**Молль Лариса Сергіївна. Автоматизований оперативний вибір схем технологічних процесів енергоблоків електростанцій з урахуванням показників надійності: дис... канд. техн. наук: 05.13.07 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Молль Л.С.**Автоматизований оперативний вибір схем технологічних процесів енергоблоків електростанцій з урахуванням показників надійності. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація технологічних процесів. Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2004.  Дисертація присвячена підвищенню ефективності і надійності виробництва електричної і теплової енергії енергоблоками електростанцій шляхом застосування в АСУТП математичних методів, моделей і програмних засобів автоматизованого оперативного вибору схем технологічних процесів, що враховують показники надійності. Одержали подальший розвиток математичні моделі функціонального стану паротурбінних установок електростанцій, що дозволяють на основі лінійних багатофакторних залежностей оперативно визначати зміни техніко-економічних показників виробки електричної і теплової енергії у функції від змін схемно-технологічних факторів експлуатації, що прогнозуються. Запропоновані метод і моделі розрахунку надійності технологічних систем енергоблоків, що базуються на розрахунку імовірності безвідмовної роботи логіко-структурних схем технологічних процесів з послідовним і паралельним з’єднанням нерезервованих і резервованих елементів з різними кратностями резервування, інтенсивностями відмов і відновлень. Розроблені метод, алгоритмічне й інформаційне забезпечення прогнозування величин виробки електричної і теплової енергії, які засновані на застосуванні моделей функціонального стану енергоблоків, методу розрахунку надійності схем і методу виявлення по критеріям серій та інверсій трендів значень параметрів, що визначають надійність енергетичного устаткування. Розроблені метод, інформаційне, алгоритмічне та програмне забезпечення для АСУТП енергоблоків процедури автоматизованого оперативного вибору схем технологічних процесів з урахуванням надійності на основі застосування лінійних багатофакторних моделей функціонального стану і розрахунку імовірності безвідмовної роботи елементів схем. Досліджено вплив структур і параметрів схем при управлінні процесами регенерації і теплофікації енергоблоків АЕС потужністю 1000 МВт на показники і надійність експлуатації. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-прикладна задача розробки методів, моделей, алгоритмів і програм для автоматизованого оперативного вибору схем технологічних процесів енергоблоків електростанцій з урахуванням показників надійності. Основні результати і висновки дисертаційної роботи полягають у наступному.  1. Проведено аналіз сучасних математичних моделей функціонального стану теплоенергетичних об’єктів та існуючих методів розрахунку їхньої надійності з точки зору можливості застосування для автоматизованого оперативного вибору схем технологічних процесів енергоблоків електростанцій. Показана актуальність розробки нових і удосконалення існуючих методів і підходів до створення математичних моделей функціонального стану паротурбінних енергоблоків, які враховують показники надійності і можуть бути застосовані в АСУТП.  2. Запропоновано звести математичну постановку задачі автоматизованого оперативного вибору схем технологічних процесів енергоблоків з урахуванням показників надійності до постановки задачі вибору структур і параметрів схем, що забезпечують прогнозований максимум виробництва електричної і теплової енергії на заданому тимчасовому інтервалі експлуатації з урахуванням вимог енергосистеми і теплових мереж.  3. Показано, що аналітичні залежності, які описують вплив зміни теплових і гідравлічних параметрів технологічних процесів на основні техніко-економічні показники виробки електричної і теплової енергії енергоблоків електростанцій на стаціонарних режимах експлуатації, можуть бути подані у виді лінійних багатофакторних моделей. Обрані ос-новні теплогідравлічні параметри енергоблоків, що можуть розглядатися як схемно-технологічні фактори у лінійних моделях оцінки їхнього функціонального стану під час експлуатації.  4. Розроблені вірогідні математичні моделі функціонального стану паротурбінних установок енергоблоків АЕС потужністю 1000 МВт, які дозволяють під час експлуатації оперативно визначати на режимах роботи, що близькі до номінального, зміни величин виробки електричної і теплової енергії і питомої витрати теплоти в залежності від прогнозованих по лінійному або експоненціальному законам змін схемно-технологічних факторів.  5. Одержав подальший розвиток метод розрахунку надійності технологічних систем енергоблоків, що базується на розрахунку імовірності безвідмовної роботи логіко-структурних схем технологічних процесів з послідовним і паралельним з’єднанням нерезервованих і резервованих елементів з різними кратностями резервування, інтенсивностями відмов і відновлень.  6. Розроблені математичні моделі, що призначені для розв’язання задач автоматизованого оперативного вибору схем технологічних процесів паротурбінних енергоблоків на основі аналізу параметрів функціонального стану і надійності устаткування по показнику імовірності безвідмовної роботи.  7. Запропоновані логіко-структурні схеми і моделі розрахунку імовірності безвідмовної роботи технологічних систем енергоблоків АЕС потужністю 1000 МВт і розроблено алгоритмічне й інформаційне забезпечення моделей систем регенерації і теплофікації для застосування в АСУТП.  8. Розроблені метод і алгоритмічне й інформаційне забезпечення прогнозування величин виробки електричної і теплової енергії турбоустановками енергоблоків за заданий період експлуатації на основі застосування методу виявлення по критеріям серій та інверсій трендів значень параметрів, що визначають надійність енергетичного устаткування, і наступного застосування методів апроксимації.  9. Розроблено алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення процедури автоматизованого вибору схем технологічних процесів паротурбінних енергоблоків для вимірювально-обчислювальних комплексів АСУТП, що дозволяє в оперативному режимі здійснювати вибір раціо-нальних схем технологічних процесів.  10. За допомогою розроблених методів, моделей, алгоритмів і програм процедури автоматизованого оперативного вибору схем технологічних процесів вирішені задачі, що мають практичне значення для підвищення ефективності і надійності експлуатації енергоблоків АЕС потужністю 1000 МВт. Зокрема, визначено вплив змін структур і параметрів схем при управлінні процесами регенерації і теплофікації на показники виробки електричної і теплової енергії і надійність і запропоновані раціональні схеми цих технологічних процесів для різних умов експлуатації.  11. Практичне значення результатів роботи підтверджено актом про впровадження розроблених методів і моделей на ТЕЦ-3 м. Харкова, а також довідкою про їхнє використання у навчальному процесі кафедри парогенераторобудування НТУ „ХПІ”. | |