**Баленко Олексій Іванович. Оптимізація системи керування електропередачею дизель-потягу : Дис... канд. наук: 05.13.07 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Баленко О.І. Оптимізація системи керування електропередачею дизель-потягу. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація технологічних процесів. Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Харків, 2006.  Дисертація присвячена питанням розробки й дослідження систем керування, що забезпечують оптимізацію перевізного технологічного процесу дизель-потягу із перетворювачами частоти і тяговими асинхронними двигунами. Запропоновані математичні моделі компонент електропередачі дизель-потягу, новий підхід за допомогою теорії рівноважних моделей для визначення коефіцієнтів оптимізуємого функціоналу, співвідношення, які встановлюють зв'язок між значеннями b*ij*(аналогічно й r*ij*) оптимізуємого функціонала методу аналітичного конструювання регуляторів за критерієм узагальненої роботи (АКУР), алгоритми синтезу керувань електропередачею, яка забезпечує оптимізацією енергетичних показників дизель-потягу, структура системи керування з існуючим регулятором та працюючим паралельно допоміжним регулятором на основі тришарової нейронної мережі. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-практична проблема синтезу системи керування тяговим асинхронним приводом дизель-потягу, що забезпечує надійне й економічне здійснення технологічного процесу перевезення вантажів і пасажирів й є істотним внеском у рішення проблеми створення тягового рухомого складу з асинхронним приводом на Україні. Основні результати і висновки дисертаційної роботи полягають у наступному:  1. Розроблена математична модель САК електропередачі для перших українських дизель-потягів із ПЧ і ТАД, що дозволяє проводити дослідження й оптимізацію параметрів системи керування.  2. Проведено дослідження методу АКУР за допомогою рівноважних математичних моделей, що дозволило одержати спектр можливих рішень, які дає метод, і обґрунтувати необхідність застосування евристичних методів пошуку структур і параметрів системи керування з використанням даного методу.  3. Одержав подальший розвиток метод АКУР у плані розробки евристичного алгоритму визначення параметрів системи керування на основі методу Лагранжа й критерію Сильвестра, що дозволило звузити область пошуку їхніх прийнятних значень. При цьому використання даного алгоритму дозволяє зменшити число можливих варіантів «підбора» коефіцієнтів bij й rij, що забезпечують мінімізацію заданого функціонала й тим самим дозволяє перебороти один з відзначених недоліків методу АКУР.  4. Сформульовані й вирішені завдання синтезу регуляторів для системи керування тяговими асинхронними двигунами методом АКУР з урахуванням повноти інформації про вектор фазових змінних об'єкта.  5. Для системи керування тяговими асинхронними двигунами синтезовані нейрорегулятори, що працюють разом з основним регулятором і підвищують ефективність й надійність системи керування.  6. Аналіз результатів досліджень системи керування, синтезованої з використанням методу АКУР, які проведені на математичних моделях і натурному зразку дизель-потягу показав, що математичні моделі адекватно відображують процеси, що відбуваються в об'єкті, а розроблена система забезпечує зменшення енергетичних витрат у порівнянні з існуючими системами й працездатність у всьому діапазоні завантаженості составу.  7. Проведені дослідження з використанням моделей дозволили виробити рекомендації з уточнення структури й параметрів системи керування окремими контурами регулювання електропередачі й скоротити час налагоджувальних випробувань, а дослідження на натурному зразку перших українських дизель-потягів – підтвердити вірогідність отриманих результатів.  8. Результати дисертаційної роботи використані ДП завод «Електроважмаш» при розробці електропередачі перших українських дизель-потягів з перетворювачами частоти й тяговими асинхронними двигунами. | |