

$$\psi(s) = (1 - G_0(T)) + (1 - G(T)) \frac{\int_0^T g_0(x) e^{-sx} dx}{1 - \int_0^T g(x) e^{-sx} dx}. \quad (5)$$

Математичне очікування випадкові величини  $X$ , тобто середня тривалість очікування переходу

$$M(X) = -\psi'(s)|_{s=0} = \int_0^T x g_0(x) dx + \frac{G_0(T)}{(1 - G(T))} \int_0^T x g(x) dx. \quad (6)$$

**Затримки транспортного потоку пішоходами.** Аналогічні методи, описані вище, дозволяють розглядати задачу про затримку транспортного потоку пішоходами, в припущенні про пріоритетне право пішоходів на перетин вулиці на переході.

Випадкова величина  $X$ , що рівна тривалості очікування початку проїзду переходу, має щільність (4). Перетворення Лапласу має вигляд (5), а математичне очікування - (6).

Якщо припустити, що потік пішоходів є пуассонівським, тобто тривалість проміжків часу між моментами закінчення переходу пішоходами має показовий розподіл з параметром  $\lambda$ , перетворення Лапласа має вигляд

$$\psi(s) = \frac{(s + \lambda) e^{-\lambda T}}{s + \lambda e^{-(s + \lambda) T}} \quad (7)$$

з математичним очікуванням

$$M(X) = \frac{1}{\lambda} e^{\lambda T} - \frac{T}{1 - e^{-\lambda T}}. \quad (8)$$

Використання запропонованої методики розрахунку затримок транспортних засобів і пішоходів дозволить в подальшому більш об'єктивно підходити до вибору схем організації руху на регульованих перехрестях.

#### Список посилань

1. Дрю Д. Теория транспортных потоков и управление ими. М., "Транспорт", 1972, 424с.
2. Хейт Ф. Математическая теория транспортных потоков. М., "Мир", 1966.
3. Бабков В.Ф. и др. Дорожные условия и безопасность движения. М., "Транспорт", 1974, 240 с.
4. Кисляков В.М. и др. Математическое моделирование и оценка условий движения автомобилей и пешеходов. М., "транспорт". 1979, 200с.

УДК 656

### ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

*Бережна Н.Г., к.т.н., Логвіненко Є.В., Бакуменко О. А.*

*Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка.*

### IMPROVING THE EFFICIENCY OF URBAN PASSENGERS

*Berezhna N G, Ph.D., Logvinenko E V, Bakumenko O A*

*Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture*

Міський пасажирський транспорт відіграє значну роль в забезпеченні якості життя міського населення. Злагоджене зростання ефективності та якості роботи міського пасажирського транспорту дозволяє підвищити рівень задоволеності потреб у перевезенні пасажирів. Організація міських пасажирських перевезень на сьогодні повністю покладена на місцеві органи влади. Однак виникає ряд проблемних питань які негативно впливають на сучасний ріст мобільності населення а саме нераціональне співвідношення між різними видами і типами рухомого складу, які обслуговують міські автобусні маршрути, відсутність

динаміки нарощування кількості рухомого складу автотранспорту великої і середньої місткості, перенасиченість центральної частини міста тоді як периферія залишається фактично без транспорту та найголовніше це узгодження транспортного процесу з усіма видами міського пасажирського транспорту (МПТ).

Організація руху міського пасажирського транспорту повинна забезпечувати максимальну якість перевезень пасажирів при мінімальних витратах транспортного часу населення, мінімальну транспортну стомлюваність, собівартість і безпеку руху[1].

Транспортна доступність основних об'єктів тяжіння людей забезпечується зв'язками між районами міста, досягаються в основному шляхом розміщення і організації транспортної інфраструктури та її ключових елементів, таких як транспортно-пересадочні вузли (ТПВ).[2] Пересадка пасажирів між різними видами міського транспорту або між лініями одного виду транспорту здійснюється в ТПВ. Система таких центрів, як правило, розглядається як поєднання високої швидкості транспортної мережі (метрополітену) і всіх видів громадського транспорту (трамваї, тролейбуси, мікроавтобуси).

Послідовне і суттєве поліпшення транспортного обслуговування можливе лише в разі підвищення якості міських перевезень та комплексного удосконалення усіх ланок виробничої діяльності АТП, тісно узгодженої з ринковою економікою. Невідкладне завдання підвищувати якість перевезень поширюється одночасно на всіх учасників транспортного процесу: пасажирів, перевізників та органів місцевої влади. Сукупними заходами мають досягатися більша комфортність поїздок пасажирів, різнопланове скорочення витрат автотранспортних підприємств, збереження екологічної чистоти міст.

Міський пасажирський транспорт представляє багатоцільову соціально-економічну систему, яка включає в себе декілька взаємопов'язаних між собою складових, часто розглянутих як окремі напрямки у наукових питаннях організації міських пасажирських перевезень. До цих складових можна віднести:

- формування маршрутної транспортної мережі з урахуванням архітектурно-планувальних рішень міст;
- дослідження кореспонденцій пасажирів;
- раціональна організація руху МПТ на маршрутах;
- проблеми безпеки пасажирів в системі МПТ;
- підвищення якості управління пасажирськими перевезеннями;
- екологічна та транспортна безпека.

Для удосконалення в цілому функціонування МПТ потрібно розглядати сукупний вплив факторів різного характеру (технічні, економічні, соціальні, екологічні), оцінюючи їх роль та значимість за допомогою відповідного кількісного критерію. Важливим завданням є покращення якості міських перевезень при існуючих ринкових умовах, за наявності жорсткої конкуренції між державним та приватним транспортом. Необхідно вдосконалювати поточну організацію роботи МПТ. Для цього попередньо мають чітко визначатися існуючі реально пасажиропотоки в місті, бо саме на таких чисельних даних більш достовірно будуть встановлені засоби їх регулювання, вибрано тип, кількість та раціональні форми руху міського транспорту.

В таких умовах стає очевидним, що необхідна методика, яка дозволяє визначити оптимальне поєднання різних видів транспорту. Одним з елементів, який забезпечує найбільшу ефективність роботи різних видів транспорту з урахуванням їх взаємодії, організації та безпеки дорожнього руху, а також екологічної складової перевезень буде транспортно-пересадочний вузол [3].

Взаємодія різних видів транспорту визначається чіткістю функціонування транспортних вузлів. Під транспортним вузлом розуміється сукупність матеріальних та людських ресурсів, організованих в систему взаємопов'язаних технологічних процесів з метою забезпечення координації та підвищення ефективності перевезень.

### Список посилань.

1. [https://pidruchniki.com/70063/logistika/vstup\\_rozklad\\_ruhu\\_transportnih\\_zasobiv\\_pri\\_organizatsiyi\\_pasazhirskih\\_perevezen](https://pidruchniki.com/70063/logistika/vstup_rozklad_ruhu_transportnih_zasobiv_pri_organizatsiyi_pasazhirskih_perevezen)
2. [https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Vchena\\_rada/VR\\_64\\_059\\_02/dis\\_Vdovychenko.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Vchena_rada/VR_64_059_02/dis_Vdovychenko.pdf)
3. [http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/45841/2/2019\\_Bilichenko\\_V-Purpose\\_and\\_functioning\\_113-114.pdf](http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/45841/2/2019_Bilichenko_V-Purpose_and_functioning_113-114.pdf)

УДК 656

## ПАРАМЕТРИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

*Бережна Н.Г., к. т. н., Попов С. Р.,  
Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка  
Щербакова В. В., викладач II категорії,  
Куп'янський автотранспортний коледж*

## THE PARAMETERS OF IMPROVING EFFICIENCY OF URBAN PASSENGERS TRANSPORTATIONS

*Berezhnaya N. G., Ph.D., Popov S. R.,  
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture  
Scherbakova V. V<sup>2</sup>, teacher of the II category  
Kupyansk motor transport college*

Процес урбанізації останнім часом приймає великі темпи. Згідно статистичних даних міське населення в країнах, що розвиваються, зростає в 3 рази швидше, ніж у розвинутих. На них припадає 1/6 усього щорічного приросту міських мешканців. Ці процеси впливають на зростання попиту на перевезення пасажирів в межах міста. В свою чергу вплив міських мешканців вимагає від планувальників і операторів дорожнього руху вирішення ряду питань, пов'язаних із низьким рівнем продуктивності та ефективності пасажирської транспортної системи. Стратегія вирішення цих проблем протягом багатьох років полягала в тому, що розглядалася можливість збільшення пропускної спроможності транспортної системи за рахунок величезних інвестицій в транспортну інфраструктуру. Наразі, необхідно розглядати вирішення цих питань за рахунок кращого використання доступних транспортних послуг і засобів [1].

Одним з основних компонентів міської пасажирської транспортної системи є автобусні перевезення. Ефективність експлуатації транспортних засобів залежить від безлічі факторів [2]. В більшості випадків проблеми пасажирських перевезень вирішувалися, головним чином, шляхом модернізації технічних параметрів автобусів і їх адаптації до міських умов експлуатації. На даний час застосування лише цього напрямку більше неефективно. При управлінні громадським транспортом необхідно керуватися різними параметрами, які забезпечать максимальний комфорт і якість пасажирських перевезень. Завданнями керівників транспортних компаній, що здійснюють пасажирські міські перевезення, є виявлення і аналіз факторів, які впливають на якість і ефективність надання транспортних послуг і розробка заходів, направлених на підвищення зазначених аспектів.

Ефективне функціонування міського пасажирського транспорту залежить від:

- чинного законодавства в цій галузі і відповідності його вимогам;
- транспортних засобів та їх технічного стану;
- забезпечення персоналу відповідної кваліфікації.

Для ефективного функціонування міських автобусних маршрутів необхідно здійснювати вибір оптимального маршруту з використанням експлуатаційних параметрів і