

УДК 656.025.2

В.К. Доля, І.Є. Іванов

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

ОБЪЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ РАБОТЫ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Розглянуті моделі визначення транспортних кореспонденцій між районами відправлення і прибуття мешканців міст. Наведені порівняння експериментальних і теоретичних значень об'ємів пересуень у містах. Запропонована структура взаємозв'язків факторів, що визначають транспортну роботу.

Ключові слова: транспортна робота, транспортні кореспонденції, район відправлення, район прибуття.

Актуальність визначення обсягів транспортної роботи міського пасажирського транспорту в містах має наукову і практичну обумовленість. Перерозподіл транспортної роботи з особистого транспорту на громадський має позитивний вплив на екологічні, соціальні і економічні показники життєдіяльності міст [1,2,3].

Значний вклад в дослідженні закономірностей функціонування системи міського пасажирського транспорту здійснили як вітчизняні, так і закордонні дослідники.

При цьому, на теперішній час, в науці вже є уява про структуру знань (рис. 1) стосовно проблем міського пасажирського транспорту. Вчені визнають, що в основі знаходяться закономірності, що обумовлюють потенціальну і реалізовану рухомість населення міст. Ця рухомість підрозділяється на трудову, культурно-побутову і змішану, коли громадянин послідовно з трудової має культурно-побутову поїздки, наприклад, їдучи на роботу, завоюють дитину у дитячий садок. В свою чергу, рухомість може реалізовуватись транспортом або пішки.

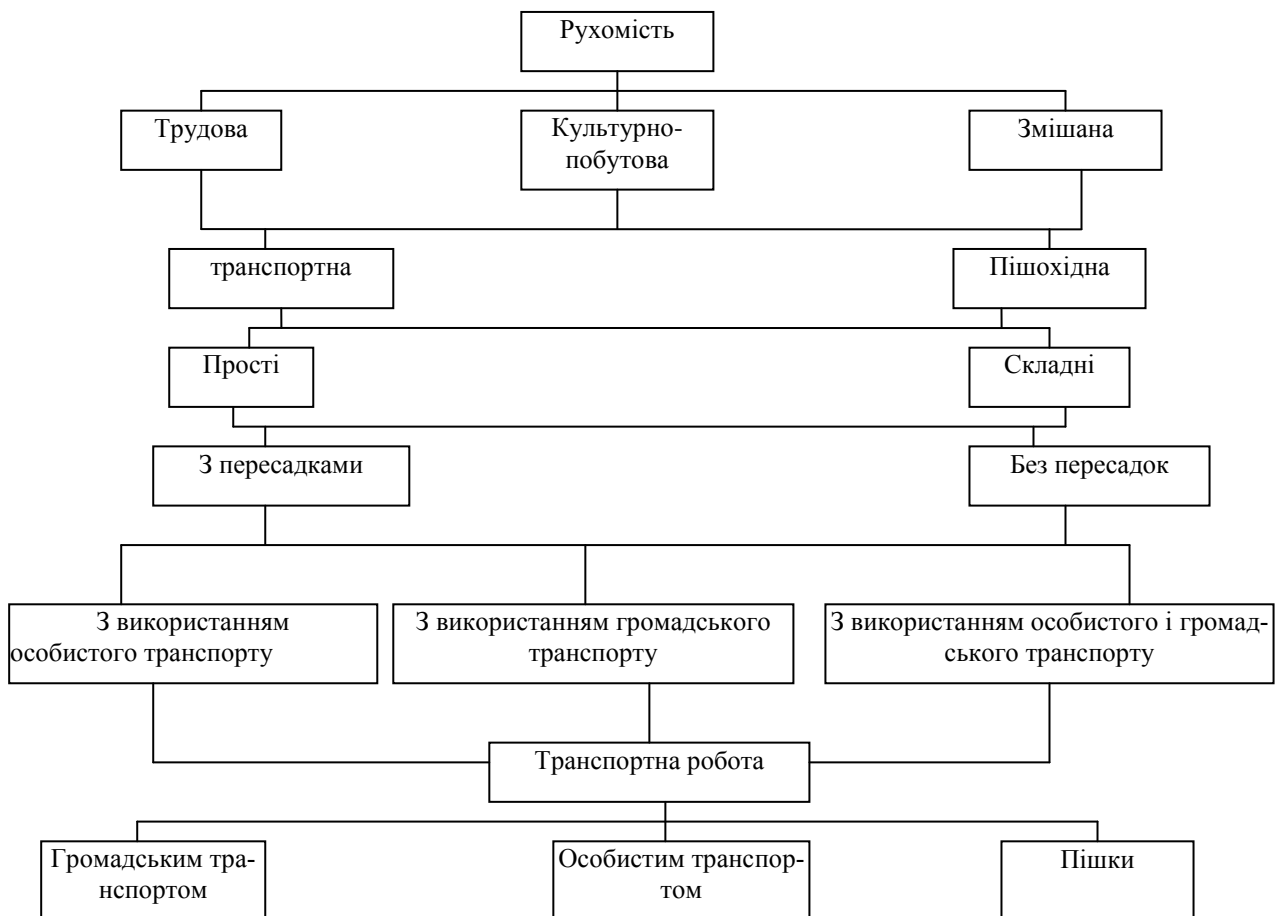


Рис. 1 – Параметри, що формують структуру розподілу транспортної роботи

Окремої уваги заслуговують як транспортні так і пішохідні пересування. При цьому пішохідні можуть розглядатись окремо, а транспортні, в багатьох випадках, як сумісні з пішохідними. Наприклад, громадянин пішки пересувається до зупинного пункту міського транспорту і потім їде у громадському транспорті, потім пішки пересувається до зупинки іншого маршруту, здійснює поїздку в міському транспорті, а потім пішки підходить до кінцевого пункту призначення. Таких комбінацій пішого і транспортного пересування може бути багато з пересадками та без них, з використанням особистого і громадського транспорту, або і того і іншого за час одного пересування.

Сукупність можливостей мешканців міст для здійснення пересування обумовила купу досліджень для прогнозування, розрахунку, моделювання, розподілу транспортної роботи між наведеними способами її організації і реалізації [1,2,3].

Метою дослідження є визначення закономірностей розподілу транспортної роботи між різними способами реалізації потенціальної рухомості населення міст.

Для досягнення цієї мети треба вирішити наступні задачі:

– розробити моделі визначення потенціальних кореспонденцій H_{ij} між пунктами відправлення i та пунктами призначення j . При цьому кожен пункт призначення j є в той же час є пунктом відправлення i , і навпаки, кожен пункт відправлення є пунктом призначення;

– розробка моделі визначення потенціальних кореспонденцій H_{ij} в поточному часі τ – $H_{ij\tau}$, тобто важливо

мати уяву не тільки про те, звідки і куди пересуваються люди, а і коли, у який період $\Delta\tau$ вони не мають потребу це робити;

– розробка моделі визначення транспортної роботи у містах з розподілу між громадським і індивідуальним транспортом.

Визначати кореспонденції $H_{ij\tau}$ в містах можна різноманітними способами [1,2,3]. В даній роботі використовувалась модифікація гравітаційної моделі, в якій

$$H_{ij} = \frac{H_{Bi}^{K_B} \cdot H_{Pj}^{K_P}}{R_{ij}^{K_R}} \cdot K_k, \quad (1)$$

де H_{Bi} – кількість відправлень з i чи ємність району i за відправленнями;

H_{Pj} – кількість прибуттів у район j чи ємність району j по прибуттях;

K_B – показник степені при K_{Bi} ;

K_P – показник степені при K_{Pi} ;

R – вимірювач важкості сполучення між i та j , який може вимірюватись відстанню, часом сполучення, транспортною втомою сполучення, тощо;

K_k – калібровочний коефіцієнт, фізична сутність якого визначається вимірювачем важкості сполучення R , а також дебалансом матриці кореспонденцій H_{ij} . Коефіцієнт K_k балансується окремо по відомим методикам, що наведені в [1,2,3].

По анкеті- інтерв'ю спостереження виконувались за схемою наведеною на рис. 2.

Таблиця 1 – Порівняння теоретично і експериментально одержаних значень H_{ij} у містах

№ спостереження	H_{ij} по анкеті-інтерв'ю	H_{ij} по формулі 1	ΔH_{ij}	%
1	716	750	34	4,5
2	8	4	4	50
3	18	19	1	5,3
4	502	509	7	1,4
5	603	591	12	2,0
6	24	21	3	14
7	0	0	0	0
8	71	69	2	2,9
9	178	191	13	6,8
10	28	31	3	9,7
11	54	49	5	10,2
12	89	84	5	6,0
13	174	167	7	4,2
14	216	209	7	3,3
⋮				
386	78	69	7	10,1



Рис.2 – Послідовність дій спостерігачів при експериментальному дослідженні кореспонденцій з району i в район j

Причому пара i та j вибиралася таким чином, щоб з i до j мав місце один шлях сполучення. Всі пасажирів за період «пик» користувалися транспортом і були враховані при посадці в i та виході в j . Середня зважена відносна помилка ε у вирішенні матриці кореспонденцій залежить від коефіцієнтів у формулі 1. Балансування цих коефіцієнтів може відбуватися за рекомендаціями [1,2,3]. При цьому $\varepsilon \rightarrow \min$ коли коефіцієнти перебувають у межах:

$$1,8 < K_R < 0,8$$

$$1,25 < K_B < 0,75$$

$$1,25 < K_{II} < 0,75$$

Попередні досягнення свідчать, що збільшення категорії міста обумовлює зростання K_B і K_{II} . Разом з цим, K_R мало залежить від категорії міста і більше реагує на середній рівень достатку на одного мешканця. Зареєстрована закономірність, що при збільшенні останньої K_R тягнє до зменшення. Це може пояснюватися тим, що достаток мало впливає на дальність поїздок.

Наведені дослідження дозволяють зробити висновок, що гравітаційний підхід до визначення по-

тенціальної матриці кореспонденцій може використовуватись в сучасній науковій і практичній діяльності при вирішенні сучасних задач міських пасажирських транспортних систем.

Література

1. Гольц Т.А. *Транспорт и расселение* – М.: «Наука» 1981. – 246 с.
2. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин Н.А. *Теория городских пассажирских перевозок*. – М.: Вища школа. 1980. – 530 с.
3. Доля В.К. *Пасажирські перевезення: Підручник*. – Харків: «Вид-во Форт», 2011. – 504 с.

Автор: ДОЛЯ Віктор Костянтинович

Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, Харків, доктор технічних наук, професор.

E-mail – kafedra_tsl@ukr.net

Автор: ІВАНОВ Ігор Євгенович

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

E-mail – kafedra_tsl@ukr.net

ОБЪЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ РАБОТЫ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

В.К. Доля, И.Е. Иванов

Рассмотрены модели определения транспортных корреспонденций между районами отправления и прибытия жителей городов. Приведены сравнения экспериментальных и теоретических значений объемов передвижений в городах. Предложена структура взаимосвязей факторов, определяющих транспортную работу.

Ключевые слова: транспортная работа, транспортные корреспонденции, район отправления, район прибытия.

THE VOLUME OF TRANSPORT WORK OF URBAN PASSENGER TRANSPORT

V. Dolya, I. Ivanov

The definition models of transport correspondence between resident's departure and arrival were observed. The comparison of experimental and theoretical values of moving volumes in the cities has been given. The structure of the interrelationships of factors that determine the transport work has been offered.

Keywords: transport, transportation communications, departure area, arrival area.