

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОПИТУ НА ПОСЛУГИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО МАРШРУТНОГО ТРАНСПОРТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Оцінка попиту на послуги міського пасажирського транспорту є важливим етапом у плануванні транспортної інфраструктури та оптимізації маршрутної мережі. У тезі розглядаються основні методи визначення попиту, включаючи анкетування, автоматизований збір даних, транспортне моделювання, табличний метод, силуетний аналіз, матричний метод та інші. Описані їх особливості, переваги та обмеження. Представлено порівняльний аналіз методів та перспективи їх використання в міському плануванні.

Ключові слова: попит, оптимізація маршрутної мережі, анкетування, автоматизований збір даних, транспортне моделювання, табличний метод, силуетний аналіз, матричний метод.

Abstract

The assessment of demand for urban passenger transport services is an important stage in planning transport infrastructure and optimizing the route network. The thesis considers the main methods of determining demand, including questionnaires, automated data collection, transport modeling, tabular method, silhouette analysis, matrix method and others. Their features, advantages and limitations are described. A comparative analysis of the methods and prospects for their use in urban planning is presented.

Keywords: demand, route network optimization, questionnaire, automated data collection, transport modeling, tabular method, silhouette analysis, matrix method

Вступ

У сучасних умовах урбанізації та зростання міст особливу увагу привертає питання ефективного функціонування міського пасажирського маршрутного транспорту. Однією з ключових задач транспортного планування є оцінка попиту на послуги громадського транспорту. У цій роботі розглядаються основні методи визначення попиту на міські пасажирські перевезення, їх особливості, переваги та обмеження.

Основні методи визначення попиту

1. Анкетування та соціологічні дослідження

Цей метод базується на зборі даних безпосередньо від пасажирів за допомогою опитувань. Анкетування дозволяє отримати інформацію про частоту використання транспорту, цілі поїздок, задоволеність пасажирів, а також можливі зміни в транспортній поведінці.

Переваги:

- отримання точних даних щодо потреб населення;
- можливість виявлення суб'єктивних чинників, що впливають на вибір транспорту.

Недоліки:

- велика тривалість збору даних;
- високі витрати на організацію дослідження.

2. Автоматизований збір даних

Сучасні системи автоматизованого збору даних дозволяють визначати потоки пасажирів завдяки аналізу інформації з електронних квитків, мобільних додатків та GPS-трекерів.

Переваги:

- великий обсяг даних, що дозволяє отримати актуальну картину пасажиропотоку;
- висока точність результатів.

Недоліки:

- необхідність використання спеціального обладнання;
- можливі обмеження у доступі до даних через законодавчі норми щодо конфіденційності.

3. Методи транспортного моделювання

Комп'ютерне моделювання дозволяє аналізувати попит на громадський транспорт за допомогою математичних алгоритмів та прогнозування змін у пасажиропотоках при зміні транспортної інфраструктури.

Переваги:

- можливість прогнозування змін у попиті;
- висока точність при використанні сучасних алгоритмів.

Недоліки:

- висока вартість реалізації та необхідність залучення спеціалістів;
- необхідність постійного оновлення даних.

4. Табличний метод

Табличний метод використовується для систематизації та аналізу даних про пасажиропотоки у вигляді таблиць, що дозволяє порівнювати маршрути, пасажирообіг і навантаження на транспортні лінії.

Переваги:

- простота застосування;
- чітка візуалізація даних;
- легкість внесення змін.

Недоліки:

- відсутність гнучкості при складних маршрутах;
- обмежена точність прогнозування.

5. Силуетний аналіз

Цей метод використовується для кластеризації транспортних потоків та виявлення закономірностей у переміщеннях пасажирів.

Переваги:

- висока точність групування даних;
- виявлення ключових транспортних вузлів.

Недоліки:

- складність математичних розрахунків;
- необхідність великого обсягу даних.

6. Матричний метод

Цей метод базується на побудові матриці переміщень, що дозволяє аналізувати взаємозв'язки між різними транспортними потоками.

Переваги:

- глибокий аналіз структури переміщень;
- використання у транспортному моделюванні.

Недоліки:

- висока складність обчислень;
- велика вимогливість до якості вхідних даних.

Таблиця 1 – Порівняння методів визначення попиту

Метод	Точність	Витрати	Швидкість збору даних
Анкетування	Висока	Високі	Низька
Big Data	Висока	Високі	Висока
Моделювання	Дуже висока	Високі	Середня
Табличний	Середня	Низькі	Висока
Силуетний	Висока	Високі	Середня
Матричний	Дуже висока	Високі	Низька

Висновки

У тезі розглянуто основні методи оцінки попиту на послуги міського пасажирського транспорту. Вибір конкретного методу залежить від поставлених задач, ресурсів та технічних можливостей міста.

Подальші дослідження будуть зосереджуватися на інтеграції різних методів для підвищення точності оцінки та прогнозування транспортного попиту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Управління міським пасажирським транспортом: навч. посібник / К.Є. Вакуленко, К. В. Доля. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015. – 257 с.
2. Корнійко Я.Р. Сучасний розвиток транспортної системи України. Проблеми підвищення ефективності інфраструктури. 2012. № 35. URL: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/viewFile/3092/3046>
3. Рейцен Є.О. Навчальний посібник «Організація і безпека міського руху». – Київ, 2014. – 456 с.

Цимбал Сергій Володимирович — кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net

Сокур Олег Анатолійович — аспірант кафедри Автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: vn_torg@ukr.net

Tsymbal Serhii — PhD in Engineering, associate professor, head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net

Sokur Oleh — graduate student of the Automobile and Transport Management Department, Vinnytsia National Technical University, e-mail: vn_torg@ukr.net