

Шайда А.Р., громадський активіст в сфері
міської мобільності та сталого міського розвитку

ПОБУДОВА МЕРЕЖІ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВИСОКОГО КОЕФІЦІЄНТА ПЕРЕСАДЖУВАНОСТІ

Розглянуто питання побудови мережі громадського транспорту на основі високого коефіцієнту пересаджуваності. Проаналізовано різні джерела інформації з урбаністики та транспортного планування, в яких піднімаються питання по організації подібних систем. Досліджено досвід міст з розвинуеною системою громадського транспорту.

Сформовано рекомендації щодо оптимізації мереж громадського транспорту на основі цих даних, а саме: оптимізації маршрутів, інтеграції різних видів транспорту між собою та використанню сучасних технологій для підвищення зручності пересадок.

Ключові слова: громадський транспорт, коефіцієнт пересаджуваності, мобільність, пересадки, транспортна мережа, економічна ефективність, інтеграція маршрутів.

Для сучасних українських міст з постійним ростом населення та стрімкою розбудовою, ефективність громадського транспорту стає все більш важливим фактором в забезпеченні мобільності мешканців. Одним із підходів до досягнення цієї мети є використання високого коефіцієнту пересаджуваності в мережах громадського транспорту.

Коефіцієнт пересаджуваності — це показник, який відображає, скільки пересадок у середньому робить пасажир, щоб дістатися з точки А в точку Б у системі громадського транспорту. Він розраховується як співвідношення загальної кількості пересадок до загальної кількості пасажирів або поїздок в системі. Величина цього коефіцієнту може служити одним з маркерів оцінки системи на предмет зручності користування громадським транспортом для пасажирів. [1-2]

Враховуючи українські реалії та виклики часу, а також постійний ріст потреб в мобільності в містах, необхідно будувати системи громадського транспорту на основі двох показників: ефективного використання наявних ресурсів (фінансових, людських, інфраструктурних і т.п.) та зручності пасажирів під час пересування містом. Найбільше відповідають цим параметрам системи, побудовані на основі високого коефіцієнту пересаджуваності.

Саме поняття коефіцієнту пересаджуваності має дві крайності:

Низький коефіцієнт пересадок, означає, що система громадського транспорту має велику частку прямолінійних маршрутів, які поєднують різні райони міста між собою (так звані "від дверей до дверей"). Подібні системи транспорту мають як ряд плюсів:

- зручність для пасажирів завдяки відсутності пересадок;
- простота планування маршрутів;

так і мінусів:

- високі експлуатаційні витрати на підтримку великої кількості прямих маршрутів;
- можливе велике дублювання маршрутів між собою, що призводить до неефективного використання ресурсів; [3]

Високий коефіцієнт пересаджуваності вказує на необхідність пересадок між різними маршрутами для досягнення пункту призначення.

Такі системи також мають як свої плюси:

- можливість легко дістатися в будь-який куточок міста через пересадочні вузли;
- економічна ефективність, через мінімальне число маршрутів-дублерів;

так і мінуси:

- збільшений час поїздки для пасажирів через необхідність пересадок;
- високе навантаження на ТПВ, що може призводити до переповнення в години пік. [3]

Основою мереж з високим коефіцієнтом пересаджуваності є інтеграції різних видів транспорту між собою. Такий підхід дозволяє забезпечити відносну зручність системи для пасажирів та оптимізувати витрати на експлуатацію транспорту та інфраструктури.

Головним елементом таких систем виступають транспортно-пересадкові вузли (хаби). Вони забезпечують зручну пересадку для пасажирів між різними маршрутами та видами транспорту, завдяки мінімальному часу очікування та високій частоті руху транспорту. [1-2]

Чудовим прикладом організації подібних систем можуть бути чеське Брно (370 тисяч населення), естонський Таллінн (420 тисяч населення) та австрійський Лінц (200 тисяч населення).

Транспортна мережа у цих міста побудована за принципом забезпечення швидких і зручних пересадок між різними маршрутами.

До прикладу, у Брно, трамвайна мережа побудована таким чином, щоб забезпечити пересадки між різними маршрутами трамваю на пересадкових вузлах в ключових транспортних вузлах. У Лінці віддають пріоритет синхронізації розкладів руху між різними маршрутами, задля зменшення часу очікування на пересадку. У Таллінні створюють спеціальні пересадочні хаби, на яких пересікаються різні види транспорту, що дає легкий доступ мешканцям до основних місць притягання з будь якого куточку міста.

Такий досвід показує, що навіть у невеликих містах можливо побудувати ефективну систему громадського транспорту за рахунок організації зручних пересадок, інтеграції маршрутів між собою та грамотній диспетчеризації всієї системи. Ці міста можуть стати гарними прикладами для українських міст з аналогічними показниками населення, такими як Житомир або Вінниця.

Основними перевагами систем з високим коефіцієнтом пересаджуваності є економічні фактори, а саме значно знижений показник експлуатаційних витрат у порівнянні з системами з низьким коефіцієнтом пересадок. Мережі з високим числом пересадок дозволяють економніше підходити до організації перевезень за рахунок оптимізації маршрутів. Завдяки правильно побудованим пересадкам можна перевозити такий же об'єм пасажирів як і при прямих маршрутах, але використовуючи при цьому менше одиниць рухомого складу. [2]

При побудові подібних систем, організатори перевезень і транспортні компанії можуть стикатися з певними труднощами. Це і зміна звичок пасажирів, які звикли до прямих маршрутів, так і потреба в побудові нової інфраструктури чи закупівлі транспорту відповідної місткості. Також не варто забувати і про постійний моніторинг транспорту, задля досягнення комфортних умов пересадок. [2]

Допомогти в подоланні цих викликів можуть додаткові інвестиції та просвітницькі кампанії серед населення. Бо крім того, що люди не люблять пересідати між маршрутами, вони ще й не люблять повторно платити за проїзд. [3]

Стратегія побудови таких мереж має базуватися на принципі максимально ефективного використання наявних ресурсів міст та транспортних операторів. Необхідно проаналізувати сучасний стан речей та на основі транспортного моделювання розробити стратегію створення ефективних маршрутів, що будуть забезпечувати швидкі та зручні пересадки. При розробці маршрутної мережі необхідно намагатися дотримуватися правил мінімального дублювання маршрутами один одного.

Маршрутна мережа при цьому має базуватися на принципах використання найбільш ефективного виду транспорту для відповідних пасажиропотоків. При цьому, всі маршрути мають бути поєднані між собою для забезпечення максимально зручної пересадки пасажирів між ними. [3]

Впровадження сучасних інформаційних технологій таких як: електронні табло та мобільні застосунки для відслідковування транспорту, суттєво підвищує рівень обслуговування пасажирів. Також не менш важливе створення зручних для пасажирів тактових розкладів руху та контроль за їх виконання завдяки просунутій диспетчеризації всього громадського транспорту. Це сприяє зменшенню часу очікування та покращує загальний досвід користування громадським транспортом. [2]

На основі приведених прикладів та вивченої літератури можна стверджувати, що побудова мережі громадського транспорту на основі зручних пересадок є важливою умовою для забезпечення максимальної ефективності транспортних систем. Такі фактори як інтеграція різних видів транспорту між собою, оптимізація маршрутів шляхом усунення надлишкового дублювання та впровадження сучасних технологій, дозволяють забезпечити для пасажирів комфортне пересування містом, а для організатора перевезень та транспортних компаній — максимально ефективне використання наявних ресурсів.

Що до рекомендацій по організації системи, то місцевій владі необхідно зосередитися на залученні громадян до планування маршрутів, щоб враховувати їх думки і пропозиції. Також варто проводити аналіз системи за допомогою інструментів транспортного планування: спеціалізованого ПО та різних математичних моделей.

Подальші дослідження цієї теми варто направити в русло використання сучасних інформаційних технологій при плануванні і експлуатації систем транспорту. Крім того, важливо піднімати питання екології, та те, як якісна мережа громадського транспорту може сприяти зменшенню викидів CO₂ в містах.

Література

1. Avishai Ceder. Public Transport Planning and Operations: Theory, Modelling and Practice. 2016.
2. Гончаров Д.О, Організація міських пасажирських перевезень: методичні підходи та оптимізація, 2018.
3. International Association of Public Transport Reports and Publications. URL: <https://www.uitp.org/>