

2. Шматко Д.З., Коробочка О.М., Авер'янов В.С. Вдосконалення та організація транспортної мережі автобусних міських перевезень. Наукове видання – Кам'янське: ДДТУ, 2018 – 155 с.

3. Вдовиченко В.А., Потаман М.М. Пасажирські автобусні перевезення: підручник. – Харків.: ХНАДУ, 2017 – 385 с.

4. Ігнатенко О.С., Маруніч В.С. Пасажирські перевезення: підручник – К: НТУ, 2017 – 265 с.

5. Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М. Логістика: теорія та практика: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2015 – 360 с.

УДК 656.025.2

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОВІЗНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МАРШРУТНОЇ МЕРЕЖІ МІСЬКИХ АВТОБУСНИХ МАРШРУТІВ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

Шматко Дмитро Захарович, канд. техн. наук, доцент кафедра автомобілів та транспортно-логістичних систем, Дніпровський державний технічний університет,

e-mail: shmatkodima@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7447-5955

Бабак Віктор Олександрович, магістр,
Дніпровський державний технічний університет,
e-mail: VBabak@gmail.com

Актуальність дослідження пов'язана з механізмом реалізації вибору шляху слідування пасажирів та вдосконаленню схем маршрутів автобусів загального користування. Цей механізм може бути застосований і при прогнозуванні провідних можливостей в залежності від рівня рентабельності перевезень.

Метою дослідження є визначення основних закономірностей провізних можливостей маршрутів автобусів загального користування, а також зміни показників роботи маршрутної мережі в цілому і по кожному маршруту окремо.

Об'єктом дослідження являється показник який характеризує ступінь комфортабельності поїздки пасажира який залежить від провізних можливостей маршрутної системи.

Питання розподілення пасажиропотоків між маршрутами на суміщених ділянках є менш дослідженим. Існуючі моделі розподілення пасажиропотоків [1-3] ставлять питання вибору пасажиром того або іншого шляху слідування в залежності від інтегральних показників пересування, таких як сумарний час очікування, час руху у транспорті, кількість пересадок, інтенсивності руху, виду транспорту, рівня заповнення салону. Значимість цих факторів підкреслення у багатьох працях, які присвячені опитуванням пасажирів про шляхи пересування. Ці дослідження не враховують вартість проїзду у

транспорті. Тому запропоновано видозмінити залежність вірогідності обиравання маршруту із множини можливих і представити у наступному вигляді

$$P_i = \frac{I_i \cdot f_{i.прив}}{\sum_j I_j \cdot f_{j.прив}}, \quad (1)$$

де I_i – інтенсивність руху на маршруті i ;

$f_{i.прив}$ – функція привабливості маршруту i ;

r – кількість маршрутів, які проходять через сумісну ділянку.

Функція привабливості маршруту у котрій поряд з якісними показниками пересування використовується і вартісний показник може бути представлений у вигляді

$$f_{i.прив} = \left(\frac{\tau_{cp}}{\tau_i} \right)^{K_\tau} \cdot \left(\frac{\gamma_{cp}}{\gamma_i} \right)^{K_\gamma} \cdot \left(\frac{T_{cp}}{T_i} \right)^{K_T}, \quad (2)$$

де τ_{cp} – середній час слідування по ділянці, год;

τ_i – час слідування по ділянці для маршруту i ;

γ_{cp} – середнє значення коефіцієнта використання пасажиромісткості;

γ_i – значення коефіцієнта використання пасажиромісткості для маршруту i ;

T_{cp} – середнє значення тарифу, грн.;

T_i – значення тарифу для маршруту i , грн.;

K_τ – коефіцієнт, який враховує ступінь впливу часу пересування при виборі маршруту;

K_γ – коефіцієнт, який враховує ступінь впливу рівня заповнення салону при виборі маршруту;

K_T – коефіцієнт, який враховує ступінь впливу тарифу при виборі маршруту.

Коефіцієнти, які визначають ступінь впливу показників при виборі маршруту руху можуть приймати різні значення для різних регіонів населених пунктів. До факторів, які впливають на значення цих коефіцієнтів можна віднести наступні: Рівень доходів населення, наявність особистого автотранспорту, наявність інших видів пасажирського транспорту, режим роботи промислових підприємств, існуючий рівень автотранспортного обслуговування на міських автобусних маршрутах загального користування. Значення цих коефіцієнтів можуть бути визначені шляхом анкетного дослідження. Для цього необхідно попередньо виділити у місті ряд однотипних регіонів, уточнити їх характеристики, розрахувати обсяг виборки і на підставі розроблених анкет визначити значення коефіцієнтів. У якості параметра. Який характеризує провізні можливості маршрутів, може бути інтенсивність руху. Таким чином, при відомих трасах маршрутів достатньо визначити інтенсивність руху на кожному маршруті. Для рішення цієї задачі можна

записати систему рівнянь, у котрій у якості невідомих виступає інтенсивність руху і рівень заповнення салону, який визначає комфортність їздки пасажирів [4, 5].

Динамічний коефіцієнт використання пасажиромісткості для i -го маршруту може бути визначений по залежності

$$\gamma_i = \gamma_{cp} \cdot F_{i.прив}, \quad (3)$$

де γ_{cp} – середнє значення динамічного коефіцієнта використання пасажиромісткості для всіх маршрутів у місті;

$F_{i.прив}$ – функція привабливості маршруту в цілому.

Функція привабливості маршруту в цілому залежить від значення цього показника на кожній ділянці маршруту і може бути визначена як середньо виважена по формулі

$$F_i = \frac{\sum_{k=1}^s f_{ik} \cdot l_{ik}}{\sum_{k=1}^s l_{ik}}. \quad (4)$$

Основною різницею закономірностей визначення провізних можливостей маршрутів від раніше досліджених являється введення поряд з технологічними показниками привабливості маршруту вартісних показників.

Висновки

Використовуючи запропоновану модель можливо змінюючи тарифи і загальну кількість рухомого складу провести аналіз перерозподілу провідних можливостей серед маршрутів і зміни показників роботи маршрутної мережі в цілому і по кожному автобусному маршруту загального користування окремо.

Література

1. Шматко Д.З., Коробочка О.М., Авер'янов В.С. Вдосконалення та організація транспортної мережі автобусних міських перевезень. Наукове видання – Кам'янське: ДДТУ, 2018 – 155 с.
2. Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення. Навчальний посібник. – К.: Видавничий дім „Слово”, 2013 – 386 с.
3. Карнарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті: підручник. – К.: Вища школа, 2017 – 359 с.
4. Кашканов А.А. Спеціалізований рухомий склад автомобільного транспорту. Навчальний посібник – Вінниця: ВДТУ, 2002 – 164 с.
5. Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М. Логістика: теорія та практика: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2015 – 360 с.