**Ліпчанський Максим Валентинович. Моделювання, оптимізація та контроль систем керування рухомого складу приміського сполучення : Дис... канд. наук: 05.13.07 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Ліпчанський М.В. Моделювання, оптимізація та контроль систем керування рухомого складу приміського сполучення.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація процесів керування. Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут". Харків. – 2008.  Дисертація присвячена питанням розробки й дослідження інформаційно-керуючої та контролюючої системи, оптимізації процесів керування електроприводами поїздів приміського сполучення. Запропонована структура системи та її окремих блоків, розроблені математичні моделі електромеханічних систем дизель- та електропоїздів, за допомогою яких знайдені оптимальні керування рухом поїздів, та керування роботою енергетичним обладнанням. Розроблені системи контролю на основі таксономічного показника для виявлення розладнань та контролю динамічних характеристик, запропонована нейронна мережа прогнозування процесів боксування. Розроблена система підтримки прийняття рішень машиністом для економії енергоресурсів. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розв’язана науково-практична задача створення сучасної ІККС для рухомого складу приміського сполучення, яка підвищує його техніко-економічні показники, знижує енерговитрати, удосконалює процеси керування й поліпшує умови роботи машиніста. Отримані наступні основні результати:   1. На підставі проведеного аналізу сучасних систем керування тяговим рухомим складом приміського сполучення в Україні та у світі визначена важлива роль інформаційно-керуючих систем і сформульована задача її розробки. 2. Вперше в Україні з метою автоматизації процесів збору, реєстрації й обробки даних, скорочення строків пусконалагоджувальних робіт розроблена бортова ІККС на основі персонального комп'ютера, яка є складовою частиною мікропроцесорного комплексного пристрою автоматики та дозволяє контролювати стан об’єкта керування, формувати керуючі сигнали, поліпшувати умови роботи машиніста. 3. Розроблені математичні моделі електромеханічних систем об’єктів керування, які дали змогу розробити та відлагодити ІККС, визначити параметри елементів САК об’єктів керування, провести дослідження під час розв’язання задач оптимального керування у замкнутій системі. 4. Запропоновано метод синтезу термінальних керувань рухом поїзда з урахуванням формування керуючих сигналів у режимі реального часу й забезпечення певного критерію якості в процесі руху поїзда на заданій ділянці залізничної колії в залежності від рівня його завантаження. 5. Розв’язана задача оптимізації системи керування поїзду з тяговими двигунами постійного струму, яка дала змогу оптимізувати роботу існуючої схеми за енергетичними витратами. 6. Запропоновано метод оцінки функціонування енергетичних систем дизель-поїздів й процесів, що протікають в елементах системи та визначення стану об’єкта керування з урахуванням режимів функціонування за допомогою багатокомпонентного таксономічного показника на основі нейронної мережі для обмеженої кількості позицій контролера машиніста. Розроблена нейронна мережа прогнозування процесів боксування. 7. Запропонована система підтримки прийняття рішень машиністом, яка дозволяє, відповідно до заданого режиму руху, виконувати оптимальне керування поїздом. 8. Проведені дослідження на моделях та реальних об’єктах, які підтвердили правильність прийнятих рішень і застосованих методик. 9. Розроблена ІККС впроваджена на ДП завод "Електроважмаш", ВАТ НДІ "Перетворювач" та дозволила скоротити час настроювання системи керування перших українських дизель-поїздів з асинхронним приводом. Розроблені математичні та машині моделі впроваджені у навчальному процесі на кафедрі обчислювальної техніки та програмування НТУ "ХПІ". | |