

УДК 656.072

## ФОРМУВАННЯ КРИТЕРІЮ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ У ПРИМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

*В.О. Анікейцева, студент магістратури  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Організація і плани перевезень повинні забезпечувати задоволення потреб населення в перевезеннях при високому рівні їх якості і можливо менших витратах [1]. Загальносистемна ефективність перевезень пасажирів у приміському сполученні залежить від багатьох чинників, що ускладнюють визначення критерію оптимальності в загальному вигляді [2]. Рішення задач організації процесів раціональної взаємодії суб'єктів транспортного обслуговування, елементів транспортної інфраструктури і споживачів послуг, їх погодження з окремими технологічними операціями, що реалізуються в межах ліній маршрутів викликає необхідність розгляду цілісних інтегрованих показників оцінки ефективності [3]. При цьому забезпечується більш висока загальна ефективність у порівнянні з сумарною ефективністю частин, взятих окремо. Ефект взаємодії, що не відповідає локальному ефекту, в теорії систем розглядається як прояв в складних системах властивості цілісності (емерджентності), що притаманне системі в цілому, а не її складовими елементами.

Різноманіття умов і вимог до організації транспортного процесу призводить до появи системи показників приватної ефективності окремих процесів, а також роботи автотранспортного підприємства, що включає різні не інтегровані вимірювачі. Серед комплексу критеріїв оптимальності, які використовуються при вирішенні різних завдань організації перевезень, найбільший інтерес представляють [4-5]:

- своєчасність реалізації переміщення пасажирів;
- тривалість поїздки пасажирів;
- час очікування пасажирів в процесі їх переміщення;
- продуктивність транспортних засобів;
- пропускна спроможність об'єктів інфраструктури;
- питома трудомісткість транспортних операцій;
- енергоємність комплексу транспортних операцій;
- загальні або приведені витрати;
- прибуток автотранспортного підприємства.

Поєднання вартісних і деяких натуральних показників оцінювання транспортного процесу можуть характеризувати зміни, що відбуваються як в окремо взятих підсистемах обслуговування, так і сумарно у вигляді інтегрального ефекту. Для виділеного предмету дослідження можливо використати сукупність якісних та вартісних показників оцінювання. При цьому їх узгодження доцільно реалізувати методом головного критерію. Цей метод передбачає зведення задачі багатокритеріальної оптимізації до однокритеріальної оптимізації. Для цього вибираємо один з розглянутих критеріїв в якості головного критерію, а решта перетворюються в обмеження. Завдання оптимізації в цьому випадку, можна сформулювати наступним чином. Спочатку потрібно встановити головний критерій  $K_e$ . Після цього, для інших критеріїв ( $B_c$ ) вводиться система обмежень. Тобто для кожного критерію потрібно задати, що він не повинен перевищувати або бути меншою, ніж деяка задана величина. Після цього вирішується завдання однокритеріальної умовної оптимізації  $K_e \rightarrow opt$ , де  $K_e$  прагне до максимуму або мінімуму, за умов, що кожен приватний критерій  $B_c$ , окрім головного критерію буде більше або дорівнює ніж задане контрольне значення,

При цьому всі значенні керуючих впливів повинні належати можливої сукупності, оскільки вони розглядаються в межах допустимої безлічі рішень. Перевагами методу

головного критерію є простота інтерпретації результатів, відсутність високих вимог до математичної підготовки експертів, програмного забезпечення і обчислювальних засобів. Після того, як ми зведемо задачу багатокритеріальної оптимізації до задачі однокритеріальної оптимізації, ми отримуємо можливість використовувати стандартні програмні засоби, зокрема, такі як пошук рішення в Microsoft Excel.

Для виділеної задачі удосконалення якості транспортного обслуговування на приміському маршруті критерій ефективності встановлюється виходячи з умови забезпечення максимального рівня задоволення потреб пасажирів

$$K_e = \frac{1}{n_r} \sum_{i=1}^{n_r} \frac{P_i}{F_i} \rightarrow \max, \quad (1)$$

де  $P_i$  – провізна можливість маршруту, пас/год;

$F_i$  – попит на маршруті, пас/год;

$n_r$  – кількість маршрутів.

Пошук екстремуму відбувається за умов дотримання системи обмежень

$$\left\{ \begin{array}{l} A_{\Sigma} = \sum_{i=1}^{n_r} A_i \\ 20\text{пас.} \leq g_i \leq 60\text{пас.}, \\ 5\text{хв} \leq I_i \leq 45\text{хв} \\ L_{\Sigma} = \sum_{i=1}^{n_r} L_i \leq 600\text{км} \end{array} \right. , \quad i = \overline{(1, n_r)} \quad (2)$$

де  $A_i$  – кількість автобусів на маршруті, од.;

$g_i$  – пасажиромісткість автобуса, пас.;

$I_i$  – інтервал руху на маршруті, хв.;

$L_{\Sigma}$  – сумарний пробіг на маршрутах за період ранкової години «пік», км;

$L_i$  – пробіг на маршруті за період ранкової години «пік», км;

$n_r$  – кількість маршрутів, од.

Значення показників системи обмеження встановлені виходячи з умов дотримання мінімальних вимог щодо тривалості очікування пасажирями автобусів, структури наявного парку рухомого складу та фактичних наявних витрат на обслуговування маршрутів.

#### Література:

1. Вдовиченко В.О. Оцінка ресурсних можливостей міського пасажирського транспорту. *Транспортні системи та технології перевезень*. 2014. №8. С. 35-39.
2. Кристопчук М.Є., Лобашов О.О. Приміські пасажирські перевезення. *Харків: НТМТ*. 2012. 223 с.
3. Вдовиченко В.О. Формування сервісно-ресурсних умов сталості міського громадського пасажирського транспорту. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2016. №6/2(32). С. 47-52.
4. Vdovychenko V. Analysis of the formation of fluctuations of service time of vehicles in transport-transfer stations of urban passenger transport. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2017. №4/2(36). С. 37-43.
5. Vdovychenko V. Influence of reserve of carrying capacity of mass of points is on the sentinel parameters of outage of passenger of transport vehicles. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2018. №1/2(39). С. 69-76.