

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ В ЕЛЕКТРОПРИВОДАХ РЕЙКОВИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Кутовий Ю.М., Кириленко Я.О., Пряхін О. С., Єфаров Р. В.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

До рейкових транспортних засобів (РТЗ) можна віднести електровози, тепловози, трамваї, потяги метро, рудникові локомотиви та інші механізми перевезення.

Одним із головних елементів РТЗ є його тяговий електропривод. Сучасний тяговий електропривод будується на основі системи «перетворювач частоти – асинхронний електродвигун». Ця система може мати інтелектуальне керування та використовувати технології комп'ютерного зору[1]. Такий електропривод з підвищеним рівнем автоматизації, в деяких випадках виключає людський фактор і тим самим зменшує ризик аварії.

Аналіз статистичних аварійних ситуацій на залізничницях європейських країн свідчать про те, що причиною виникнення їх є перешкоди на шляху, викривлення та дефектів шляху, юз в динамічних режимах.

Звідси виникають задачі автоматичного керування швидкості РТЗ в залежності від викривлення та дефектів шляху, наявності перешкод на шляху, а також вимірювання лінійної швидкості транспортного засобу для побудови захисту від юзу та буксований.

Рішенням таких задач можливо з використанням багатоцільового сенсора, яким є відеокамера і алгоритми та програми комп'ютерного зору(КЗ).

Відеокамера, звичайно, монтується на кабіну машиніста. Зображення з камери аналізується по кадрово пристроєм обробки зображення з урахуванням розміру кадра і виділенням контрольних крапок. По контрольним крапкам вираховується геометрія шляху, наявності перешкод, обчислюється лінійна швидкість по алгоритму Лукасса – Канаде.

Обробка зображення закінчується формуванням сигналу керування на електропривод для зменшення швидкості, при необхідності і повної зупинки.

Таким чином канал обробки зображення це додатковий зворотній зв'язок, що дозволяє не тільки визначити параметри руху, але і реагувати на середовище, в якому здійснюється рух.

Література:

1. 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.