енергоблоками АЕС на основі імітаційного моделювання функціонального стану енергоблоків. Основні результати й висновки дисертаційної роботи полягають у наступному:  1. Проведено аналіз існуючих математичних моделей систем й устаткування енергоблоків електростанцій та методів оптимального розподілу навантажень між енергоблоками. Показано актуальність удосконалення моделей устаткування енергоблоків з метою досягнення одного рівня деталізації для них і створення на їх основі імітаційної моделі енергоблока, що дозволяє вирішувати задачі розподілу навантажень між енергоблоками електростанцій, а також інші задачі аналізу, управління й діагностики з метою підвищення ефективності й безпеки функціонування енергоблоків.  2. У результаті проведення аналізу теплових і гідравлічних процесів, що протікають у горизонтальних парогенераторах, системах конденсації та регенерації енергоблоків АЕС з водо-водяними енергетичними реакторами ВВЕР-1000, удосконалено методику й алгоритм побудови математичних моделей цих систем і устаткування з метою включення їх в імітаційну модель енергоблока; одержано залежність впливу змін теплових і гідравлічних параметрів теплоносія та робочої речовини на паропродуктивність горизонтальних парогенераторів ПГВ-1000 у вигляді регресійного рівняння, оцінки коефіцієнтів якого обчислюються в результаті статистичної обробки багатофакторного експерименту, проведеного на імітаційній моделі парогенератора.  3. Запропоновано імітаційну модель енергоблока АЕС з реактором ВВЕР-1000, що дозволяє визначати вплив змін теплових і гідравлічних параметрів основного й допоміжного устаткування енергоблока на техніко-економічні показники вироблення електроенергії зі ступенем точності, що відповідає вимогам експлуатаційного персоналу, а також автоматизувати процеси неоперативного управління режимами роботи енергоблоків.  4. Отримав подальший розвиток комплекс програм, що дозволяє у складі АСК ТП енергоблоків вирішувати задачі визначення експлуатаційних характеристик і оптимального розподілу навантажень між енергоблоками АЕС у залежності від їх функціонального стану зі ступенем точності, що відповідає вимогам експлуатаційного персоналу.  5. На імітаційній моделі енергоблока АЕС з ВВЕР-1000 проведено експеримент з метою дослідження залежності електричної потужності та питомої витрати теплоти від функціональних станів, що змінюються в процесі експлуатації основного й допоміжного устаткування енергоблоків. У результаті отримано інтегральні експлуатаційні характеристики енергоблока АЕС з ВВЕР-1000 з урахуванням параметрів парогенераторів, які змінюються в процесі експлуатації.  6. Поставлено у вигляді задачі нелінійного програмування з лінійними обмеженнями та сепарабельною цільовою функцією задачу оптимального розподілу електричних навантажень між енергоблоками АЕС і вирішено її методом проекції градієнта Розена, який було включено до складу програмного комплексу, що імітує функціональний стан енергоблока.  7. Результати роботи розглянуті та рекомендовані Харківським науково-дослідним інститутом комплексної автоматизації як матеріали для проектування нових АСК ТП енергоблоків АЕС і впроваджені у навчальний процес кафедри парогенераторобудування НТУ «ХПІ». | |