

Іщенко Н.В., Шворах Д.О.

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ У МЕТРОПОЛІТЕНІ

Робота присвячена системам автоматичного керування процесами у метрополітені. Так, наприклад, процес автоматизації систем керування електропоїздів метрополітену бере свій початок від дати побудови кожного з метрополітенів великих міст, отримав свої особливості протягом розвитку, і триває донині. Від найпростіших систем ручного керування електропоїздами з реостатно-контакторною системою керування і двигунами постійного струму до сьогоденних вагонів з тяговим електроприводом з двигунами змінного струму на базі мікропроцесорних пристроїв, - системи керування продовжують змінюватися і удосконалюватися.

Як відомо, лінії метрополітену являють собою ряд перегонів між станціями. Рух поїздів організований за графіком із зупинками на кожній станції для посадки та висадки пасажирів. Назва «метрополітен» (або метро) прийняте в більшості країн світу, де експлуатується цей вид міського пасажирського транспорту. Будь-який метрополітен інженерно відділений від усіх інших видів транспорту та від пішохідного руху. У цьому його головна специфіка й основна відмінність від іншого міського пасажирського транспорту. Крім того, метрополітену властиві висока швидкість поїздів, що курсують, та значний пасажиропотік. Метрополітен – це суцільно міський вид транспорту. Переважна більшість діючих метрополітенів являють собою різновид залізниць. Інші види міського транспорту найчастіше виконують функцію підвозу до станцій метрополітену, погоджують із ним графіки руху та намагаються будувати маршрути так, щоб не дублювати лінії метро. В той же час, автоматизація приладів і обладнання вагонів метрополітену зменшує обсяги необхідних обслуговувань і ремонтів, трудовитрати і витрати запчастин, комплектуючих, матеріалів. Модульний принцип виконання такого обладнання дозволяє забезпечувати його попереджувальну заміну, не очікуючи раптового виходу з ладу під час експлуатації. Завершальним етапом забезпечення автоматичного ведення поїздів є впровадження системи автоведення. Така система передбачає встановлення бортового і шляхового обладнання, що дозволяє здійснювати процес руху поїздів автоматично, без участі машиніста. Це дозволяє суттєво зменшити вплив людського фактору на збереження безпеки руху. Так, перша лінія метрополітену, що почала свою роботу без участі машиніста, запущена в Лондоні в 1967 році, хоча водій тоді був присутній у кабіні. Відтоді були розроблені та впроваджені системи, що керують поїздами без присутності машиніста в кабіні або із супровідним персоналом, що перебуває усередині состава.

Отже, завдання автоматичного керування дотримання графіка руху поїзда полягає у визначенні координат шляху, що забезпечують рух поїзда по оптимальній траєкторії для заданого часу ходу, що крім оптимізації графіків руху також сприяє задоволенню критеріїв безпеки та економії електроенергії. Процедура визначення поточної координати місцезнаходження поїзда – це

ще один важливий і відповідальний елемент процесу автоматичного ведення поїзду.

Таким чином, можна зробити висновок, що основними перевагами систем автоведення поїздів є суміщення в них відразу декількох найважливіших функцій: підвищення якості обслуговування пасажирів, забезпечення їх безпеки й комфорту, дотримання та ущільнення графіків руху, що одразу повинно позначитись на доходності підприємств, економія електроенергії за рахунок оптимізації руху поїздів по перегонах, економія капітальних витрат на ремонт рухомого складу та рейкового господарства за рахунок збільшення їх ресурсу, що одразу дасть відчутний економічний ефект.

Література:

1. Башинська І. О., Філіппов В. Ю. Проблеми та шляхи удосконалення функціонування міського пасажирського транспорту. Економіка. Фінанси. Право. 2017. № 7/1. С. 35–37
2. Міренський І. Г., Сосіпатов А. М. Удосконалення організації пасажирських перевезень на метрополітені. Вісник ХНАДУ. 2013. Вип. 61–62. С. 162–169.
3. Познякова О. В., Гуляєв М. С. Оновлення логістичної інфраструктури метрополітену Києва. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2018. № 62. С. 104–111.

Робота виконана під керівництвом доцента кафедри АМЕТ Мезері А.Ю.