

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОРОЖНІМ РУХОМ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Таран А.В.

Науковий керівник: к.т.н., ст. викл. Литвин В.В.

Проблеми сучасного міста тісно пов'язані з рівнем автомобілізації. Рівень автомобілізації різних країн не однаковий, але закономірності їх насичення автомобілями практично незмінні. Для сучасних європейських міст рівень автомобілізації становить -180 автомобілів на 1000 мешканців є оптимальним. Він обумовлений не тільки місткістю території міста, а здебільшого ступені склад ності використання автомобілів: складності зі стоянками біля торговельних, адміністративних, і культурних комплексів, в житлових районах; високим ступенем завантаження вулиць, низькою швидкістю руху, забрудненням повітря [1].

Станом на 2021 рік рівень автомобілізації в Україні становить 245 автомобілів на 1000 мешканців, що є у 2 рази менше ніж в країнах Європи (рис.1). Управління дорожнім рухом – надзвичайно складний процес, особливо у великих містах. Це пов'язано із великою кількістю елементів системи, суттєвим різноманіттям конструктивних і технологічних властивостей, які їм притаманні, а також стохастичної природи їх взаємодії. Тому для пошуку та обґрунтування управлінських рішень щодо підвищення ефективності ОДР необхідно використовувати сучасні методи досліджень. Одним із таких методів є моделювання.

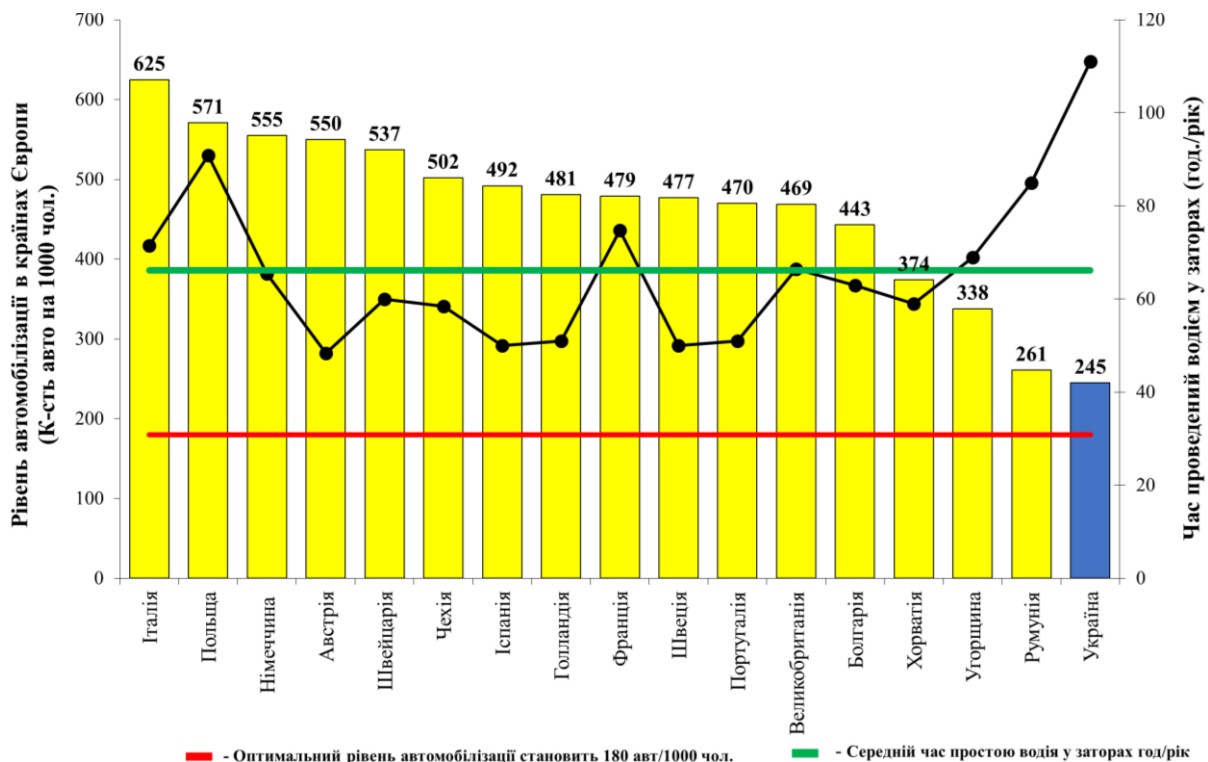


Рис.1 Оцінка рівня автомобілізації в країнах Європи

Найбільш прогресивним методом дослідження ТП є імітаційне моделювання, яке дає змогу завчасно визначати вплив заходів з регулювання руху на наявній ВДМ без створення завад водіям, внесення змін у конструкцію дороги чи дорожньої споруди, збільшення інтенсивності руху, а також передбачати місця можливих перевантажень. В Україні найбільшого поширення здобув ПП імітаційного моделювання – «PTV VISSIM». На рис. 2 можна ознайомитись з класифікацією методів математичного моделювання.

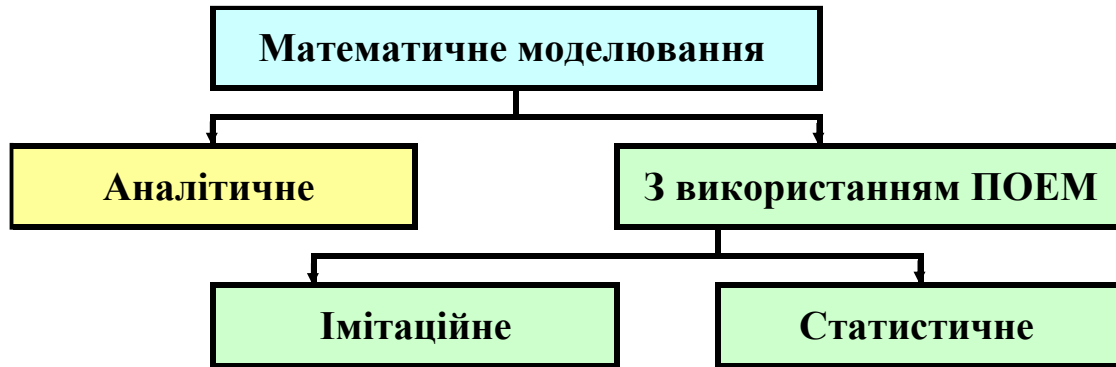


Рис.2 Класифікація методів математичного моделювання

Моделі, які створені в PTV Vissim, дозволяють вирішувати наступні задачі з ОДР:

- адаптивно керувати дорожнім рухом;
- моделювати прогнозовані транспортні потоки;
- аналізувати і планувати інфраструктуру громадського транспорту;
- аналізувати і прогнозувати транспортні затори;

Адаптивні системи управління дорожнім рухом (АСУД) представляють новий підхід до організації управління дорожнім рухом та спільно з керованими ними високопродуктивними транспортними комп'ютерами реалізують відповідні технології управління.

Система адаптивного керування дорожнім рухом здатна продемонструвати високу ефективність завдяки вичерпній оптимізації кожного окремого перехрестя та обліку транспортних потоків між сусідніми перехрестями з точністю до окремих ТЗ [2].

За наявності в УДМ по якомусь напрямку транспортного потоку високої щільності відбувається автоматичне підстроювання управління на всіх суміжних перехрестях з організацією на цьому напрямку зеленої хвилі.

Отже можна зробити висновок, що система адаптивного керування дорожнім рухом здатна продемонструвати високу ефективність завдяки вичерпній оптимізації кожного окремого перехрестя та обліку транспортних потоків між сусідніми перехрестями з точністю до окремих ТЗ. За наявності в УДМ по якомусь напрямку транспортного потоку високої щільності відбувається автоматичне підстроювання управління на всіх суміжних перехрестях з організацією на цьому напрямку зеленої хвилі.

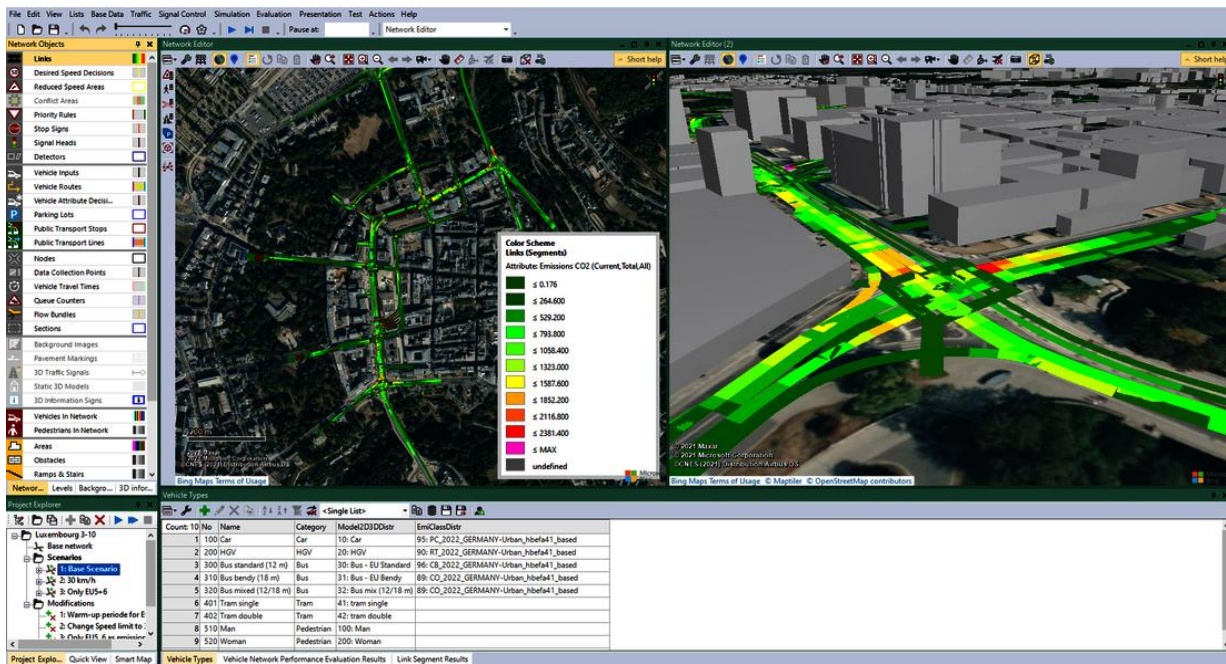


Рис. 3 Основний інтерфейс ПП імітаційного моделювання – «PTV VISSIM».



Рис.4 Використання АСУДР в реальному часі.

Перелік посилань

1. Протод'яконов А.В. .Оцінка ефективності світлофорного регулювання на перехресті при використанні адаптивної системи управління / Протод'яконов А.В., Швець С.Е., Фомін А.Н. - 2010. - С. 211- 220.
2. Кір'янов О.Ф. Інформаційні технології на автомобільному транспорті / Кір'янов О.Ф., Мороз М.М. - м.Кременчук: Кременчуцький національний університет ім. М.Остроградського, 2013. - 300 с.