

Таран А.В. студент гр. 275м-21-1

Науковий керівник: Литвин В.В., старший викладач кафедри управління на транспорті

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ, ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНОЇ МЕРЕЖІ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНУ М. ДНІПРО, ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТУ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ANYLOGIC

Високий темп розвитку народного господарства і автомобілізації в Україні вимагає істотного підвищення пропускної спроможності і суттєвого розширення вулично-дорожньої мережі країни. Високе зниження пропускної здатності і безпеки руху міських вулиць виникає в зоні перехресть, особливо на ділянках злиття і переплетення транспортних потоків, де відбувається зміна напрямку руху. 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.

Виконаний аналіз наукових публікацій показав, що на сьогоднішній день найбільш поширеним програмним продуктом, призначеним для імітаційного моделювання транспортних потоків є – Anylogic, який дозволяє: аналізувати та моделювати наявні і прогнозовані транспортні потоки; планувати інфраструктуру громадського транспорту, обирати оптимальну схему ОДР на окремому перехресті тощо.

На підставі проведеного аналізу центральної частини міста Дніпро за допомогою інтернет-ресурсу «Google-затори», було прийнято рішення у якості об'єкту дослідження обрати ділянку вулично-дорожньої мережі (рис. 1), яка складається з: 3 регульованих перехресть; 1 нерегульованого перехрестя; 4 зупинок міського пасажирського транспорту; 5 ділянок для паркування індивідуального транспорту; 11 пішохідних переходів.

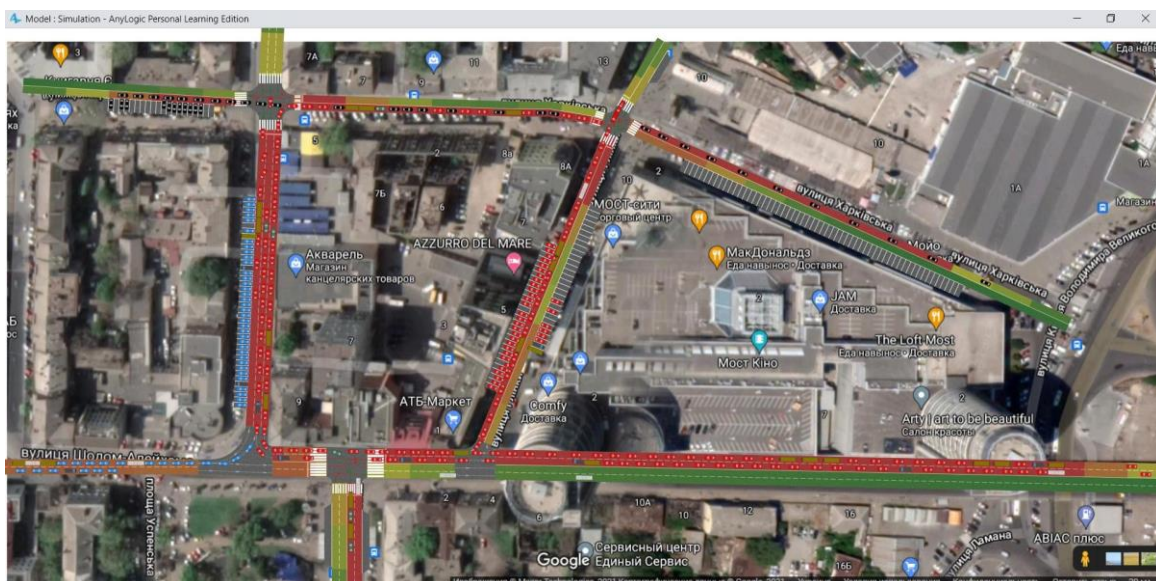


Рисунок 1. – Обрана для дослідження ділянка ВДМ м. Дніпро

Інтенсивності транспортних та пішохідних потоків, які є основними вихідними даними для створення імітаційних транспортних моделей, були визначені за допомогою відео зйомки із подальшим її оцифруванням. До обстеження, яке було проведено 12.05.2021 р. у ранкову годину «пік» з 8⁰⁰ до 9⁰⁰, були залучені 8 студентів спеціальності 275 Транспортні технології.

За результатами моделювання встановлено, що понад 30% усіх транспортних засобів витрачають на проїзд цієї ділянки ВДМ більше ніж 10 хвилин, що характеризує низьку ефективність організації дорожнього руху.

Для підвищення ефективності ОДР на обраній ділянці ВДМ, було прийнято рішення проаналізувати доцільність запровадження наступних заходів:

- оптимізація світлофорних фаз при діючій схемі руху транспортних потоків;
- заборона руху по вул. Глінки;
- одночасного запровадження двох попередніх заходів.

Порівняльна характеристика результатів моделювання наведена у табл. 1.

Таблиця 1 – Загальна порівняльна характеристика результатів моделювання

Показник	Середня кількість зупинок ТЗ, од.	Середня швидкість ТЗ км/год.	Середня кількість ТЗ у системі, од	Середній час у системі, с	Середній час проїзду, с
Діючий стан	4,1	21,2	376	315	542
Після Оптимізації	2,5	26,1	315	260	355
Із заборonoю проїзду	2,1	25,3	220	280	249
Із заборonoю проїзду та оптимізацією	0,5	27,4	94,7	185	190,1

Аналіз інформації, яка наведена у таблиці 1, свідчить, що запропоновані заходи дозволять підвищити ефективність ОДР на об'єкті дослідження:

- за рахунок оптимізації світлофорних фаз на 29%;
- за рахунок заборони руху по вул. Глінки на 44%;
- за рахунок одночасного запровадження двох попередніх заходів на 139%.