УДК 681.324

І.В. ГІРІН, ст. викладач
Криворізький національний університет

ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИЗОВАНОГО МАГІСТРАЛЬНОГО ПІШОХІДНОГО ПЕРЕХОДУ

Безпека дорожнього руху – найгостріша проблема експлуатації автомобільного транспорту, а дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) за участю пішоходів є однією з найважливіших складових високого рівня аварійності. Досвід організації дорожнього руху переконливо показує, що запровадження технічних засобів регулювання значно підвищує безпеку руху на пішохідних переходах. Природа транспортного потоку, інтенсивність руху пішоходів на переходах мають імовірнісний характер. Загальне бажання організаторів руху – мати керовану систему організації руху пішоходів.

Щорічне збільшення транспортного навантаження на основні магістралі призводить до сталого зниження швидкості руху транспортного потоку та утворення заторових ситуацій. Застосування світлофорної сигналізації дає змогу забезпечити почерговий пропуск транспортних засобів та пішоходів. Але вимушена зупинка для пропуску пішоходів інтенсивного транспортного потоку, що рухається магістраллю, крім втрат часу несе підвищений знос гуми, моторесурсу, втрату пального, погіршує екологію міста. Необхідно мати систему технічних засобів, вбудованих у магістраль, які б виключили або звели до мінімуму зупинку транспорту і пов'язані з цим втрати. Не лише на перегоні магістралі, а й на перехресті пішохідні потоки є суттєвою перешкодою для ліво(право)стороннього транспорту. В результаті недостатньої тривалості зеленої фази світлофора і великого числа лівого (право) стороннього транспорту з цих транспортих засобів створюються затори. Таким чином дуже велика частка вкладу пішоходів у створенні заторових ситуацій. На даний момент відомі два варіанти усунення пішоходів як перешкоди для транспортних засобів - над або під магістраль. Перший варіант псує архітектурний вигляд міста та заважає тролейбусним лініям. Другий варіант досить коштовний. В даний час закордонними технологами пропонується кардинальне вирішення даної проблеми, що дозволяє частково виключити пішоходів із дорожнього руху. Пішоходів необхідно перемістити з точки А на одній стороні магістралі до точки Б з іншого боку таким чином, щоб не вплинути на транспортний потік магістралі. У теорії інформації для передачі великого обсягу даних їх ущільнюють, потім капсулюють і передають одним кейсом. Аналогічний механізм пропонують прикласти і до пішоходів, яких необхідно компактно згрупувати (капсулювати) та швидко перемістити з точки А у точку Б. Для цього пропонується мобільний пішохідний робот, включений у контур системи управління транспортними потоками вуличної дорожньої мережі міста. Мобільний пішохідний робот є низькоплатформним електромобілем без водія достатньої місткості для пасажирів, що стоять і тримаються за поручні. Управління роботом виконується внутрішнім вбудованим комп'ютером. Завантаження салону електромобіля проводиться у точках А та Б. У цей час двері відчинені та пішоходи заходять до салону. Для визначення кількості людей в електромобілі на вході (на дверях) розташовуються дві пари інфрачервоних (ІЧ) датчиків з номерами 1 та 2. Якщо пари ІЧ датчиків будуть пересічені в порядку 1-2, то людина увійшла до електромобіля, якщо в порядку 2-1, то людина вийшла. Таким чином, можна судити про кількість пасажирів у салоні електромобіля. Якщо пасажирів немає, немає необхідності початку руху, навіть якщо від системи контролю транспортних потоків надійшов сигнал, що дозволяє початок руху. Заповнення салону електромобіля виконується протягом дії зеленої фази світлофора на магістралі. Закриття дверей електромобіля здійснюється за мінімальної тривалості основного такту світлофора на магістралі та відсутності входячих пішоходів у електромобіль від датчиків дверей. Наразі електромобіль готовий до руху. Сигнал на початок руху повинен надійти з детекторів транспорту, розташованих у перерізі магістралі, які видалені від меж пішохідного переходу на відстань 100 м. Це так званий екіпажний час. Якщо на лініях таких перерізів не з'являється черговий автомобіль, то отже, у транспортному потоці стався розрив, у проміжках магістралі до пішохідного коридору автомобілів немає, і електромобіль може розпочати рух, не перешкоджаючи транспорту на магістралі. При цьому для транспорту на магістралі спалахує червоний сигнал світлофора, а для електромобіля – зелений. Як тільки електромобіль з пішоходами перетне магістраль, відразу зміняться сигнали світлофора. Транспортування пішоходів буде виконано майже без зупинки магістрального транспорту, оскільки швидкість руху електромобіля набагато більша, ніж швидкість руху пішохода.