

УДК 656.132

ЯКІСТЬ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

*Аулін В.В., к.ф.-м.н., проф., Голуб Д.В., асп.
Кіровоградський національний технічний університет
м. Кіровоград, просп. Університетський, 8
E-mail: Aulin52@mail.ru*

Дан анализ существующей системы показателей качества перевозок пассажиров и приведены их экспериментальные исследования за анкетным опросом на примере г. Кіровограда

Ключевые слова: система качества, пассажирские перевозки

The analysis of the existent system of indexes of quality of transportations of passengers is given and their experimental researches after the questionnaire questioning on the example of Kirovograd are resulted

Key words: existent system,

Вступ. Оскільки на сьогоднішній день близько 70% населення України мешкає в містах, тому надійна система міського пасажирського транспорту (МПТ) є і буде одним із основних чинників соціально-політичної стабільності. Проте, за останнє десятиріччя система МПТ була практично зруйнована. Відповідальність за роботу МПТ разом із правом управління автотранспортними підприємствами, трамвайними і троллейбусними депо була передана від держави до муніципалітетів. Але ця передача не супроводилася інвестиційною підтримкою. Тому муніципалітети не змогли забезпечити своєчасну заміну застарілого парку, як це здійснювала в недавньому минулому держава. Це погіршує рівень транспортних послуг населенню.

Одночасно відбувається процес акціонування і приватизації транспортних підприємств, унаслідок чого фактично втрачена монополія державних підприємств, і на ринок автотранспортних послуг вийшли приватні перевізники. Їхні послуги дозволили дещо підняти рівень і якість перевезень, але належної взаємодії між різними видами транспорту не досягнуто.

Збільшення числа транспортних засобів, недостатня пропускна спроможність вулично-дорожньої мережі, незадовільний стан рухомого складу привели до зниження швидкості сполучення.

На перший погляд, зростання числа маршрутних таксі у системі МПТ дозволяє підняти рівень транспортного обслуговування населення, але це не є панaceaю, адже відбувається насичення вулично-дорожньої мережі, і як наслідок, підвищення аварійності і погіршення екологічної безпеки [1]. Одним із шляхів виходу з ситуації, що склалася, може бути формування раціональної структури транспорту для обслуговування міських пасажирських перевезень і підвищення їх якості. Останнє є актуальним і в умовах конкуренції приватних перевізників на маршрутах міста. Крім того, в науковій літературі відсутній єдиний погляд на сукупність суттєвих показників якості перевезень пасажирів і методика їх оцінювання.

Мета роботи. Аналіз системи показників якості перевезень пасажирів і проведення їх експертної оцінки для м. Кіровограда.

Матеріали і результати досліджень.

Аналіз системи показників якості перевезень пасажирів.

Якість обслуговування пасажирів на даний час стає пріоритетним напрямом у процесі надання транспортних послуг населенню. До показників якості перевезень пасажирів, згідно ряду робіт [2-7] належать: коефіцієнт наповнення рухомого складу; витрати часу пасажирів на пересування; регулярність руху; тяжкість дорожньо-транспортних пригод.

Крім цього, під підвищенням якості перевезень пасажирів можна розуміти і комплекс заходів, що припускають скорочення витрат часу населення на пересування і поліпшення комфорту поїздки.

Загальні витрати часу пасажирів складаються з витрат часу на підхід до зупинки, часу очікування пасажиром транспортного засобу, тривалості посадки та переміщення в ньому, а також часу руху пішки до кінцевого пункту.

Будівельними нормами і правилами на планування міст, населених мікрорайонів і сільських населених пунктів передбачено, що витрати часу на пересування від місць мешкання до місць роботи та інших місць масових відвідин (в один кінець) не повинні перевищувати 40 хв. для 80...90% пасажирів у великих містах і не більше 30 хв. у решті населених пунктів.

У роботі [4] В.А. Гудков, пропонує оцінювати якість транспортного обслуговування населення за допомогою коефіцієнту якості $K_{я}$, який є відношенням розрахункових витрат часу на пересування

$t_{зпер}$ за заданих умов до розрахункових витрат часу на пересування в реальних умовах $t_{фпер}$:

$$K_{\text{я}} = \frac{t_{3_{\text{пер}}}}{t_{\Phi_{\text{пер}}}} \quad (1)$$

Комфортабельність поїздки пасажирів дуже часто оцінюється коефіцієнтом наповнення рухомого складу (g) [3,4].

Зрозуміло, що одним з найсуттєвих критеріїв оцінки якості транспортного обслуговування населення є загальні витрати часу жителів від початкового пункту до кінцевого. Цей критерій безпосередньо або опосередковано включає такі показники, як швидкість сполучення, густина транспортної мережі, пересадочність, число рухомого складу на лінії і т.д.

Одним з важливих критеріїв транспортного обслуговування населення є також регулярність руху рухомого складу, що впливає на тривалість очікування пасажиром транспортного засобу. Як відзначено в роботі [3], рейси засобів транспорту можна вважати регулярними, якщо коефіцієнт варіації знаходиться в межах $\pm 0,2S_t / t_u$, де t_u є середній інтервал руху між транспортними засобами. Рейси з відхиленнями, що перевищують ці значення, вважаються нерегулярними. Отже, для перевізника дуже важливо стежити за розкладом руху транспортних засобів.

У роботі Курганова В.М. [8] наголошується, що ефективність транспортного обслуговування необхідно оцінювати ступенем рівномірності інтервалів руху засобів транспорту. При цьому не враховується та обставина, що жоден із учасників перевезень не зацікавлений в дотриманні рівномірного інтервалу як такого.

При оцінці пасажирських перевезень враховуються:

- витрати на перевезення при обмеженні часу пересування пасажирів;
- мінімізація часу пересування при обмеженні витрат;
- психофізіологічний критерій.

Для уявлення більш повної картини про процес перевезення доцільно знати і інші чинники, що впливають на поліпшення останнього, такі як транспортна рухливість населення, очікуваний пасажирооборот, безперервність перевізного процесу, розподіл пасажиропотоку між різними маршрутами, приналежність пасажирів до тієї або іншої соціальної групи, час, затрачуваний на поїздку, ціна за проїзд і т.д.

Якість транспортного обслуговування пасажирів Е.А. Кравченко в роботі [6] запропонував оцінювати однойменним коефіцієнтом ($\overline{K^n}$), який є середньоарифметичною величиною:

$$\overline{K_n} = \frac{\sum_i^n K_i \cdot P_i}{\sum_i^n P_i} \quad (2)$$

де $\overline{K_i}$ — показник якості;

P_i — відносна статистична вага часткових показників.

Ця методика дозволяє врахувати різні показники, при оцінці якості перевезень. Наприклад, п'ять наступних показників якості: наповнення автобусів; витрати часу пасажирів на поїздки; тип автобуса на маршруті; регулярність руху автобусів; обслуговування пасажирів на автовокзалі. Проте, характерним її недоліком є громіздкість, оскільки доводиться визначати відносну статистичну вагу часткових показників за допомогою таблиць, складених на основі анкетних обстежень.

Якість роботи маршрутних таксі, згідно роботи [9], характеризують за наступними показниками: коефіцієнт випуску засобів транспорту на лінію; коефіцієнт наповнення; коефіцієнт використання часу в наряді; швидкість сполучення; інтенсивність руху; інтервал руху засобів транспорту; коефіцієнт регулярності; показник ефективності обслуговування; коефіцієнт ефективності витрат; узагальнений показник якості роботи засобів транспорту.

Для оцінки якості перевезень пасажирів А.В. Шабанов в роботі [10] пропонує зовсім іншу систему показників:

- надійність - перевезення пасажирів від пункту відправлення до пункту призначення по графіку (час поїздки);
- комфортність - фізичне середовище, в якому виконується транспортна послуга з погляду зручності поїздки, оглядності і т.д.;
- безпека - свобода від небезпек, ризику проїзду у громадському транспорті;
- ввічливість – позитивна поведінка при наданні постачальником транспортної послуги, коректність, люб'язність і контактність обслуговуючого персоналу;
- доступність - частота руху транспорту загально-го користування;
- взаєморозуміння - вивчення постачальником транспортних послуг інтересів пасажирів, обізнаність і врахування їх вимог при формуванні роботи транспорту;
- комунікабельність - здатність доступної взаємодії елементів транспортної системи.

У науковій літературі також пропонується вимірювати і оцінювати параметри якості як зведення до мінімуму розбіжності між плановими і фактичними значеннями. Для цього використовуються різні методи оцінок параметрів якості: статистичний метод, метод експертних оцінок і т.д. Складність їх полягає в тому, що більшість параметрів якості не можна вимірювати кількісно, тобто отримувати об'єктивну оцінку.

Знання транспортної рухливості населення і правильне прогнозування пасажирообороту дозволяє раціонально розподілити перевезення між видами транспорту, правильно визначити потребу в рухомому складі, поліпшити транспортне об-

слуговування населення і т.д. Так, М.В. Кокорев і В.В. Лукашевич відзначають, що прогнозування очікуваного пасажирообороту засновано на встановленні його величини залежно від зміни чисельності населення і фонду споживання на душу населення [5].

Для цього пропонується рівняння регресії типу:

$$x_1 = a + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3, \quad (3)$$

де x_1 - залежна змінна (пасажирообіг); x_2, x_3 - незалежні змінні (чисельність населення, фонд споживання, доходи на душу населення); a, b_2, b_3 - параметри регресії, які визначаються розрахунково.

Рівняння регресії дає можливість прогнозувати ті або інші показники транспортного процесу.

Аналіз цього рівняння і побудована модель показали, що транспортна рухливість населення залежить від сукупності наступних факторів:

- зміни середньомісячної зарплати одного працюючого;
- зміни довжини маршрутної мережі;
- чисельності працюючих і доходів населення;
- провізної можливості маршрутного транспорту, чисельності населення і тарифної плати за проїзд.

Наведена система показників якості пасажирських перевезень потребує вдосконалення, систематизації, врахування сукупності методів дослідження транспортного процесу перевезень і прогресивних технологій перевезень, а також можливостей обробки бази даних на ПЕОМ.

Результати експертної оцінки якості перевезень пасажирів у м. Кіровограді.

Перевезення пасажирів автомобільним транспортом в м. Кіровограді здійснюється в двох режимах — у звичайному режимі руху та у режимі маршрутного таксі [11]. Послуги пасажирського автомобільного транспорту надають 17 автоперевізників (юридичні та фізичні особи). В місті Кіровограді відсутня комунальна власність транспортних підприємств. Це є особливістю системи міського пасажирського транспорту [12].

Надання послуг міським електротранспортом здійснюється за тролейбусними маршрутами № № 1-5, 9, 10, де щодня працюють 24 тролейбуси із замовлених 34, при тому, що міська тролейбусна мережа дозволяє працювати 70 тролейбусам на 11 маршрутах.

Основу міського парку складає малий клас транспортних засобів типу БАЗ, Газель, що дорівнює 90% від загальної кількості засобів транспорту.

З метою виявлення інтересів і переваг пасажирів були проведені анкетні опитування, які проводилися методом випадкового вибору респондентів. Форма анкети, що використовується при опитуванні пасажирів і результати анкетування представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати анкетування пасажирів на центральних зупинках міста Кіровограда

Запитання	Варіанти відповідей	Структура пасажиро-потоку, %	Запитання	Варіанти відповідей	Структура пасажиро-потоку, %
Ваша вікова категорія?	<16 років	13	Кінцевий пункт поїздки по місту (мікрорайони)	101-й мікрорайон	7
	16-24	21		Жадова-Попова	9
	24-40	29		Пацаєва-Волкова	8
	40-60	37		Беляєва	6
	>60	26		Ковалівка	9
Ви працюєте?	Працюючий	43		Центр	23
	Безробітний	7		Велика Балка	4
	Студент	19		Катранівка	3
	Пенсіонер	31		Кущівка	5
Мета вашої поїздки?	По роботі	7		Завадівка	2
	Культурно-побутова	66		Олесіївка	4
	На навчання	27	Масляниківка	3	
Якими видами транспорту ви користуєтесь?	Маршрутне таксі	61	Арнаутово	0	
	Автобус	17	Сел. Гірниче	7	
	Тролейбус	22	Балашівка	5	
Кількість видів транспорту що використовується	1	61	Стара Балашівка	3	
	2	39	Сел. Нове	2	
Час що використовується на поїздки	<20 хв	11			
	20-40	62			
	40-60	24			
	>60	3			

Із даних табл. 1 можна бачити, що пасажирів, будучи споживачами транспортних послуг, відрізняються один від одного потребами і можливостями. Це необхідно враховувати при організації роботи транспорту.

У структурі пасажиропотоку більш чверті пасажирів складають літні люди старше 60 років. Для них дуже важливо, щоб транспорт ходив регулярно, з меншими інтервалами, мінімальними втратами часу на очікування, а також можливість мати в салоні сидяче місце. Як правило, літні люди мають пільги на проїзд, і тому користуються переважно транспортом загального користування (автобуси і тролейбуси).

Приблизно 2/3 від загального пасажиропотоку складає працездатне населення, з них 43% - працюючі, 19% - що вчаться. Ці категорії населення здійснюють трудові поїздки, створюючи часи-пік в буденні дні. Це обумовлює підвищений інтерес до проблеми транспортного обслуговування в цей час. Особливу увагу необхідно приділяти скороченню витрат часу на поїздку і зниженню наповнення транспортних засобів.

Більше половини загальної кількості поїздок у весінньо-літній період складають культурно-побутові поїздки. З урахуванням особливостей міських маршрутів, можна сказати, що головна проблема транспортників полягає у раціональному розподілі засобів транспорту у часи-пік. У зв'язку з цим зростає потреба в транспортних послугах, пред'являються особливі вимоги до рухомого складу, зростає потреба в підвищенні регулярності руху транспорту. Важливим є й узгодженість у роботі транспорту.

Час, затрачений на поїздку, є одним із критеріїв оцінки якості транспортного обслуговування. Більше третини опитаних пасажирів витрачають на поїздку понад годину.

Для підвищення якості обслуговування необхідно збільшувати швидкість перевезення. Цього можна досягти підвищенням технічної швидкості, а також зниженням часу очікування транспорту (за рахунок зменшення інтервалів руху).

Для виявлення переваг пасажирів було запропоновано 100 респондентам проранжувати в порядку важливості наступні чинники за різними видами транспорту: час; комфорт; ціна; надійність; безпека.

Результати обробки отриманих даних наведені в табл. 2.

Обробка даних у табл. 2 дала можливість отримати умовні коефіцієнти переваг пасажирів у м. Кіровограді з урахуванням чинників, що визначають споживчу цінність поїздки, а саме: маршрутні таксі - 0,35; автобуси - 0,31; тролейбуси - 0,34.

Таблиця 2 – Відсотковий вибір респондентів по видам транспорту

Вид транспорту	Відсотковий розподіл респондентів					
	Час	Комфорт	Ціна	Надійність	Безпека	ВСЬОГО
Маршрутне таксі	41,2	17,6	12,3	16,2	12,7	100
Автобус	11,9	15,7	36,4	14,7	21,3	100
Тролейбус	10,5	14,7	43,2	14,7	16,9	100

Графічне відображення отриманих даних (рис.1) більш чіткіше показує вибір респондентів за показниками якості.

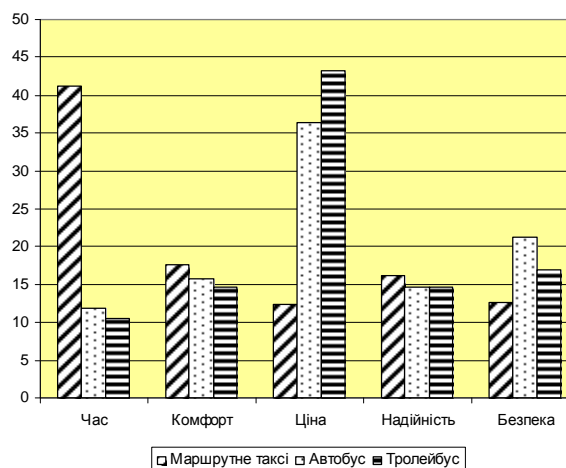


Рисунок 1 – Відсотковий розподіл вибору респондентами показників якості перевезень

Можна бачити, що розподіл респондентів при виборі показників якості перевезення свідчить, що для показника часу перевага надається маршрутним таксі, а ціни за проїзд – автобусам і тролейбусам, решта показників якості практично однакова: комфорт, надійність, безпека.

Висновки. 1. Аналіз показників якості перевезень пасажирів у містах показав, що необхідно систематизувати показники якості за найбільш суттєвими ознаками, слід враховувати ефективність і прогресивність технологій перевезення і можливість обробки отриманої бази даних на ПЕОМ.

2. Анкетні опитування щодо виявлення інтересів і переваг пасажирів у м. Кіровограді, де стовідсотковим є приватний транспорт, дали можливість за базою даних отримати значення умовних коефіцієнтів переваг пасажирів з урахуванням таких чинників, як час їзди, комфорт, ціна проїзду, надійність і безпека руху. Визначено, що споживча цінність поїздки пасажирів дорівнює: маршрутні таксі - 0,35; автобуси - 0,31; тролейбуси - 0,34.

3. Велику роль при організації руху пасажирського транспорту відіграє нерівномірність розподілу пасажиропотоків в часі і за окремими ділянками маршрутів. Тому, для ефективного використання рухомого складу і забезпечення високого рівня обслуговування пасажирів необхідно знати напрями, розміри і ступінь нерівномірності пасажиропотоків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аулін В.В., Голуб Д.В. Алгоритм визначення основних показників процесу перевезень міського пасажирського транспорту з переважанням приватного транспорту // Вісник СНУ ім. Володимира Даля. – 2008. - № 7 (125). Част. 2. - С. 71-75.

2. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Теория организации и управления автомобильными перевозками: логистический аспект формирования перевозочных процессов.- Волгоград: РПК Политехник, 2001.- 326 с.

3. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Теория транспортных процессов и систем. -М.: Транспорт, 1998.- 218 с.

4. Гудков В.А., Миротин Л.Б. / под ред. Л.Б. Миротина Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: Учебник для вузов.-М.: Транспорт, 1997.- 312 с.

5. Гудков В.А., Миротин Л.Б., Ширяев С.А. Логистика: Учебное пособие для студентов вузов транспортных специальностей.- Волгоград: РПК Политехник, 2002.- 330 с.

6. Кравченко Е.А., Основы управления качеством транспортного обслуживания населения: Учеб. пособие: Кубан. гос. технол. ун-т. – Краснодар: 1997.-216 с.

7. Кравченко Е.А., Повышение качества обслуживания населения и разработка систем управления автобусными перевозками по видам сообщений на основе комплексного критерия качества в условиях рыночных отношений: Авторе. дисс. д.т.н.: 05.22.10 / Е.А. Кравченко.- Волгоград, 1998.- 41 с.

8. Курганов В.М., Логистика и городские пассажирские перевозки // Бизнес и логистика. – М., 2002. – С. 96-98.

9. Мун Э.Е., Рубец А.Д. Организация перевозок пассажиров маршрутными такси.- М.: Транспорт, 1986.

10. Шабанов А.В., Методологические основы и модели формирования и управления региональных логистических систем общественного транспорта: Дисс. .. доктора экон. наук / А.В. Шабанов. – Ростов-на Дону, 2002.- 42 с.

11. Аулін В.В., Голуб Д.В. Стан структури та основні напрямки розвитку пасажирського транспорту загального користування в м. Кіровограді // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету.- Вип. 18. – Кіровоград: КНТУ, 2007. – С. 288-292.

12. Аулін В.В., Голуб Д.В. Аналіз системи перевезення пасажирів у містах, основні тенденції її розвитку і шляхи удосконалення / Вісник національного транспортного університету: В 2-х частинах: Ч. 2.- К.: НТУ, 2007.- Вип. 15. – С. 279-284.

Стаття надійшла 13.10.2008 р.
Рекомендовано до друку к.т.н., доц.
Морозом М.М.