

**В. Д. МАКАРЕНКО**

доктор технічних наук,  
професор кафедри транспортних систем і технічного сервісу  
Херсонський національний технічний університет  
ORCID: 0000-0001-9178-9657

**П. В. ЛУБ'ЯНИЙ**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри транспортних систем і технічного сервісу  
Херсонський національний технічний університет  
ORCID: 0000-0003-2668-5063

**О. А. ВОЙТОВИЧ**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри транспортних систем і технічного сервісу  
Херсонський національний технічний університет  
ORCID: 0000-0003-0510-4362

## ЯКІСТЬ ПАСАЖИРСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ НА ОСНОВІ НЕФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ

*В статті досліджується питання розробки наукового обґрунтованого підходу до визначення і використання вартісної оцінки відхилення рівня якості від запланованого на маршруті міської пасажирської транспортної системи на підставі нефінансових показників. Метою дослідження є розробка науково обґрунтованого підходу до формування та використання кошикорису відхилення рівня якості від запланованого маршруту системи міського пасажирського транспорту на основі нефінансових показників. Завданнями дослідження є: обґрунтувати доцільність використання нефінансових показників для оцінки якості перевезень пасажирів; визначити істотні характеристики маршруту системи міського пасажирського транспорту; визначити основні фактори, що впливають на якість перевезень; сформулювати концепцію оптимальної організації маршруту; розробити економіко-математичну модель якості перевезень пасажирів з використанням нефінансових показників з використанням апарату теорії систем масового обслуговування для дослідження роботи на маршруті. У процесі дослідження за допомогою методів теоретичного узагальнення та порівняння, аналізу та синтезу визначено нефінансові показники, що характеризують якість обслуговування пасажирів на маршруті системи міського пасажирського транспорту. Аналіз функціонування маршруту міської пасажирської транспортної системи показав, що він є складною системою масового обслуговування, характеристики якої в динаміці можливо відтворювати тільки в умовах імітаційного моделювання. Інтервал руху разом із заводською пасажиромісткістю рухомої одиниці, її заповненням на момент прибуття до чергової зупинки і параметрами пасажиропотоку цієї зупинки, визначають якість обслуговування пасажирів на зупинці. Стосовно інтервалу руху пасажирського транспортного засобу інтереси перевізника і пасажирів протилежні. Для економічного узгодження інтересів перевізника і пасажирів знайдено оптимальний інтервал руху рухомої одиниці. Введено поняття коефіцієнта ефективності транспортної послуги для кількісної оцінки результативності перевезення та оптимальної організації маршруту з метою оцінювання якості пасажирських перевезень.*

**Ключові слова:** міська пасажирська транспортна система, рухома одиниця, інтегрований показник якості обслуговування, нефінансові показники.

**V. D. MAKARENKO**

Ph.D., Professor at the Department of Transport Systems  
and Technical Service  
Kherson National Technical University  
ORCID: 0000-0001-9178-9657

**P. V. LUBYANY**

Ph.D., Associate Professor at the Department of Transport Systems  
and Technical Service  
Kherson National Technical University  
ORCID: 0000-0003-2668-5063

O. A. VOITOVYCH

Ph.D., Associate Professor at the Department of Transport Systems  
and Technical Service

Kherson National Technical University

ORCID: 0000-0003-0510-4362

## QUALITY OF PASSENGER TRANSPORT SERVICES ON THE BASIS OF NON-FINANCIAL INDICATORS

*The article examines the issue of developing a scientifically based approach to the determination and use of the cost estimate of the deviation of the quality level from the planned route of the city passenger transport system based on non-financial indicators. The purpose of the study is to develop a scientifically based approach to the formation and use of an estimate of the deviation of the quality level from the planned route of the urban passenger transport system based on non-financial indicators. The objectives of the research are: to substantiate the expediency of using non-financial indicators to assess the quality of passenger transportation; determine the essential characteristics of the route of the urban passenger transport system; determine the main factors affecting the quality of transportation; formulate the concept of optimal organization of the route; to develop an economic-mathematical model of the quality of passenger transportation using non-financial indicators using the apparatus of mass service systems theory to study work on the route. In the research process, using the methods of theoretical generalization and comparison, analysis and synthesis, non-financial indicators were determined that characterize the quality of passenger service on the route of the urban passenger transport system. It is possible to reproduce only in the conditions of simulation modeling. The movement interval together with the factory passenger capacity of the moving unit, its filling at the time of arrival at the next stop and the passenger flow parameters of this stop determine the quality of passenger service at the stop. Regarding the interval of movement of a passenger vehicle, the interests of the carrier and passengers are opposite. In order to economically reconcile the interests of the carrier and passengers, the optimal interval of movement of the moving unit was found. The concept of the coefficient of efficiency of the transport service was introduced for the quantitative evaluation of the effectiveness of the transportation and the optimal organization of the route in order to evaluate the quality of passenger transportation.*

**Key words:** city passengers transport system, mobile unit, integrated indicator of quality of service, non-financial indicators.

### Постановка проблеми

Прибуткова і якісна робота підприємств транспортного комплексу має базуватися на постійному контролі за відповідним задоволенням попиту на перевезення. Якість обслуговування пасажирів, яка залежить від організації транспортного процесу, експлуатаційних характеристик рухомого складу (РС), стану дорожньо-маршрутної мережі, містобудування та інших факторів, безпосередньо відображається на тривалості пересування, зручності та комфорті поїздки, та рівень тарифів, але контроль за цими показниками на даний момент належним чином не ведеться.

Метою державних цільових програм розвитку міського транспорту різних рівнів і видів транспорту є створення умов для забезпечення населення якісними послугами пасажирського транспорту.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз досліджень, що проводяться, свідчить про недосконалість і складність комплексної оцінки показників якості обслуговування пасажирів та можливості їх постійного контролю, а також про відсутність підходів до кількісної оцінки порушень якості за кожним зупинковим і часовим діапазонами [1, 2, 3].

Теоретико-методологічні основи організації роботи МПТС викладено в працях А.В. Базиліук, М.Д. Блатнова, Є.П. Володіна, А.І. Воркута, В.К. Долі, В.О. Вдовиченко, П.Ф. Горбачова, Н.Н. Громова, Д.П. Понкратова, Ю.С. Лігума, Є.Х. Логачова, В.С. Маруніча, Ю.В. Спіріна, А.Ф. Штанова та інших дослідників. Недостатньо вивчено питання раціональної організації маршруту з урахуванням інтересів не тільки перевізників, а й пасажирів, при якому була б забезпечена якість пасажирських перевезень і з'явилася можливість впливати і контролювати його, і є пріоритетним напрямком наукових досліджень.

Водночас представлені підходи до управління якістю та її нормативної оцінки не дають уявлення про складові транспортних послуг, яка є комплексною і складається з таких параметрів: час та комфортність очікування на зупинці; дотримання законності та прав пільговиків при посадці на рухому одиницю (РО); комфортні умови розміщення в салоні під час маршрутних перегонів; безпека руху; економічно обґрунтована вартість проїзду (розмір тарифу); створення сприятливих умов для осіб з особливими потребами; наявність інформації про маршрут на зупинці та під час його виконання; культура обслуговування тощо. На нашу думку, важливим є узгодження основних економічних (рівень рентабельності, вартість перевезень тощо) та значної кількості нефінансових показників, які відображають рівень якості та свідчать про баланс інтересів, перевізника і пасажирів.

### Формулювання мети дослідження

Метою дослідження є розробка науково обґрунтованого підходу до формування та використання кошторису відхилення рівня якості від запланованого маршруту системи міського пасажирського транспорту (МПТС) на основі нефінансових показників. Ця оцінка величини в роботі [4] названа інтегральним показником якості перевезень пасажирів на міському пасажирському маршруті за добу. Завданнями дослідження є: обґрунтувати доцільність використання нефінансових показників для оцінки якості перевезень пасажирів; визначити істотні характеристики маршруту МПТС; визначити основні фактори, що впливають на якість перевезень; сформулювати концепцію оптимальної організації маршруту; розробити економіко-математичну модель якості перевезень пасажирів з використанням нефінансових показників з використанням апарату теорії систем масового обслуговування (СМО) для дослідження роботи на маршруті МПТС. У процесі дослідження за допомогою методів теоретичного узагальнення та порівняння, аналізу та синтезу визначено нефінансові показники, що характеризують якість обслуговування пасажирів на маршруті МПТС.

### Викладення основного матеріалу дослідження

Концепція збалансованих показників (Balanced Scorecard – BSC), розроблена Робертом Капланом (Robert Kaplan) і Девідом Нортеном (David Norton), дозволила розширити критерії аналізу шляхом додавання показників нефінансового характеру [5]. На практиці такий підхід дає можливість розширити обсяг інформації, яка є основою для прийняття управлінських рішень.

У контексті завдань, поставлених у рамках даного дослідження, перелік нефінансових показників, який у майбутньому ляже в основу розрахунку деякої інтегральної величини, спрямованої на відображення якості послуг, буде таким [6]:

- збільшення часу очікування пасажирів РО на зупинках маршруту в залежності від зміни інтервалу руху відносно запланованого, пас. години;
- пасажиро-кілометрів, які були здійснені на маршрутних перегонах в некомфортних умовах (при перевищенні запланованої заповнюваності салону), пас. км;
- збільшення часу переміщення пасажирів за рахунок зниження робочої швидкості (наприклад, через складні дорожні умови), пас. години;
- відмова від посадки на зупинці маршруту в РО через його переповнення, пас.;
- заміна марки РО, яка обслуговує вказаний маршрут, на іншу, з меншою пасажиромісткістю.

Аналіз роботи на маршруті МПТС показав, що це складна СМО, характеристики якої можна відтворити в динаміці лише в умовах імітаційного моделювання. У термінології систем масового обслуговування «пасажир» – це транзакція, що прибувають на зупинки (входять у черги), «пасажирський транспорт» – це сервісний пристрій (або сервер) з кількістю каналів, що дорівнює пасажиромісткості РО. Транспортний засіб послідовно рухається від першої зупинки до останньої, забезпечуючи посадку та висадку пасажирів відповідно до існуючих параметрів пасажиропотоку на зупинках, які залежать від пори року, типу дня тижня (робочий, або неробочий) і діапазон часу доби. Основною характеристикою руху РО, що відноситься до керованої, є інтервал руху. Саме інтервал руху разом із заводською пасажиромісткістю РО, його заповненням на час прибуття на наступну зупинку та параметрами пасажиропотоку цієї зупинки визначають якість обслуговування пасажирів на зупинці.

Пасажири краще задоволені якістю перевезень, коли інтервал руху скорочується. Таким чином, інтереси перевізника і пасажирів протилежні щодо інтервалу руху РО. При збільшенні інтервалу перевізник збільшує прибуток, а при зменшенні інтервалу руху повніше задовольняються права пасажирів.

Для економічного узгодження інтересів перевізника і пасажирів необхідно знайти оптимальний інтервал руху транспортної засобу (ТЗ) певної марки, що курсує на певному маршруті в певному діапазоні годин доби, при якому перевізник відмовляється від певної частки свого надприбутку, щоб зменшити економічні втрати пасажирів, пов'язані з очікуванням ТЗ, таким чином, щоб їхні сумарні втрати у вартісній формі були мінімальними (економічний підхід). Пошук оптимального інтервалу руху РО слід проводити в діапазоні  $I_{min} \div I_{max}$ . Інтервал  $I_{min}$  – це найменший інтервал, при якому ще забезпечуються економічні інтереси перевізника. Інтервал  $I_{max}$  – максимальний інтервал руху, протягом якого ще забезпечуються права пасажирів.

Визначення оптимального інтервалу серед багатьох можливих інтервалів руху на міському пасажирському маршруті в діапазоні часу доби здійснюється за критерієм вибору оптимального інтервалу [7]:

$$Q_{\xi}(I) = Q_{nep}(I) + Q_{nac}(I) \rightarrow \min I \rightarrow I_{opt} \quad (1)$$

де  $Q_{nep}(I)$  – залежність втрати перевізником позапланового прибутку від роботи РО заданої марки, що працює на заданому маршруті в заданому діапазоні часу доби, від інтервалу руху;

$Q_{nac}(I)$  – залежність вартісної оцінки втрат пасажирів на очікування посадки на РО від інтервалу руху;

$Q_{\xi}(I)$  – загальна вартість збитків перевізника і пасажирів.

Пошук оптимальних інтервалів руху РО певної марки на певному міському пасажирському маршруті відносно всіх часових діапазонів доби за критерієм (1) можна здійснити за допомогою імітаційної моделі «Автобусний

маршрут» [8], що відображає взаємодію пасажиропотоків на зупинках з потоком пасажирів, що рухаються в РО, відносно моментів прибуття та відправлення РО із зупинок. Базова модель також показує потік грошей, який є результатом оплати пасажирями їх перевезення.

Передбачається, що організаційний розрахунок та впровадження оптимального інтервалу руху РО на міському пасажирському маршруті здійснюється через проекти договорів з перевізниками, які на госпрозрахунковій основі готує управління транспорту міської державної адміністрації (УТ МДА) за зверненням перевізників на розгляд конкурсної комісії. З перевізником, проект якого переміг у конкурсі, укладається Договір. Виходячи з оптимальних інтервалів, закладених у Договорі, перевізник розробляє реальні графіки для кожного РО, який працюватиме на маршруті. Розроблені графіки роботи РО на маршруті перевізник подає до Диспетчерської служби при УТ МДА, яка перевіряє їх на відсутність суперечностей Договору та надає графікам статус – Плановий графік. Планові розклади вносяться до бази даних системи міського пасажирського транспорту (БД МПТС), що дає можливість контролювати фактичні виконання перевізниками планових графіків руху.

АСДУ за допомогою технічних засобів збирає дані про порушення перевізниками планових графіків руху в розрізі РО, маршрутів, видів транспорту, часових інтервалів, перевізників тощо. Типовими порушеннями планових графіків руху є: невідвідування РО на маршруті, відправлення РО з маршруту, прибуття РО на зупинку раніше або пізніше запланованого часу. Останні два порушення в практиці діючих АСДУ фіксуються як порушення тільки в тому випадку, якщо відхилення від запланованого моменту прибуття РО на зупинку перевищує заданий проміжок часу (наприклад,  $\pm 2$  хвилини). Задане допустиме відхилення  $\Delta$  від запланованого графіка руху слід розраховувати разом з розрахунком оптимального інтервалу для кожного з діапазонів часу доби на маршруті за виразом:

$$\Delta i_{m,k} = (i_{m,k,max} - i_{m,k,omm}) / 2 \quad (2)$$

де:  $\Delta i_{m,k}$  – задане допустиме відхилення інтервалу руху для кожного  $k$ -го діапазону часу доби маршруту  $m$ ;

$i_{m,k,max}$  – максимальне значення інтервалу руху для  $k$ -го часового діапазону день маршруту  $m$ , в якому ще немає порушень прав пасажирів;

$i_{m,k,omm}$  – оптимальне значення інтервалу руху для  $k$ -го діапазону часу доби на маршруті  $m$ .

Слід підкреслити фізичний зміст показника  $i_{m,k}$ . Зазначене допустиме відхилення від запланованого інтервалу руху – це відхилення, при якому відсутні порушення прав пасажирів та економічних інтересів перевізника щодо поточного та наступних рейсів маршруту. Таким чином, цей індикатор обмежує зміни в момент початку поточного перегону, вказуючи на те, що ці зміни порушують два оптимальних інтервали: поточний і наступний рейс. Більш того, ця пара інтервалів завжди буде змінюватися таким чином, що один з них збільшується, а інший зменшується на величину  $i_{m,k}$ . Економічні інтереси перевізника не постраждають, тому що наскільки зменшиться дохід від рейсу з меншим інтервалом, настільки він збільшиться для рейсу з більшим інтервалом. Що стосується прав пасажирів, то вони теж не будуть порушені. Для рейсу з меншим інтервалом якість перевезення пасажирів підвищиться, а для рейсу з більшим інтервалом – знизиться. Але це зниження якості обслуговування відбувається в межах дозволеного (права пасажирів не порушуються).

Слід зазначити, що всі фактори негативного впливу на якість проявляються, як правило, через зміни планового графіка роботи РО на маршруті. Так, вихід з ладу якогось РО на маршруті через технічну несправність призводить до виключення із запланованого розкладу всіх рейсів цього РО, а порушення моменту початку перегону змінює інтервал руху РО, що виконує наступний рейс. Наслідками зміни початку рейсів на маршруті є порушення прав пасажирів у зв'язку зі збільшенням кількості пасажирів на зупинках маршруту та у зв'язку зі збільшенням кількості пасажирів у салоні РО на маршрут. Якщо збільшення кількості пасажирів на зупинках збільшує час очікування пасажирів РО, то збільшення кількості пасажирів у салоні РО погіршує комфортність їх пересування на маршруті.

Причини порушення графіка руху можуть бути різними, але всі вони призводять до порушення прав пасажирів. Типовими причинами порушень можуть бути: дії перевізника, дорожньо-транспортні пригоди (ДТП), дії працівників патрульної служби, приписи МДА, дорожньо-кліматичні умови тощо. При проведенні аналізу порушень графіків руху необхідно визначити їх наслідки щодо порушень прав пасажирів. Такий аналіз дозволить спланувати шляхи зменшення порушень графіків руху та пов'язаних із ними порушень прав пасажирів.

Тепер визначимо показники, що відображають якість роботи маршрутних рейсів МПТС при порушенні запланованого графіка руху.

Для кількісної оцінки порушення прав пасажирів внаслідок порушення графіка руху пропонується використовувати три нефінансові показники, а саме: загальна кількість пасажирів, яким було відмовлено в посадці на РО, які працюють на маршруті протягом дня, через їх переповненість; загальний час очікування пасажирів рухомих одиниць, пов'язаний з порушенням графіка руху; сумарні пасажиро-кілометри, які були здійснені на маршрутних перегонах з порушенням комфортності поїздки (з перевищенням максимальної заповнюваності салону).

Загальну кількість пасажирів, яким було відмовлено в посадці на РО, які працювали на маршруті протягом доби, у зв'язку з переповненням ними  $P_m^{сідилова}$ , можна визначити за виразом:

$$P_m^{відмова} = \sum_{j=1}^{N^\phi} \sum_{i=1}^K P_{j,i}^{відмова} \quad (3)$$

де  $N^\phi$  – кількість фактично виконаних рейсів на маршруті протягом доби;

$K$  – кількість зупинок на маршруті;

$P_{j,i}^{відмова}$  – кількість пасажирів, яким було відмовлено в посадці на РО через її переповненість на зупинці  $I$  під час рейсу  $J$ .

Загальний час очікування пасажиром рухомих одиниць  $Q_{пор}$ , пов'язаний з порушенням розкладу руху при виконанні всіх рейсів за маршрутом протягом доби, розраховується за виразом:

$$\Delta Q_{пор} = Q_{факт} - Q_{план} \quad (3)$$

де  $Q_{факт}$  – загальний час очікування пасажирів рухомих одиниць протягом доби по відношенню до фактичного розкладу руху на маршруті, який відрізняється від запланованого розкладу руху, пас.год.;

$Q_{план}$  – загальний час очікування пасажирів рухомих одиниць протягом доби на зупинках маршруту при виконанні планового графіка руху, пас.год.

Для розрахунку  $Q_{план}$  використовується вираз:

$$\Delta Q_{план} = \sum_{j=1}^{N^n} \sum_{i=1}^K \left( (t_{j+1,i}^n - t_{j,i}^n) / 2 \right) P_{j+1,i}^n \quad (4)$$

де  $Q_{план}$  – загальна кількість пасажиро-годин, витрачених пасажиром в результаті очікування посадки в РО на маршрутних зупинках протягом доби під час виконання планового розкладу руху, пас. год.;

$N^n$  – кількість регулярних рейсів на маршруті протягом доби;

$t_{j+1,i}^n$  – запланований час прибуття РО, що обслуговує рейс  $j+1$ , до та зупинки, год.;

$t_{j,i}^n$  – запланований час прибуття РО, що обслуговує рейс  $j$  у пункт відправлення та з пункту відправлення, год.;

$P_{j+1,i}^n$  – середня кількість пасажирів, що прийшли на зупинку  $i$  за проміжок часу  $t_{j+1,i}^n - t_{j,i}^n$ , чол.

Вираз використовується для обчислення  $Q_{факт}$ :

$$Q_{факт} = \sum_{j=1}^{N^\phi} \sum_{i=1}^K \left( (t_{j+1,i}^\phi - t_{j,i}^\phi) / 2 \right) P_{j+1,i}^\phi + \sum_{j=1}^{N^\phi} \sum_{i=1}^K \left( (t_{j+1,i}^\phi - t_{j,i}^\phi) / 2 \right) P_{j+1,i}^{відмова} \quad (5)$$

де  $Q_{факт}$  – загальна кількість пасажиро-годин, витрачених пасажиром в результаті очікування на посадку в РО зупинки на маршруті протягом дня, коли фактичний графік руху відрізняється від запланованого, пас.·годин;

$K$  – кількість зупинок на маршруті;

$t_{j+1,i}^\phi$  – фактичний час прибуття РО, що обслуговує  $j+1$  фактичний обертовий рейс, на  $i$  зупинку, год.

$t_{j,i}^\phi$  – фактичний час прибуття РО, що обслуговує  $j$  фактичний ротаційний рейс, на  $i$  зупинку, год.;

$P_{j+1,i}^\phi$  – середнє число пасажирів, які прибули на зупинку та за проміжок часу  $f, - j$ , чол.

Вартісна оцінка часу, витраченого пасажиром на очікування РО через порушення графіка руху на маршруті протягом доби, може бути розрахована за формулою:

$$S_1 = C_{тар} \Delta Q_{пор} \quad (7)$$

де  $C_{тар}$  – годинна тарифна ставка очікування пасажиром транспорту, грн/год.

Загальні пасажиро-кілометри, які виконано на маршрутних перегонах з порушенням комфортності поїздки  $K_{пор}$ , розраховуються за виразом:

$$K_{пор} = \sum_{j=1}^{N^\phi} \sum_{i=1}^K P_{j,i}^a I_{i,i+1} \quad (8)$$

де  $P_{j,i}^a$  – кількість пасажирів в РО, що вирушили з  $i$  зупинки маршруту, за час виконання  $j$  фактичного рейсу, пас.;

$I_{i,i+1}$  – довжина перегону між зупинками  $i$  та  $i+1$ , км;

Вартісна оцінка порушення прав пасажирів при здійсненні перевезень в РО на маршруті з перевищенням статичної наповненості салону РО  $S_2$  розраховується за виразом:

$$S_1 = \frac{K_{нас} C_{нас} K_{пор}}{I_{p.n.}} \quad (9)$$

де  $C_{нас}$  – тариф на перевезення 1 пасажиром на маршруті, грн/проїзний;

$I_{p.n.}$  – середня відстань, яку проїхали пасажиром за маршрутом, км.;

$K_{нас}$  – коефіцієнт використання норми перевезення 1 пасажиром на маршруті.

Таким чином, загальна вартість порушень прав пасажирів на маршруті за добу розраховується за формулою:

$$S_{\text{сум}} = S_1 + S_2 \quad (10)$$

Слід підкреслити, що оцінка якості перевезень пасажирів на маршруті міського пасажирського транспорту можлива лише при порівнянні фактичної роботи РО на маршруті МПТС з оптимальним графіком руху, який виступає еталоном, в якому є відсутність порушень прав пасажирів.

Реалізація запропонованих показників дає змогу спроектувати оптимальні рейси маршруту міського пасажирського транспорту та оцінити якість перевезення пасажирів під час роботи маршруту.

Визначення вартісної оцінки рівня неякісного транспортного обслуговування (РО) дозволяє запропонувати як міру ефективності транспортного обслуговування коефіцієнт:

$$K_{\text{еф}} = \frac{1}{1 + \frac{S_{\text{сум}}}{C + P + I - D_i}} \quad (11)$$

де  $C$  – загальна вартість перевезення всіх категорій пасажирів відповідного транспортного підприємства (грн);

$P$  – плановий прибуток (грн);

$I$  – інвестиційна складова, яка спрямовується на фінансування заходів щодо оновлення парку пасажирського транспорту відповідно до затверджених програм розвитку місцевого транспорту за рахунок коштів підприємств, які здійснюють перевезення пасажирів міським транспортом (автобус, тролейбус), так і на принципах повернення капіталу;

$D_i$  – дохід від іншої операційної діяльності без урахування цільового фінансування, пов'язаного з операційною діяльністю (грн).

Якщо порушень прав пасажирів немає, коефіцієнт ефективності транспортної послуги дорівнює одиниці, а якщо такі є, то приймає значення від 0 до 1.

### Висновки

Проведене дослідження дає змогу виділити основні результати та сформулювати висновки.

В основу поняття якості пасажирських перевезень покладено низку показників: комфортні умови розміщення в салоні на маршруті перегонів; безпека руху; економічно обґрунтована вартість проїзду (розмір тарифу); створення сприятливих умов для осіб з особливими потребами; наявність інформації про маршрут на зупинці та під час його виконання; культура обслуговування тощо. При цьому концепція оптимальної організації маршруту акцентує увагу на відсутності порушення прав пасажирів як підсумкового показника, що виступає узагальненням причин надання послуг, а саме: загальна кількість пасажирів, яким було відмовлено в посадці на РО, які працювали на маршруті протягом доби, у зв'язку з їх переповненням; загальний час очікування пасажирів рухомих одиниць, пов'язаний з порушенням графіка руху; сумарних пасажиро-кілометрів, які були здійснені на маршрутних перегонах з порушенням комфортності поїздки (з перевищенням максимального коефіцієнта заповнюваності салону).

Поняття коефіцієнта ефективності транспортної послуги являє собою співвідношення результату і витрат при здійсненні перевізного процесу і дає можливість кількісно оцінити його ефективність.

Наукова новизна проведеного дослідження полягає в узагальненні розроблених методичних підходів до оцінки якості пасажирських перевезень шляхом запровадження інтегрального показника якості обслуговування пасажирів у конкурентних умовах, який є зведеною оцінкою вартості таких нефінансових показників як загальний час очікування пасажирів на рухомі одиниці на маршрутних зупинках та загальні пасажиро-кілометри, які виконано на маршрутах з порушенням комфортності поїздки пасажирів.

Це дає змогу вирішити такі проблеми: узгодження економічних інтересів перевізників та соціальних інтересів пасажирів, розробка тарифів, визначення розміру компенсації перевізникам комунальної форми власності за перевезення пільгових категорій пасажирів, забезпечення конкурентної боротьби перевізника за пасажира під час укладення договорів з перевізниками, зменшення дотації комунальному перевізнику за зниження якості перевезень пільгових категорій пасажирів тощо.

Перспективним напрямком подальших наукових розробок у цьому напрямку є визначення годинної тарифної ставки очікування пасажиром транспорту та економічно обґрунтованих, регіональних і соціальних тарифів на перевезення одного пасажира на маршруті з урахуванням якості обслуговування.

### Список використаної літератури

1. N.P. Lubyanyaya, O.A. Voitovych, P.V. Lubyany. A mathematical model for determining the rational version of a passenger route network. Монографія Методи та інструменти аналізу і прогнозування ринкової ситуації в забезпеченні стійкості суб'єктів господарювання: монографія / за заг. ред. Н. В. Шандової. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. С. 160–178.

2. Звіт про науково-дослідну роботу «Обстеження пасажиропотоків на міських автобусних і тролейбусних маршрутах загального користування у м. Херсон»; ХНТУ договір від 23.07.2021 р. № 148. 2021. 51 с.
3. Понкратов Д.П., Фалецька Г.І. Вибір пасажирями шляху пересування у містах: монографія. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015, 164 с.
4. Логачов Є.Г. Визначення та використання вартісної оцінки неякісних транспортних послуг, що надаються перевізником на маршруті МПТС / Є.Г. Логачов, О.Є. Сокульський. Вісник НТУ. К., 2011. № 24. С. 183–188.
5. Лігум Ю.С. Економічна модель якості обслуговування пасажирів на маршрутах міської пасажирської транспортної системи / Ю.С. Лігум, Є.Г. Логачов. Науково-економічний журнал «Актуальні проблеми економіки». 2004. Вип. № 7. С. 124–140.
6. Логачов Є.Г. Модель послідовних рейсів маршруту міської пасажирської транспортної системи. Вісник НТУ, ТAU. К., 2003. Вип. № 8 С. 198–202.

#### References

1. N.P. Lubyana, O.A. Voytovich, P.V. Lubyany. (2021) A mathematical model for determining the rational version of a passenger route network. Monohrafiya Metody ta instrumenty analizu i prohnozuvannya rynkovoyi sytuatsiyi v zabezpechenni stiykosti sub'yektiv hospodaryuvannya: monohrafiya / za zah. red. N. V. Shandovoyi. Kherson: OLDI-PLYUS, 2021. S. 160–178. [in English].
2. Zvit pro naukovo-doslidnu robotu «Obstezhennya pasazhyropotokiv na mis'kykh avtobusnykh i trolleybusnykh marshrutakh zahal'noho korystuvannya u m. Kherson» [Report on the research work "Survey of passenger flows on city bus and trolleybus routes for public use in the city of Kherson"]; KHNTU dohovir vid 23.07.2021 r. № 148. 2021. 51 s. [in Ukrainian].
3. Ponkratov D.P., Falets'ka H.I. (2015) Vybir pasazhyramy shlyakhu peresuvannya u mistakh [Passengers' choice of travel routes in cities: monograph]: monohrafiya. Kharkiv: KHNUMH im. O. M. Beketova, 164 s. [in Ukrainian].
4. Lohachov YE.H. (2011) Vyznachennya ta vykorystannya vartisnoyi otsinky neyakisnykh transportnykh posluh, shcho nadayut'sya pereviznykom na marshruti MPTS [Determination and use of the cost assessment of low-quality transport services provided by the carrier on the MPTS route]/ YE.H. Lohachov, O.YE. Sokul's'ky. Visnyk NTU. K., № 24, S. 183–188. [in Ukrainian].
5. Lihum YU.S. (2004) Ekonomichna model' yakosti obsluhovuvannya pasazhyriv na marshrutakh mis'koyi pasazhyrs'koyi transportnoyi systemy [Economic model of the quality of passenger service on the routes of the city passenger transport system] / YU.S. Lihum, YE.H. Lohachov // Naukovo-ekonomichnyy zhurnal «Aktual'ni problemy ekonomiky». Vyp. № 7. S. 124–140. [in Ukrainian].
6. Lohachov YE.H. (2003) Model' poslidovnykh reysiv marshrutu mis'koyi pasazhyrs'koyi transportnoyi systemy [Model of consecutive flights of the route of the city passenger transport system]. Visnyk NTU, TAU. K., Vyp. № 8. S. 198–202. [in Ukrainian].