

- створення транспортних потоків з відповідною фактичною інтенсивністю легкових, вантажних, трамваїв та автобусів;
- створення маршруту заїзду на зупинку (чинне лише для міського громадського транспорту), задання часу перебування маршрутного транспортного засобу на зупинному пункті та частки таких транспортних засобів, які зупиняються на зупинному пункті;
- розміщення контрольних (вимірювальних) пунктів для збору даних на початку відрізка та безпосередньо перед зупинним пунктом для збору даних (швидкість, інтенсивність);
- задання тривалості імітації у вікні параметрів;
- в режимі мультизапуску проводиться певна кількість вимірювань для певної моделі ділянки вулично-дорожньої мережі із заданими параметрами учасників дорожнього руху;
- видання та аналіз результатів моделювання.

## УДК 656.025.2

### ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПРЕСНОГО РЕЖИМУ РУХУ НА МАРШРУТАХ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

#### USE OF EXPRESS MODE OF ROAD ON ROADS OF CITY PASSENGER TRANSPORT

**Сергій Цимбал, Дмитро Шпирко, Владислав Ковальчук**

*Вінницький національний технічний університет*

*21021, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95*

*The promise of introducing the express mode of transport of vehicles on city routes is connected with the possibility of providing high speeds of communication in compliance with the mode of work and rest of drivers, as well as significantly increase the transport facilities of the route, to reduce the cost of transportation, significantly reduce the environmental pollution of the city.*

Наявність сформованої транспортної мережі і достатньої кількості транспортних засобів дозволяє використання резервів раціональною організацією руху на маршрутах. До методів організації руху на маршрутах відносять організацію експресних маршрутних перевезень, що дозволяє підвищити провізну здатність маршруту, поліпшити рівень транспортного обслуговування і знизити рівень впливу транспортних засобів на оточуюче середовище.

Цілями організації експресного руху на міських автобусних маршрутах є підвищення ефективності використання рухомого складу і праці водіїв, зниження витрат часу пасажирів на поїздки. Застосовувані форми організації експресного сполучення визначаються специфікою пасажирських кореспонденцій на маршруті і можуть змінюватися в різні періоди доби. Експресний рух автобусів може бути введений на діючих маршрутах поряд зі звичайним режимом руху, що в сукупності утворює комбінований режим руху.

Основною перевагою запровадження експресного режиму руху міського транспорту на маршрутах великих та середніх міст є зменшення пасажирообігу зупинок в години «пік». Запровадження експресного режиму руху транспорту дозволяє зменшити навантаження міського транспорту, що в свою чергу дозволяє зменшити та частково

уникнути скупчень пасажирів на зупинках, час очікування маршрутної таксі та суттєво скорочує час проходження маршруту за рахунок того, що в експресному режимі руху перевезення пасажирів автобусами на маршруті загального користування, на якому є звичайний режим руху, з дотриманням зупинок, кількість яких за розкладом руху не перевищує 25% кількості зупинок при звичайному режимі руху. Запроваджувати експресний режим руху на маршруті доцільно тоді, коли значна кількість пасажирів, які користуються маршрутом, переміщуються між кінцевими пунктами.

Впровадження експресного режиму руху транспортних засобів на міських маршрутах пов'язана з можливістю забезпечити високі швидкості сполучення при дотриманні режиму праці й відпочинку водіїв, значно підвищити перевізні можливості маршрутної транспорту, знизити собівартість перевезень, значно зменшити екологічне забруднення міста адже на експресному маршруті використовується не більше 25% зупинок зазначених в паспорті маршруту на який накладається маршрут з експресним режимом руху це досягається завдяки тому, що автотранспорту не потрібно зупинятись на кожній зупинці. Відповідно до чого, не потрібно кожного разу розпочинати рух транспортного засобу, адже як відомо найбільша кількість викидів відбувається під час початку руху. Вдається зменшити викиди вихлопних газів приблизно в 75%.

Як видно з рисунку 1 пасажирообіг зупинок істотно відрізняється на протяжні маршруту. В якості зупинок в експресному режимі руху приймаємо зупинки, які мають найбільший пасажирообіг.

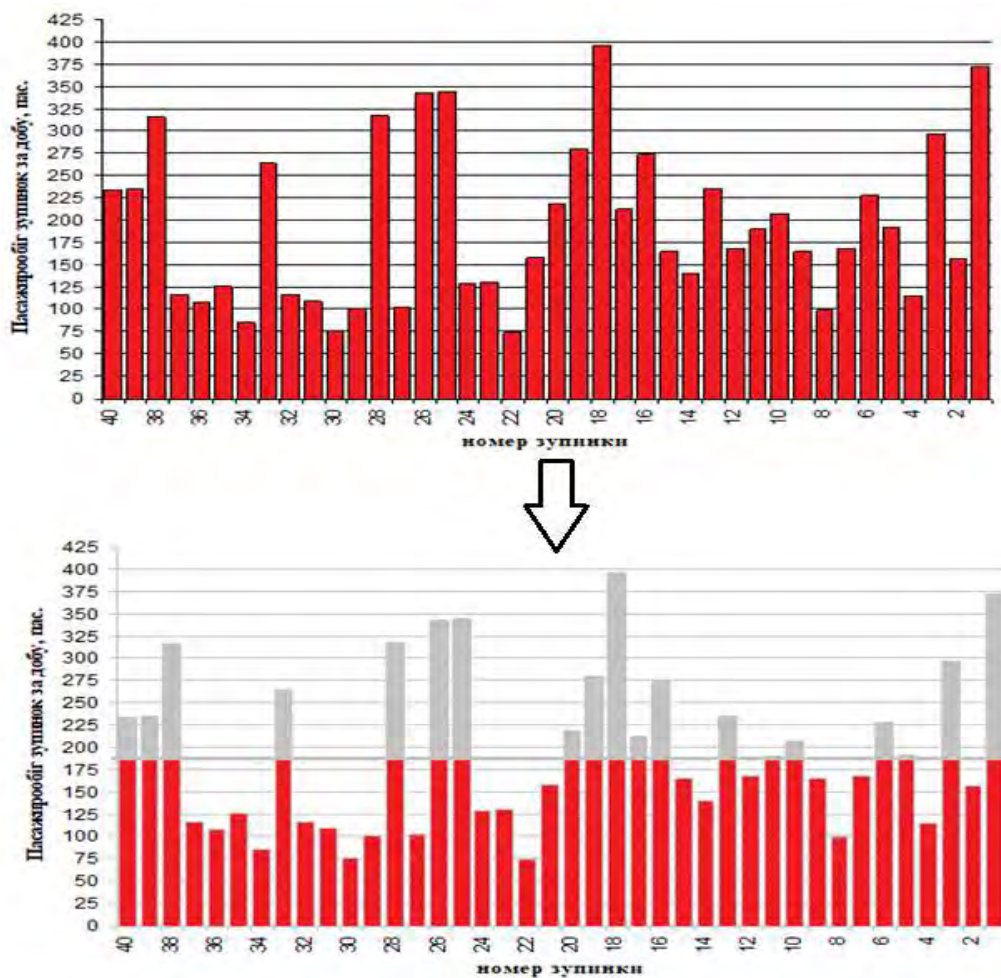


Рис. 1 – Визначення зупинок для маршруту в експресному режимі руху

Організація експресних і швидкісних маршрутів дає можливість підвищити швидкість на 20-30% і забезпечити економію палива на 10-12%.

Отже перспективність впровадження експресного режиму руху транспортних засобів на міських маршрутах пов'язана з можливістю, по-перше, забезпечувати високі швидкості сполучення при дотриманні режиму праці й відпочинку водіїв, по-друге, підвищити перевізну здатність автомобільного транспорту, по-третє, знизити собівартість перевезень, по-четверте, підняти рівень транспортного обслуговування населення, по-п'яте, зменшити екологічне забруднення міст.

**УДК 653.11**

## **АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНИХ ЗАТРИМОК НА РЕГУЛЬОВАНИХ ПЕРЕХРЕСТЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

### **ANALYSIS OF TRANSPORT DELAYS ON REGULATED INTERSECTIONS USING SIMULATION MODELLING**

**Олег Грицунь, Владислав Давосир**

*Національний університет «Львівська політехніка»*

*вул. Степана Бандери, 32, м. Львів, 79013*

*In this work is considered analysis of transport delays appearance on regulated intersections. There is clarified understanding the definition "transport delay", described the ways of solving the problem of road network capacity increasing. There is given mathematical model of transport delays determination on stop lines of traffic light objects, which allows determining rational regimes of regulation in terms of time loss minimization in traffic flows.*

На сьогодні серед критеріїв оцінки ефективності управління регульованими та нерегульованими перехрестями найбільш важливим вважається транспортна затримка. Розглянемо поняття «транспортна затримка» перед перехрестями (пішохідними переходами), які регулюються за допомогою світлофорної сигналізації. Транспортна затримка – скупчення на дорозі (вулиці) транспортних засобів, що рухаються з середньою швидкістю, значно меншою, ніж нормальна швидкість для даної ділянки дороги, спричиненої схемами регулювання сигналів світлофора [1]. В результаті утворення транспортної затримки збільшується час проїду регульованих перехресть та знижується пропускна здатність ділянки дороги.

Для вирішення проблеми підвищення пропускної здатності вулично-дорожньої мережі необхідно впроваджувати сучасні технології і системи управління дорожнім рухом. Правильне прогнозування пропускної здатності і порівняння її з існуючою (або очікуваною) інтенсивністю руху є важливою умовою оптимальної організації дорожнього руху, з метою мінімізації затримки транспортних потоків, а отже і раціонального використання капіталовкладень.

Дослідження транспортних затримок на регульованих перехрестях проводилися протягом тривалого періоду часу, але досі не отримано точних результатів, таких, як у математичних моделях, які закладені у програми імітаційного моделювання руху транспортних засобів. Інструментарієм в оцінці режимів роботи транспортного потоку служать безліч існуючих програм і проектів вітчизняних і закордонних, у рамках яких відбувається дослідження, моделювання й аналіз стану вулично-дорожньої мережі міст. Це