

## Нові тенденції в громадському транспорті

Розглядаючи нові тенденції в громадському транспорті, неможливо розглядати окремо громадський та індивідуальний транспорт. Індивідуальний транспорт, особливо його широка присутність, має значний вплив на ефективність громадського транспорту. Крім того, заохочення використання громадського транспорту та відмова від поїздок власним автомобілем створює ширші економічні перспективи саме для громадського транспорту. Зважаючи на постійну тенденцію до збільшення кількості індивідуальних автомобілів – особливо в країнах Центральної та Східної Європи – слід шукати методи покращення міської мобільності. Що таке мобільність? А мобільність – це ефективний транспорт. Вона складається з усіх доступних видів транспорту плюс організації транспорту. Розробляючи транспортну політику, міські управлінці повинні відповісти на ряд важливих питань, зокрема: які основні транспортні потреби міста та його мешканців? які перешкоди існують на шляху задоволення цих потреб? які інвестиції в інфраструктуру слід планувати? як можна застосувати нові технології?

Дорожня інфраструктура (насамперед, дороги, вулиці) та транспортна інфраструктура (наприклад, автобуси), безсумнівно, є важливими компонентами ефективної транспортної політики. Але вони вимагають, як правило, великих інвестицій. Крім того, не слід забувати про парадоксальну, на перший погляд, теорему Льюїса-Могріджа:

*Розширення доріг у містах зовсім не призводить до зменшення заторів, оскільки кількість автомобілів, які ними користуються, збільшується, щоб заповнити вільний простір.*

Можна також процитувати слова Яна Гея, данського урбаніста:

*...якщо ви запрошуєте автомобільний рух у місто - ви створюєте більше доріг і смуг для автомобілів - ви отримуєте більше автомобільного руху. Все просто.*

*Ця закономірність стосується і людей, які перебувають у русі. Якщо ми запрошуємо їх користуватися містом, то більше людей і частіше починають ходити пішки і їздити на велосипеді. З'являється більше життя в публічному просторі. Та ж сама проста залежність.*

Таким чином, не варто зосереджуватися виключно на інфраструктурних питаннях: розвитку існуючих видів транспорту, будівництві нових, створенні необхідної дорожньої інфраструктури або адаптації існуючої. Вони, безсумнівно, важливі і варті серйозного розгляду при розробці транспортної стратегії міста. Однак для ефективного покращення міської мобільності варто використовувати нові технологічні рішення, як вже наявні, так і ті, які наразі лише у планах. Можливості, які пропонують сучасні технології, слід розглядати паралельно з інфраструктурними питаннями. Тим більше, що витрати на впровадження ІТ-рішень для управління транспортом зазвичай становлять лише невелику частку від вартості інвестицій в інфраструктуру.

Новою тенденцією в управлінні міським транспортом, включаючи громадський

транспорт, є інтеграція в широкому розумінні. Інтеграція для покращення міського транспорту може стосуватися як послуг, так і систем. Рішення з інтеграції послуг в першу чергу спрямовані на користь користувачів (мешканців, відвідувачів міста – туристів, працівників). У зв'язку з цим у містах з'являються рішення МaaS (Mobility as a Service – мобільність як послуга) або міські портали в широкому розумінні, які також включають в себе ряд транспортних послуг. Системна інтеграція, у свою чергу, передусім служить міській владі, але позитивні ефекти також відчують мешканці та гості міста. МaaS, або міський портал у ширшому розумінні, - це простий у використанні інструмент, доступний на будь-якому мобільному пристрої, за допомогою якого користувач отримує план проїзду, що включає різні види транспорту, і оплачує поїздку за допомогою єдиного платіжного способу. Це рішення може об'єднувати як операторів громадського транспорту (міські автобуси, міські трамваї, приміська залізниця, залізниця далекого сполучення), так і приватних операторів (корпорації таксі, компанії, що пропонують автомобілі напрокат, а також велосипеди чи самокати). За допомогою цих інструментів місто може впроваджувати транспортну політику, впливаючи через ціноутворення на квитки. Крім того, роблячи послуги приватних операторів доступними, місто може залучити для цього додаткові кошти. Інтеграція платформ дає змогу ефективніше використовувати ті системи, які вже наявні в місті. Тому немає необхідності замінювати те, що працює у місті роками – управління дорожнім рухом, відеоспостереження, управління громадським транспортом, пожежною охороною, поліцією чи рятувальними службами. Правильно налаштована інтеграційна платформа об'єднає ці системи як на рівні обміну даними, так і на рівні прийняття рішень.

Місто повинно, у першу чергу, зосередитися на ефективній, зручній для користувачів інтеграції транспортних послуг. Містові слід позиціонувати себе як оператора вищого порядку різних транспортних послуг – як громадських, так і приватних, що дозволяє пересуватися від дверей до дверей, сплачуючи за єдиний електронний квиток або користуючись єдиним абонементом. Користувачі отримують комплексну послугу, а місто має інструмент для формування вподобань пасажирів. Звичайно, варто паралельно займатися тими варіантами транспорту, які не обтяжують вулиці – за рахунок переходу під землю або винесення частини руху в повітряну зону.

Проблемою великих міст, особливо з історично сформованим плануванням вуличної сітки, є, перш за все, великий обсяг приватного автомобільного руху. Як зазначалося вище – це є серйозною перешкодою для належного функціонування громадського транспорту. Для того, щоб вирішити цю проблему, міській владі необхідно розробити концепцію, яка б ефективно перешкождала водіям користуватися власними автомобілями. У всьому світі успішно застосовуються такі рішення: зони з обмеженим рухом (LAZ – Limited Access Zone), зони екологічно чистого транспорту (LEZ – Low Emission Zone) або зони платного в'їзду (CC – Congestion Charging).

Аналіз ефективності цих рішень чітко показує, що найбільш дієвим інструментом для зменшення руху приватних автомобілів є міський збір, тобто зони платного в'їзду. Використовуючи це рішення, ми отримуємо не тільки зменшення трафіку в місті, збільшення використання громадського транспорту, покращення якості повітря, покращення якості доріг, підвищення безпеки дорожнього руху, але й – додаткове джерело надходжень коштів до міського бюджету.

Однак, варто пам'ятати, що ключем до успіху тут є система контролю. Адже дотримання будь-яких обмежень руху залежить від того, наскільки ефективним є контроль. І тут на допомогу приходять нові технології, які дозволяють автоматизувати контроль. Існують системи для ефективного розпізнавання номерних знаків транспортних засобів. Завдяки автоматичній перевірці можна проконтролювати, чи має транспортний засіб право на в'їзд і, зокрема, чи сплатив його водій відповідний збір. Система також дозволяє – у разі виявлення несанкціонованого в'їзду – автоматично виписати штраф. Якість наявних систем ідентифікації транспортних засобів є такою, що часто можна використовувати камери відеоспостереження,

встановлені на території міста,

Для покращення роботи громадського транспорту можна також запровадити такі функції, як V2I або V2V (Vehicle to Infrastructure або Vehicle to Vehicle - зв'язок між транспортним засобом та інфраструктурою та іншими транспортними засобами). Автобуси і трамваї, а також датчики світлофорів на перехрестях обладнуються відповідними пристроями. Коли транспортний засіб, автобус або трамвай, наближається до перехрестя, пристрій у транспортному засобі зв'язується з датчиком світлофора, в результаті чого вмикається зелене світло для громадського транспорту. Таким чином, пріоритет громадського транспорту може бути реалізований автоматично. Пристрої V2i, V2V також можна використовувати для регулювання швидкості транспортного засобу, щоб проїзд відбувався за принципом «зеленої хвилі».

Новітні технології, такі як штучний інтелект (ШІ) та особливо інтелектуальна обробка відео з камер спостереження за дорожнім рухом (DLVP – deep learning video processing), пропонують міським управлінцям чудові інструменти для підтримки не лише управління транспортом, а й, наприклад, безпеки. Використовуючи ці новітні рішення, можна класифікувати транспортні засоби, ідентифікувати їх – включаючи марку, модель і колір, класифікувати та ідентифікувати інші об'єкти (наприклад, людей і тварин), виявляти порушення правил дорожнього руху, виявляти потенційно небезпечні ситуації. Підраховувати людей тощо.

На завершення варто ще раз підкреслити, що при розробці планів розвитку громадського транспорту в місті обов'язково варто розглянути можливість використання ІТ-інструментів, які, дозволяючи інтегрувати послуги та системи, дозволяють краще контролювати не тільки транспорт, але й безпеку в місті. І, крім того, вони не несуть великого навантаження на міські бюджети.