**Сіроклин Іван Миколайович. Підвищення ефективності використання рухомого складу метрополітену шляхом удосконалення методів контролю експлуатаційних характеристик : Дис... канд. наук: 05.22.20 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Сіроклин І.М. Підвищення ефективності використання рухомого складу метрополітену шляхом удосконалення методів контролю експлуатаційних характеристик. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту; Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, 2009 р.  Дисертація присвячена питанню підвищення ефективності використання рухомого складу метрополітену шляхом удосконалення методів контролю експлуатаційних характеристик.  Згідно із поставленою метою в роботі розроблено метод опосередкованого повагонного контролю експлуатаційних характеристик рухомого складу та удосконалено методи опосередкованого повагонного контролю основних експлуатаційних характеристик. Розроблено модель впливу експлуатаційних характеристик рухомого складу на статистику його відмови з використанням теорії нечітких множин. Розроблені методи та модель передбачено для використання в локалізованих системах залізниць і, реалізовано на прикладі умов метрополітену. Удосконалення методу визначення дислокації рухомого складу дало змогу підвищити точність опосередкованого визначення швидкості руху. Повагонну фіксацію рівня завантаженості рухомого складу реалізовано в результаті удосконалення методу розрахунку завантаженості вагонів поїздів метрополітену. | |
| |  | | --- | | У дисертації вирішено актуальну науково-прикладну задачу – підвищення ефективності використання рухомого складу метрополітену шляхом удосконалення методів контролю експлуатаційних характеристик. Проведена робота дає змогу зробити такі висновки:  1. Аналіз методів отримання інформації про фактичний технічний стан РС дав можливість обґрунтувати перспективність його визначення за рахунок опосередкованого контролю значень експлуатаційних характеристик. Враховуючи, що в умовах існуючої системи технічного обслуговування значення експлуатаційних факторів вважається слабко мінливим, для підвищення ефективності використання РС в умовах локалізованих транспортних систем контроль значень експлуатаційних факторів та контроль їх впливу на зміну технічного стану РС є ефективною альтернативою впровадження дорогих засобів діагностики з аналогічними задачами.  2. Дослідження експлуатаційних факторів із застосуванням методу експертних оцінок та обробка результатів математичним апаратом статистики дозволили виділити найбільш вагомі фактори, що впливають на технічний стан вагонів метрополітену, та розрахувати вагові коефіцієнти факторів, що потребують повагонного контролю: пробіг (0,2039), завантаженість (0,1698), швидкість руху (0,1376), а також бальність колії (0,1737).  3. У результаті розробки моделі впливу значень експлуатаційних характеристик на статистику відмов РС отримано механізм визначення технічного стану рухомих одиниць локалізованих систем залізничного транспорту шляхом опосередкованого контролю величини його експлуатаційних характеристик.  4. Порівняння результатів розрахунку очікуваної кількості відмов на прикладі РС Харківського метрополітену з дійсним значенням кількості непланових ремонтів за період з 2004 по 2007 рр. дало змогу оцінити похибку моделі, яка склала 6,88%, і адекватність, що становить 0,05. Значення середньоквадратичного відхилення розрахунків коефіцієнта відмов *Р* в порівнянні з розрахунком тієї ж величини з використанням методів інших авторів майже у 2,1 менше.  5. Враховуючи, що в процесі експлуатації вагони функціонують з різним навантаженням, розроблено метод опосередкованого повагонного контролю експлуатаційних характеристик рухомого складу, що дало можливість індивідуальної фіксації характеристик. Розроблений метод засновано на комплексному аналізі параметрів функціонування існуючих засобів контролю режимів експлуатації об’єктів метрополітену, що обумовлює підвищення ефективності визначення технічного стану вагонів.  6. Удосконалення існуючого методу визначення дислокації РС шляхом зменшення дискретності визначення ординати його знаходження дало можливість формалізації контролю кривої зміни швидкості руху поїзда. Проведення натурних випробувань опосередкованого методу визначення швидкості руху з використанням удосконаленого методу визначення дислокації РС в умовах метрополітену показало, що різниця між фактичним та розрахунковим значенням величини не перевищила 15%, середнє очікування похибки становить 4,5%.  7. Удосконалено метод розрахунку завантаженості вагонів поїздів метрополітену шляхом врахування часу руху пасажирів між станціями, що дозволило підвищити точність визначення пасажиропотоків на довільному проміжку часу. У результаті проведеної оцінки точності існуючого методу отримано такі результати: середнє квадратичне відхилення – 4,56%, середнє значення похибки – 4,14%. За рахунок удосконалення існуючого методу контролю завантаженості перегонів метрополітену формалізовано метод розрахунку рівня завантаженості вагонів, що дало змогу зменшити дискретність визначення параметра до перегону та реалізувати повагонну фіксацію величини в опосередкованому режимі.  8. Розроблені удосконалення методів контролю експлуатаційних характеристик дозволили збільшити точність визначення основних експлуатаційних характеристик рухомого складу та підвищити ефективність його використання. Розрахунки за даними про діяльність Харківського метрополітену станом на 2007 р. показали, що очікуваний економічний ефект від впроваджених заходів складає 83 000 грн на весь парк вагонів, що підтверджено актами впровадження. | |