**Колесніков Олексій Євгенович. Моделювання і оптимізація автоматизованого управління дорожнім рухом для міської вуличної мережі: дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Одеський національний політехнічний ун-т. - О., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Колесніков О.Є.**Моделювання і оптимізація автоматизованого управління дорожнім рухом для міської вуличної мережі. — Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 — Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології — Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2004.  У дисертаційній роботі приведене нове розв'язання важливої народногосподарської проблеми, що полягає у розробці методологічних основ і інструментальних засобів для побудови математичного забезпечення АСУ дорожнім рухом для складної міської вуличної мережі, а також у впровадженні алгоритмічних моделей автоматизованого управління світлофорними об'єктами міської вуличної мережі.  Для підвищення якості управління і гнучкості нелінійної, багатопараметричної системи автоматизованого управління дорожнім рухом, запропоновано застосовувати для оптимізації процесу управління методи Монте-Карло і генетичні алгоритми. Запропоновані методи дозволяють здійснити глобальну оцінку ефективності оптимізації управління дорожнім рухом. Запропоновано модифікацію методу оптимізації багатоекстремальних об'єктів за допомогою генетичних алгоритмів, що дозволяє виконувати прямий пошук екстремуму для багатопараметричних функцій. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі наведене нове вирішення важливої народногосподарської проблеми, що полягає в розробці методологічних основ і інструментальних засобів для побудови математичного забезпечення АСУ дорожнім рухом для складної міської вуличної мережі, а також у впровадженні алгоритмічних моделей автоматизованого управління світлофорними об'єктами міської вуличної мережі.  Основні наукові і практичні результати дисертаційної роботи:  1. Обгрунтовано застосування критерію оцінки якості функціонування АСУ дорожнім рухом у виді цільової функції – сумарних затримок автотранспортних засобів за один цикл регулювання.  2. Розроблено модель динаміки руху автотранспортних засобів через регульовані перехрестя, створено модель автоматизованого управління світлофорними об'єктами в режимі “зеленої хвилі” на магістралях з одностороннім рухом, побудовано алгоритмічну модель управління світлофорними об'єктами у виді логічних операторів для вулиць із двобічним рухом, що дозволяє імітувати процеси автоматизованого управління дорожнім рухом.  3. Запропоновано універсальний підхід до математичного опису складних вуличних мереж на основі використання модифікованої матриці суміжності, що дозволяє адаптувати систему до зміни топології і характеристик вуличної мережі, а також створювати моделі вуличних мереж інших міст.  4. Досліджено залежністьпропускної здатності регульованих перехресть із застосуванням розроблених моделей від тривалості фаз регулювання світлофорних об'єктів і показано, що число автомобілів, які перетинають перехрестя, являє собою лінійну залежність від тривалості зеленої фази.  5. Досліджено поводження цільової функції АСУ дорожнім рухом при варіюванні часу початку циклу регулювання для світлофорних об'єктів і показано,що через взаємну компенсацію затримок зустрічних потоків цільова функція має область нечутливості до початку циклу регулювання.  6. Запропоновано модифікацію метода оптимізації багатоекстремальних об’єктів за допомогою генетичних алгоритмів, що дозволяє виконувати прямий пошук екстремуму для багатопараметричних функцій.  7. Розроблені моделі, програмні та інструментальні засоби є основою для побудови математичного забезпечення АСУ дорожнім рухом. Результати роботивпроваджені у відділі АСУДР м. Одеси. Впровадження нових планів координації автоматизованого управління світлофорними об’єктами дозволило збільшити пропускну спроможність вуличної мережі, знизити аварійність у 2002 р. на 21 % і зменшити на 7% рівень забруднення атмосферного повітря в центральній частині м. Одеси. Розроблена модель вуличної мережі м. Одеси впроваджена підприємством “ЕлектротрансОдеса” при виконанні проекту “Комплексна схема організації руху пасажирського транспорту в м.Одесі до 2015 р.” по модернізації вуличної мережі міста з урахуванням існуючих і запропонованих нових транспортних розв'язок. | |