УДК 625.72:656.11

Ю.А. МОНАСТИРСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф., І.В. ГІРІН, ст. викладач,
Криворізький національний університет

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ АСУ ДР

При сучасному зростанні автомобільних потоків виникає питання про автоматизацію регулювання дорожнього руху. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом в залежності від їх призначення та ступеня технічної оснащеності поділяються на: - магістральні координованого управління; - загальноміські АСУ ДР (ЗАСУР). Магістральні АСУ ДР характеризуються підключенням до центру управління лише однієї магістралі. Вони у свою чергу поділяються на: безцентрові, централізовані та централізовані інтелектуальні. Безцентрові АСУ ДР характеризуються тим, що для них відсутня необхідність створення керуючого пункту. Централізовані АСУ ДР характеризуються наявністю центру управління; пов'язаного контролерами з радіальними лініями зв'язку. Централізовані інтелектуальні АСУД характеризуються тим, що в їхньому складі на дорожній мережі з'являються встановлені детектори транспорту, інформація від яких передається лініями зв'язку до центру управління, в якому встановлюємо персональну ЕОМ, яка має можливість змінювати плани координації залежно від транспортної ситуації, що склалася на магістралі. Загальноміські АСУР характеризуються підключенням до центру управління не однієї магістралі, де реалізується координоване управління (КУ), а усіх магістралей з КУ. Загальноміські АСУ ДР поділяються на спрощені та інтелектуальні - з управлінням рухом на міських дорогах безперервного руху та з реверсивним рухом. Найбільш поширені інтелектуальні ЗАСУ ДР. Вони включають потужні керуючі обчислювальні комплекси (КОК), що розташовуються в центрі управління рухом і мережу динамічних інформаційних табло, що розташовуються в стратегічних точках дорожньої мережі. Інтелектуальні ЗАСУ ДР дозволяють керувати дорожнім рухом на міських магістралях безперервного руху в комплексі з координованим мережевим світлофорним регулюванням.

З погляду системного підходу, всі методи управління дорожнім рухом можна поділити на методи, що діють в реальному часі (on-line методи), та поза ним (off-line методи). До першої групи відноситься безумовно найстаріший метод управління - ручне регулювання на перехресті, а також досить численні алгоритми автоматизованого управління, засновані на отриманні інформації від датчиків транспортних потоків. Групу алгоритмів, що діють поза реальним часом, у свою чергу, є можливим розбити на методи, що дозволяють змінювати керуючі параметри в добовому або календарному циклі регулювання на підставі прогнозу динаміки транспортних потоків, і методи, що забезпечують одноразове завдання таких параметрів на тривалий період часу. До першої групи ставляться всі алгоритми світлофорного регулювання, що працюють у режимі календарної автоматики. Вони застосовуються абсолютно у всіх зарубіжних АСУ ДР для обмеженого набору керуючих параметрів. До другої групи відносяться практично всі методи примусового розподілу транспортних потоків, що реалізуються за допомогою дорожніх знаків та дорожньої розмітки: заборона руху вантажного транспорту, односторонній рух, заборона руху по окремих напрямках на перехрестях, виділення смуг для окремих напрямків руху тощо. Вже досить давно існує АСУ ДР «Зелена хвиля». На всіх перехрестях магістралі, скоординованих за принципом «ЗХ», задається той самий цикл, як правило, в межах 45—80 сек. Зелене світло за напрямом координованої магістралі на різних перехрестях включається не одночасно, а із заздалегідь певним зсувом. Це дозволяє застосувати «ЗХ» за будь-яких відстаней між перехрестями. Для підвищення надійності роботи "ЗХ", крім світлофорів, використовують спеціальні покажчики розрахункової та необхідної в даний момент швидкості руху транспортних засобів. В теперішній час існують певні методи вдосконалення системи «ЗХ», за яких центральний комп'ютер об'єднає усі світлофори міста у єдину інтелектуальну систему. На світлофорах встановлюються спеціальні датчики, які визначатимуть потік транспорту, який підійшов до світлофора. АСУ в цьому випадку дозволить змінювати режим роботи світлофорів, в той час як зараз світлофори працюють у «жорсткому» режимі. Така вдосконалена автоматизована система дозволить бачити та прогнозувати підхід транспорту до світлофора, замінюючи його режим для збільшення пропускної спроможності вулиці на більш зручний. В програму закладається певна інтенсивність і той режим, який дозволяє водієві на певній швидкості проїжджати вулицею, постійно потрапляючи лише на зелене світло. Основним системним алгоритмом роботи АСУ ДР є режим координованого керування рухом.