

УДК 656.025

В.К. Доля, І.Є. Іванов

Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, Харків

## УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ПРОЕКТАХ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

*В даній статті розглядаються питання щодо управління якістю проектів міського пасажирського транспорту. В результаті досліджень було згруповано основні фактори впливу на якість проектів міського пасажирського транспорту, за даними зарубіжних та вітчизняних досліджень й отриманих під час проведення анкетування мешканців міст. Це дасть змогу, при визначенні параметрів транспортної системи міст, враховувати вплив зміни соціальних, економічних і технічних показників.*

**Ключові слова:** *якість, проект, пасажир, місто, анкета, чинник.*

### Вступ

**Постановка проблеми.** Одна з основних проблем розробки проектів міського пасажирського транспорту (МПТ) полягає в забезпеченні необхідної якості цих проектів. А саме адекватному розрахунку або прогнозуванню розподілу трудових перевезень між індивідуальним і суспільним транспортом. Тому є зацікавленість вчених та практиків в синтезі моделей залежностей рухливості реалізованої на всьому транспорті та окремо на МПТ від сукупності змінних, яка в значній мірі утруднена тим, що потребує проведення дороговартісних та багаточислених спостережень [1 – 6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В роботах [1 – 3] були отримані закономірності перерозподілу транспортної роботи в містах між МПТ та індивідуальним транспортом, де в якості основних факторів, що впливають на рухливість населення, як загальної так і на міському пасажирському транспорті, було розглянуто кількість мешканців міста та рівень автомобілізації.

Згодом були проведені дослідження й визначено, що такі показники, як вік та стать мешканців міста, мета поїздки, кількість поїздок за добу, рівень доходів населення, частина міста або передмістя, час поїздки та багато інших мають суттєвий вплив не лише на транспортну рухливість, а зокрема на розподіл поїздок між індивідуальним і суспільним транспортом [4 – 6]. Це дозволяє стверджувати про взаємозв'язок перелічених факторів та розподілом поїздок між індивідуальним і суспільним транспортом.

**Мета.** Метою роботи є визначення сукупності факторів, що впливають на якість проектів міського пасажирського транспорту.

### Результати досліджень

Дослідники в різні часи приділяли багато уваги закономірностям перерозподілу транспортної роботи в містах між МПТ та індивідуальним транспор-

том. При цьому приймали, що задоволення потенційної рухливості  $P_0$  здійснюється на транспорті  $P_{TR}$  та пішки  $P_{ПШ}$ . Тоді коефіцієнт користування транспортом

$$k_{TR} = P_{TR} / P_0, \quad (1)$$

звідки

$$P_{TR} = P_0 \cdot k_{TR}. \quad (2)$$

При цьому  $k_{TR}$  розглядали, як залежний від числа міст і рівня автомобілізації. Чим більше кількість мешканців міста, тим більше коефіцієнт користування транспортом  $k_{TR}$ , а чим більше рівень автомобілізації, тим вище значення  $k_{TR}$ .

В свою чергу транспортна рухливість представлялась із двох складових: транспортної рухливості на МПТ  $P_{МПТ}$  та рухливості, яка була реалізована на особистому транспорті  $P_{ОТ}$ . Тобто

$$P_{TR} = P_{МПТ} + P_{ОТ}. \quad (3)$$

Тоді по аналогії з попереднім підходом, визначаємо коефіцієнт користування міським пасажирським транспортом  $k_{МПТ}$ :

$$k_{МПТ} = \frac{P_{МПТ}}{P_{TR}}, \text{ або } P_{МПТ} = k_{МПТ} \cdot P_{TR}. \quad (4)$$

При цьому коефіцієнт користування міським пасажирським транспортом  $k_{МПТ}$ , який був представлений дослідниками, прямо пропорційний рівню автомобілізації.

При визначенні функцій  $k_{МПТ}$  та  $k_{TR}$  від сукупності змінних  $x_i$  використовувалось відоме відсоткове співвідношення між основними групами населення (табл. 1). Анкета-інтерв'ю, яку заповнювали інтерв'юери у своїх опитуваннях, фіксувала значень параметрів, наведених в табл. 2.

Типова таблиця-інтерв'ю, після її заповнення інтерв'юером, що працював: у домашньому середовищі; в трудовому колективі; в колі друзів та знайомих; у місцях скупчення людей, що очікують транс-

порт, товари або послуги; та інших зручних для роботи місцях, представлена в табл. 3. Якщо відомо, в якому місті проходить заповнення анкети-інтерв'ю, то оброблювачі мають відносно цього міста значення параметрів, відмічених в табл. 1, 2. Тоді типова

усереднена таблиця співвідношення функцій відгуку та змінних матиме вигляд (табл. 4).

В результаті досліджень було сформовано масив даних, що потребують статистичної обробки та відповідних висновків.

Таблиця 1

Питоме співвідношення чисельності груп населення міст по їх основним признакам

Признак	Характеристика признаку	Відсоткове співвідношення	Пропонуємий обсяг вибірки, чол.
Стать	Чол.	48	240
	Жін.	52	260
Вік (роки)	15-19	10	50
	20-24	11	55
	25-29	11	55
	30-34	10	50
	35-39	10	50
	40-44	10	50
	44-49	10	50
	50-54	10	50
	55-59	9	45
	60 і більше	9	45
Середній дохід на одну особу, грн./ одну особу	до 1000	45	225
	1000-2000	25	125
	2000-3000	20	100
	3000 і більше	10	50

Таблиця 2

Параметри та їх розмірність, які фіксувалися в кожній анкеті-інтерв'ю

Параметр	Розмірність	Значення
Стать	Ч; Ж	Ж
Вік	років	43
Середній дохід на одну особу, $D_0$	грн. на одного члена родини, грн./місяць	2100
Кількість жителів у місті, $N_{\text{Ж}}$	тис. чол.	600
Рівень автомобілізації у місті, $U_a$	авт./1000 мешканців	190
Кількість місць в МПТ на одного мешканця, $P_M$	пас.місць/на одного мешканця	0,31
Щільність транспортної мережі, $\delta$	км/км <sup>2</sup>	2,3
Щільність маршрутної мережі, $\delta_M$	км/км <sup>2</sup>	2,4
Кількість поїздок на рік в МПТ	поїздок на рік	640
Кількість поїздок в рік на індивідуальному транспорті	поїздок на рік	0
Кількість поїздок в рік на таксі	поїздок на рік	21
На скільки швидше на таксі, чим в МПТ	од.	на 40%
Скільки чоловік, які стоять в МПТ на 1 м <sup>2</sup> підлоги	чол.	5-6

Таблиця 3

Анкета-інтерв'ю (типовий варіант)

Параметр	Значення
Вік	28-31 років
Стать	Ж
Середній дохід на одну особу (зі слів)	1000-1500 грн./місяць
Кількість поїздок в МПТ за останні 2 тижні	40-45
Кількість поїздок на індивідуальному транспорті за останні 2 тижні	не має
Кількість поїздок на таксі за останні 2 тижні	3
Місто	Харків (параметри в окремому файлі)
Побажання	розвивати метрополітен

Співвідношення змінних  $X_i$  та функцій відгуку  $Y_i$ 

Належність	Параметр	Значення
$Y_1$	Коефіцієнт користування транспортом $k_{TP}$	$k_{TP} = P_{TP} / P_O = 0,85$
$Y_2$	Коефіцієнт користування міським пасаж. транспортом $k_{МПТ}$	$k_{МПТ} = P_{МПТ} / P_{TP} = 0,81$
$X_1$	Кількість жителів у місті, $N_{Ж}$ , тис. чол.	490
$X_2$	Рівень автомобілізації у місті, $U_a$ , авт./1000 мешканців	140
$X_3$	Щільність транспортної мережі, $\delta$ , км/км <sup>2</sup>	2,8
$X_4$	Щільність маршрутної мережі, $\delta_M$ , км/км <sup>2</sup>	2,85
$X_5$	Кількість місць в МПТ на одного мешканця, $P_M$ , пас.місць	0,28
$X_6$	Кількість автомобілів-таксі на 1000 мешк., $U_{такс}$ , авт./1000 мешк.	10
$X_7$	Середній динамічний коефіцієнт заповнення салонів МПТ, $\gamma_d$	0,3
$X_8$	Відношення середнього часу поїздки в МПТ до середнього часу поїздки в таксі, $t_{МПТ} / t_T$	1,8
$X_9$	Площа міста на одного мешканця, $F_{уд}$ , км <sup>2</sup> /чол.	$0,3 \cdot 10^{-3}$
$X_{10}$	Селітебна площа міста на одного мешканця, $F_{сл}^{уд}$ , км <sup>2</sup> /чол.	$0,16 \cdot 10^{-3}$
$X_{11}$	Середній дохід на одну особу, $\epsilon_M$ , євро/1 мешканця на місяць	182

Виявлена сукупність факторів впливу на транспортну рухливість, що дозволяє повною мірою оцінити розподіл поїздок мешканців міст між індивідуальним і суспільним транспортом, й підтверджується дослідженнями проведеними в минулому [1 – 6].

За результатами досліджень можливо врахувати вплив зміни соціальних, економічних і технічних показників на параметри міських пасажирських перевезень.

### ВИСНОВКИ

В результаті досліджень було отримано масив даних значень коефіцієнтів користування транспортом та коефіцієнтів користування міським пасажирським транспортом для міст, в яких проводилося дослідження при різних співвідношеннях запропонованих факторів.

В подальшому необхідно провести оцінку отриманих значень коефіцієнтів від змінних та визначити вид функцій.

### УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЕКТАХ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

В.К. Доля, И.Е. Иванов

В данной статье рассматриваются вопросы по управлению качеством проектов городского пассажирского транспорта. В результате исследований были сгруппированы основные факторы влияния на качество проектов городского пассажирского транспорта, по данным зарубежных и отечественных исследований и полученных во время проведения анкетирования жителей городов. Это позволит при определении параметров транспортной системы городов учитывать влияние изменения социальных, экономических и технических показателей.

**Ключевые слова:** качество, проект, пассажир, город, анкета, фактор.

### MANAGEMENT QUALITY IN PROJECT PUBLIC PASSENGER TRANSPORT

V.K. Dolya, I.Ye. Ivanov

This paper addresses issues regarding quality control of projects of public passenger transport. As a result, studies were grouped main impacts on the quality of public passenger transport projects, according to foreign and domestic research and obtained during the survey of urban residents. This will allow, in determining the parameters of the city's transport system, take into account the effects of changing social, economic and technical indicators.

**Keywords:** quality, design, passenger, town profile, factor.

### Список літератури

1. Ефремов И.С. Теория городских пассажирских перевозок [Текст] / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.А. Юдин. – М.: Высшая школа, 1980. – 535 с.
2. Rao D.P. Urban passenger transportation [Текст] / D.P. Rao, K.S. Murthy. – Inter-India Publications, 1997. – 416 p.
3. Доля В.К. Пасажирські перевезення [Текст] / В.К. Доля. – Х.: Вид-во „Форт”, 2011. – 507 с.
4. Гудков В.А. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками [Текст] / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. – М.: Транспорт, 1997. – 254 с.
5. Спиринов И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками [Текст] / И.В. Спиринов. – М.: Академия, 2003. – 400 с.
6. Ігнатенко О.С. Організація автобусних перевезень у містах / О.С. Ігнатенко, В.С. Маруни. – К.: УТУ, 1998. – 196 с.

Надійшла до редколегії 3.12.2013

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. І.В. Чумаченко, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, Харків.