

ЕЛЕКТРОПРИВОД ТРАМВАЮ З ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Кутовий Ю.М., Кириленко Я.О., Тимофєєв С.О.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Трамвай, в порівнянні з іншими видами міського транспорту, має суттєві переваги: високу провізну здатність, низьку собівартість перевезень, екологічну чистоту. На основі трамваю можлива побудова швидкісних маршрутів великої відстані, що важливо для сучасних великих міст.

Одним з основних елементів трамвая, який має вплив на його техніко – економічні показники, є електропривод (ЕП). Сучасний тяговий ЕП будуються на основі автоматизованої системи «перетворювач частоти – асинхронний двигун». В відповідності до міжнародних стандартів ІЕС-62267, ЕП трамваю має низький рівень автоматизації, що приводить до аварійних ситуацій[1].

Аварійні ситуації, частіше всього виникають, частіше всього, виникають в наслідок викривлення шляху та наявності перешкод на рейках.

Автоматичне регулювання швидкості в залежності від викривлення, виявлення перешкод і автоматичне зменшення швидкості руху до повної зупинки дозволяють технології комп'ютерного зору[2].

Для цього на вагон трамваю встановлюється відеокамера, зображення з відеокамери аналізується мікропроцесорною системою для виділення контрольних точок. По контрольним координатам геометрії рейок розраховується викривлення шляху і виявлення перешкод.

Обробка зображення закінчується формуванням сигналу керування на ЕП для зменшення швидкості.

Таким чином, за допомогою відеокамери формується додатковий зворотній зв'язок, який дозволяє виключити людський фактор при регулюванні швидкості руху і цим самим підвищити рівень автоматизації ЕП.

Література

1. Niku Pourian, T. (2023). Effects of automation in railway on the capacity : At the example of the S-Bahn Stuttgart (Dissertation). Retrieved from <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-330420>.
2. Y. Kutovoj, Y. Kyrylenko, I. Obruch and T. Kunchenko, "Application of Intelligent Control Systems in Electric Drives of Rail Vehicles," 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2021, pp. 709-713, doi: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570026.