

УДК 621.337.1

ЗАДАЧІ, ЦІЛІ І КЛАСИФІКАЦІЯ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РУХОМ АВТОМОБІЛЯ

Кіченко О.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Рішення задачі створення автоматичного пристрою для підтримки заданої траєкторії руху мобільного транспортного засобу (автомобілю) має своєю кінцевою ціллю глобальну реалізацію управління дорожнім рухом. Цей процес може здійснюватися як єдине ціле на рівні управління дорожнім рухом на мережі існуючих доріг, на окремій дорозі або окремій ділянці дороги і є складовою частиною управління функціонуванням автомобільно-дорожньої системи в цілому. У залежності від рівня управління можуть бути сформульовані конкретні задачі та способи управління.

Для заданої мережі доріг з обсягами вантажних і пасажирських перевезень, що змінюються в часу на кожному маршруті, необхідно визначити найбільше доцільний розподіл транспортних потоків по мережі автомобільних доріг у різноманітні сезони року, і тактику управління рухом на кожному маршруті, що забезпечують задані показники функціонування доріг.

На рівні управління дорожнім рухом задача управління в загальному вигляді може бути сформульована таким чином. При заданих характеристиках транспортного потоку, характеристиках апарату обслуговування (постійних і змінних параметрів дороги), процесу обслуговування (характеристик рівня утримання дороги й організацій руху) і ресурсах на ремонт і утримання дороги з обліком метеорологічних умов, заданих законами розподілу можливостей і залежностей стану доріг від метеорологічних умов, забезпечити необхідні показники функціонування дороги, визначені з умови забезпечення мінімуму наведених дорожньо-транспортних витрат на переміщення вантажів і пасажирів. Виходячи з

цього, розробляється стратегія і тактика управління дорожнім рухом для досягнення поставлених цілей.

Виконані дослідження і вивчення досвіду розробки, і впровадження систем організації й управління рухом на автомобільних дорогах дають підставу запропонувати класифікацію систем по складності розв'язуваних задач і зазначити найбільш доцільні галузі їхнього застосування (таблиця 1.1).

Запропонована класифікація дозволяє намічати можливі варіанти використання систем управління рухом у залежності від категорії доріг, рівня завантаження і т.д.

Найважливім етапом створення сучасних систем управління рухом є вибір і розробка технічних засобів управління, упорядкування проекту розміщення і прив'язки технічних засобів на об'єкті.

Впровадження сучасних технічних засобів може відбуватися вшир і всередину.

У першому випадку прості технічні засоби можуть застосовуватися на великому протязі доріг або на мережі доріг, створюючи складні лінійні або мережні системи управління.

В другому випадку на одній дорозі може відразу влаштовуватися повна система автоматизованого управління. Для створення системи автоматизованого управління функціонуванням дороги необхідно одним із перших етапів передбачити розробку і впровадження системи збору інформації про працездатність дороги і системи оцінювання стану дороги. Крім того, необхідно мати дані про матеріально - технічні ресурси, відпущени на утримання і ремонт доріг, і практичну можливість оперативного управління ними в процесі управління дороги.

Таблиця 1.1 - Класифікація систем управління

Складність системи	Вирішувані задачі	Галузі застосування
1	2	3
Найпростіші системи організації руху	Організація руху, орієнтування водіїв. Деякі обмеження швидкостей і маневрів	Дороги 4 і 5 категорії
Прості системи управління дорожнім рухом	Організація руху, подовжнє і поперечне управління ТП і режимами руху	Дороги 1-3 категорій при інтенсивності до 7 тис. авт. /добу
Складні лінійні системи управління огрядним рухом	Організація і диспетчерське управління дорожнім рухом. Оперативне управління аварійною дорожньою службою і службою зимового утримання	Дороги 1и 2 категорій при інтенсивності більш 7 тис. авт. /добу
Складні мережні системи управління дорожнім рухом	Управління рухом на мережі автомобільних доріг крупного транспортного вузла. Оперативне управління аварійною дорожньою службою і службою зимового утримання	Великі транспортні вузли з розвиненою мережею автомобільних доріг
Автоматизовані системи управління дорожнім рухом (АРДАМ)	Автоматизоване управління рухом на магістралі, управління вїздами, організація реверсивного руху. Оперативне управління аварійною дорожньою службою і службою зимового утримання	Автомобільні дороги 1 категорії при інтенсивності руху більш 20 тис. авт. /добу

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
Автоматизовані системи управління дорожнім рухом на мережі доріг (АСУД - СД)	Автоматизоване управління рухом на мережі автомобільних доріг великого транспортного вузла. Оперативне управління аварійною дорожньою	Великі транспортні вузли з розвиненої мережею автомобільних доріг при високій інтенсивності руху
Інформаційні управляючі системи на мережі автомобільних доріг із передачею управляючої	Рекомендації оптимального маршруту з обліком завантаження доріг, наявність заторів, ДТП і ін.	Великі транспортні вузли з розвиненої мережею автомобільних доріг при високій інтенсивності руху
Автоматичні системи ведення автомобілів по заданому маршруті	Автоматичне ведення автомобіля по маршруті без участі водія	Визначені, особо завантажені ділянки доріг

Література:

1. Автономна система керування [Електронний ресурс]. *Велика українська енциклопедія*. URL: https://vue.gov.ua/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BA%D0%B5%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F (Дата звернення: 20.11.2025).
2. SAE Levels of Driving Automation: J 3016-2021 [Електронний ресурс]. *ANSI Blog*. URL: <https://blog.ansi.org/ansi/sae-levels-driving-automation-j-3016-2021/> (Дата звернення: 20.11.2025).
3. Study Real-world Effectiveness Model year 2015–2023 ADAS [Електронний ресурс]. *The MITRE Corporation*. URL: <https://www.mitre.org/sites/default/files/2025-01/PR-25-0114-Study-Real-world-Effectiveness-Model-year-2015%E2%80%932023-ADAS.pdf> (Дата звернення: 20.11.2025).