

**В.В. Біліченко, к.т.н., доц.
С.В. Цимбал, асист.
С.О. Романюк, аспір.**

Вінницький національний технічний університет

УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Обґрунтовано доцільність застосування проектного підходу при вирішенні питань розвитку виробничої системи міських пасажирських перевезень. Як система підтримки прийняття рішень запропоновано алгоритм оптимізації кількості й пасажиромісткості автобусів за умови використання різних режимів руху з урахуванням інтересів перевізників, пасажирів та органів місцевого самоврядування.

Вступ. Міський пасажирський транспорт у господарському комплексі відіграє важливу роль, він забезпечує регулярний транспортний зв'язок на всій території, що сприяє об'єднанню всіх районів у єдиний міський комплекс. Транспорт у місті відіграє роль, подібну до кровоносної системи живого організму, він забезпечує можливість життєдіяльності міста як цілісної системи з його адміністративними, культурними, виробничими та іншими функціями. Якість перевезень впливає на психологічний та фізичний стан людей, продуктивність їх праці, відпочинок. Виходячи з цього, удосконалення організації пасажирських автомобільних перевезень має важливе народногосподарське та соціальне значення, особливо для України, де в переважній більшості міст функціонують лише автомобільні перевезення пасажирів.

Система міського пасажирського транспорту є динамічною та здатною до саморозвитку. Для вдосконалення в цілому її функціонування потрібно розглядати сукупний вплив факторів різного характеру (технічні, економічні, соціальні, природні), оцінюючи їх роль та значущість за допомогою відповідних кількісних критеріїв.

Постановка проблеми. Сучасна ситуація, що виникла в системі міських пасажирських перевезень, характеризується наявністю великого ряду проблемних питань. Одним з основних є визначення шляхів її подальшого розвитку. В останнє десятиліття при визначенні шляхів та управлінні розвитком виробничих систем широкого розповсюдження набула теорія проектного менеджменту, що призвело до появи окремого напрямку досліджень «управління змінами за допомогою проектів» [1, с. 38]. При розгляді питань розвитку системи міських пасажирських перевезень з позицій проектного менеджменту одним з перших постає питання визначення раціональних режимів руху автобусів на маршрутах їх пасажиромісткості та кількості, вирішення якого може розглядатися як система підтримки прийняття рішень при управлінні проектами розвитку [2].

Згідно з [3] в Україні існують такі режими руху:

- перевезення пасажирів у звичайному режимі руху – перевезення пасажирів автобусами на маршруті загального користування з дотриманням усіх зупинок, передбачених розкладом руху;
- перевезення пасажирів в експресному режимі руху – перевезення пасажирів автобусами на маршруті загального користування, на якому є звичайний режим руху, з дотриманням зупинок, кількість яких за розкладом руху не перевищує 25 % кількості зупинок при звичайному режимі руху;
- перевезення пасажирів у режимі маршрутного таксі – перевезення пасажирів на міському чи приміському автобусному маршруті загального користування за розкладом руху, в якому визначається час відправлення автобусів з початкового та кінцевого пунктів маршруту з висадкою і посадкою пасажирів чи громадян на їхню вимогу на шляху прямування автобуса в місцях, де це не заборонено правилами дорожнього руху.

В багатьох великих містах найбільше використовується перевезення пасажирів у режимі маршрутного таксі, найменше – перевезення пасажирів в експресному режимі руху, а в деяких містах він зовсім не застосовується. Вдале поєднання різних режимів руху є однією з необхідних умов підвищення ефективності функціонування системи міських пасажирських перевезень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вирішенню завдань з удосконалення функціонування маршрутної мережі пасажирського автомобільного транспорту в сучасних умовах присвячено значну кількість праць [4–7 та ін.]. Аналіз робіт авторів, які займалися вдосконаленням функціонування маршрутної мережі, свідчить, що й досі не повною мірою вирішені питання раціональної організації перевезень з поєднанням різних режимів. Перспектива застосування різних режимів руху автобусів пов'язана з такими перевагами:

- збільшення обсягів перевезень пасажирів;
- покращання рівня обслуговування;

- збільшення швидкості перевезення;
- зменшення собівартості надання послуг;
- зменшення часу очікування пасажирів наступного автобуса.

Основна частина. Застосування різних режимів руху на одному маршруті потребує вивчення та обґрунтування критеріїв, які б гарантували їх ефективність.

Аналіз критеріїв оцінки ефективності вдосконалення маршрутної мережі пасажирського автомобільного транспорту [5–7] з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін (пасажирів–перевізників–органів місцевої влади) дозволив виділити такі складові критерію:

- інтервал руху, що враховує час очікування автобуса пасажирів, який не повинен перевищувати встановлений;
- економія палива, яка враховує собівартість перевезення та зменшення забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами;
- зменшення кількості автобусів, які працюють на маршруті, що забезпечує розвантаження доріг;
- збільшення перевізної спроможності автобусів, що враховує вимоги як перевізника, так і органів місцевої влади (підвищення ефективності роботи транспорту).

Визначення раціональної кількості, пасажиромісткості автобусів при одночасному застосуванні різних режимів руху найбільш доцільно проводити за допомогою імітаційного моделювання. Метою імітаційного моделювання є конструювання або побудова імітаційної моделі та проведення імітаційного експерименту з цією моделлю для вивчення функціонування та поведінки досліджуваної системи.

До переваг імітаційного моделювання належать:

- можливість проведення експериментів над моделями системи, для яких натурні експерименти неможливі з етичних та економічних причин;
- можливість аналізу загальносистемних функцій для складних систем;
- скорочення термінів для прийняття проектних рішень та проведення оцінки їх ефективності;
- можливість проведення аналізу варіантів структури великих систем та їх поведінки під дією тих чи інших впливів.

Моделювання функціонування маршруту за умови використання автобусів різної пасажиромісткості в різних режимах руху відбувається на основі розробленого алгоритму, узагальнена блок-схема якого представлена на рисунку 1. Для обґрунтування доцільного варіанта використання комбінованого режиму руху на основних маршрутах нами було використано оптимізаційний метод формування комбінованих режимів руху [9]. Цей метод заснований на використанні даних про вхід і вихід пасажирів на зупинних пунктах маршруту. Для забезпечення обмеження на максимально допустимий інтервал руху автобусів як у звичайному, так і в експресному режимах руху повинна виконуватися нерівність $0,5 < k_i < 0,8$, де k_i – частка автобусів, які зупиняються на i -му зупинному пункті. Встановлено, що при інтервалі руху в звичайному режимі більше 11 хв. комбінований режим використовувати недоцільно.

Представлений алгоритм дає можливість для заданого маршруту з конкретними початковими даними створити таку організацію надання послуг з перевезення пасажирів:

- перевезення пасажирів у звичайному режимі руху;
- поєднання перевезення пасажирів у звичайному режимі руху та в режимі маршрутного таксі;
- поєднання перевезення пасажирів у звичайному режимі руху та в експресному режимі руху;
- перевезення пасажирів у режимі руху маршрутного таксі.

Розглянемо, як працює алгоритм у кожному з цих випадків (рис. 1).

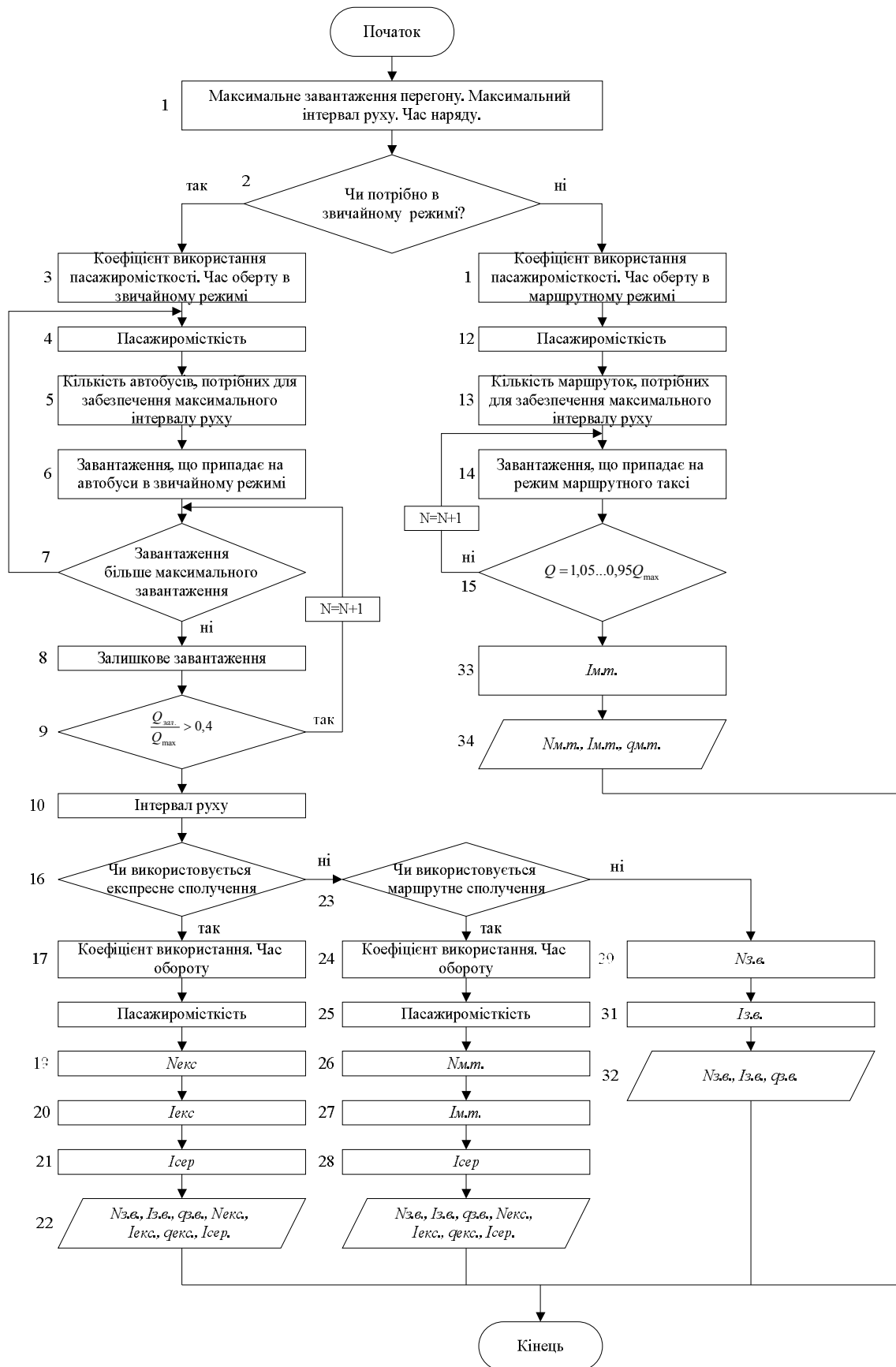


Рис. 1. Алгоритм оптимізації кількості автобусів і режимів руху

Обравши досліджуваний маршрут, вводимо його початкові дані у блок 1. Такими початковими даними є максимальний інтервал руху – I_{\max} , максимальне завантаження перегону – Q_{\max} та час у наряді на маршруті – T_n .

Блок 2 пропонує вибір подальшого напрямку розрахунку. На основі суб'єктивного аналізу максимального завантаження маршруту, наявності зупинок, ширини проїзної частини та стабільності пасажиропотоку приймається рішення про можливість використання на маршруті автобусів у звичайному режимі руху.

Якщо встановлено, що можливо використовувати перевезення пасажирів у звичайному режимі руху, то наступним блоком після блока 2 буде блок 3. У випадку, коли звичайний режим руху не є можливим, з блока 2 здійснюється перехід до блока 11.

Розглянемо перший випадок, коли виконується перехід із блока 2 до блока 3. Блок 3 призначений для введення коефіцієнта використання пасажиромісткості, який вибирається з паспорта маршруту та часу оберту в звичайному режимі руху, що визначається за формулою, год.:

$$t_{об.(зв.)} = t_{рух.} + t_{зуп.} + t_{відст.} \quad (1)$$

де $t_{рух.}$ – час руху автобуса на маршруті у звичайному режимі руху за оберт, год.; $t_{зуп.}$ – час, витрачений на зупинки, год.; $t_{відст.}$ – час відстою автобуса на кінцевих зупинках, год.

Час руху автобуса на маршруті у звичайному режимі руху за оберт, год.:

$$t_{рух.} = \frac{L_{марш.}}{V_{с.м.}}, \quad (2)$$

де $L_{марш.}$ – довжина маршруту, км; $V_{с.м.}$ – середня технічна швидкість руху автобуса, км/год.

Час, витрачений на зупинки, год.:

$$t_{зуп.(зв.)} = n_{зуп.(зв.)} \cdot t_{п.з.} \quad (3)$$

де $n_{зуп.(зв.)}$ – кількість зупинок при звичайному режимі руху; $t_{відст.}$ – час відстою автобуса на кінцевих зупинках, год.

Наступним є блок 4, в який введено різні пасажиромісткості автобуса, які найчастіше використовуються для перевезення пасажирів у звичайному режимі руху. Пасажиромісткість вводиться в послідовності від найбільшого до найменшого значення з урахуванням конкретних марок і моделей автобусів, що випускаються автомобільною промисловістю.

Спочатку програма вибирає для подальших розрахунків найбільшу пасажиромісткість автобуса, що рухається в звичайному режимі руху. Після чого виконується перехід до наступного блока 5.

Блок 5 визначає необхідну кількість автобусів вибраної пасажиромісткості, потрібну для забезпечення максимально допустимого інтервалу руху в звичайному режимі руху.

Необхідна кількість автобусів для перевезення пасажирів у звичайному режимі руху визначається за формулою:

$$N_{зв.} = \frac{t_{об.} \cdot 60}{I_{\max}}, \quad (4)$$

де $t_{об.}$ – час оберту автобусів на маршруті, год.; 60 – перевідний коефіцієнт, враховує розмірність величин; I_{\max} – максимально допустимий інтервал руху, хв.

У блоці 6 проводиться розрахунок завантаження перегонів, що припадає на обрховану у блоці 5 кількість автобусів, які працюють у звичайному режимі руху.

Завантаження, що припадає на автобуси звичайного режиму руху, обрховується в пасажирів за формулою:

$$Q = \frac{N_{зв.} \cdot q_{зв.} \cdot \gamma_{зв.} \cdot T_{н(зв.)}}{t_{об.(зв.)}}, \quad (5)$$

де $q_{зв.}$ – пасажиромісткість автобуса, пас.; $\gamma_{зв.}$ – коефіцієнт використання пасажиромісткості автобусів звичайного режиму руху; $T_{н(зв.)}$ – час перебування автобуса в наряді, год.

Блок 7 здійснює контроль за завантаженням перегонів. Якщо обрховане завантаження не перевищує максимальне, здійснюється перехід до наступного блока 8. У разі, коли обрховане завантаження перевищує максимальне, з блока 7 здійснюється перехід знову до блока 4, де змінюється пасажиромісткість на наступне менше значення та повторюються обрхунки в блоках 5 та 6. Даний цикл повторюється до тих пір, поки не виконається умова блока 7.

Блок 8 визначає долю залишкового завантаження.

Доля залишкового завантаження визначається в пасажирів за формулою:

$$Q_{зал} = Q_{max} - Q, \quad (6)$$

де Q_{max} – максимальне завантаження перегону, пас.; Q – завантаження, що припадає на автобуси в звичайному режимі руху, пас.

Блок 9 порівнює обраховане залишкове завантаження зі значенням 40 %:

$$\frac{Q_{зал}}{Q_{max}} > 0,4. \quad (7)$$

У випадку, коли залишкове завантаження перевищує вказану межу, необхідно збільшити кількість використаних автобусів на одиницю та повернутися до блока 6 з метою повторних обрахунків у блоці 6, 7 та 8. Кількість автобусів буде збільшуватися на одиницю до тих пір, поки не буде виконуватися умова блока 9.

Блок 10 визначає інтервал руху автобусів у звичайному режимі руху.

Інтервал руху визначається за формулою:

$$I_{зв.} = \frac{t_{об.} \cdot 60}{N_{зв.}}, \quad (8)$$

де $N_{зв.}$ – уточнена кількість автобусів, що працюють у звичайному режимі руху.

Блок 16 пропонує поєднати перевезення пасажирів у звичайному режимі руху та перевезення пасажирів в експресному режимі руху. Якщо дана пропозиція нас влаштує, то здійснюється перехід до блока 17.

Доцільність впровадження експресного режиму руху визначається за двома критеріями.

Оскільки кількість автобусів експресного сполучення визначається за такою формулою:

$$A_e = A(1 - k_i), \quad (9)$$

де A – кількість автобусів у звичайному режимі руху, одиниць; k_i – частка автобусів, які зупиняються на i -му зупинному пункті.

Тоді перший критерій для визначення доцільності впровадження певного варіанта комбінованого режиму руху має вираз:

$$0,2A < A_e < 0,5A. \quad (10)$$

Як другий критерій рекомендується використовувати емпіричну умову [9]:

$$I_e < T - T_e, \quad (11)$$

де I_e – інтервал в експресному режимі руху, хв.; T – час рейсу в звичайному режимі руху, хв.; T_e – час рейсу в експресному режимі руху, хв.

У блоці 17 необхідно ввести коефіцієнт використання пасажиромісткості та час оберт автобусів для цього виду сполучення.

Загальний час оберт автобуса в експресному режимі руху визначається в год. за формулою:

$$t_{об.(екс.)} = t_{рух.} + t_{зуп.(екс.)} + t_{відст.}, \quad (12)$$

де $t_{рух.}$ – час руху автобуса на маршруті в експресному режимі руху за оберт, визначається за (2); $t_{зуп.(екс.)}$ – час, витрачений на зупинки автобуса в експресному режимі руху, год.; $t_{відст.}$ – час відстою автобуса на кінцевих зупинках, год.

Час, витрачений на зупинки автобуса в експресному режимі руху, визначається за формулою, год.:

$$t_{зуп.(екс.)} = \frac{n_{зуп.} \cdot \Pi \cdot t_{п.в.}}{100\%}, \quad (13)$$

де $n_{зуп.}$ – загальна кількість зупинок на маршруті; Π – процентна частина зупинок експресного режиму руху від звичайного режиму руху, %; $t_{п.в.}$ – час посадки і висадки пасажирів на одній зупинці, год.

Блок 18 призначений для введення обраної пасажиромісткості автобусів, які будуть працювати в експресному режимі руху.

Блок 19 обраховує необхідну кількість автобусів експресного режиму руху, які будуть працювати на маршруті разом з автобусами звичайного режиму руху.

Кількість автобусів, що рухатимуться в експресному режимі руху, визначається за такою формулою:

$$N_{екс.} = \frac{Q_{зал} \cdot t_{об.(екс.)}}{\gamma_{екс.} \cdot T_{н(екс.)} \cdot q_{екс.}}, \quad (14)$$

де $\gamma_{екс.}$ – коефіцієнт використання пасажиромісткості автобуса експресного режиму руху; $q_{екс.}$ – пасажиромісткість автобуса, що рухається в експресному режимі руху, пас.; $T_{н(екс.)}$ – час перебування автобуса в наряді при експресному режимі руху, год.

Блок 20 визначає інтервал руху в режимі експресного сполучення.

Інтервал руху автобусів в експресному режимі руху визначається за формулою, хв.:

$$N_{\text{âëñ.}} = \frac{Q_{\text{çäë.}} \cdot t_{\text{íá. (âëñ.)}}}{\gamma_{\text{âëñ.}} \cdot T_{\text{i (âëñ.)}} \cdot Q_{\text{âëñ.}}} \quad (15)$$

Блок 21 визначає середній інтервал руху автобусів комбінованого режиму, який містить звичайний режим руху й експресний режим руху.

Середній інтервал руху для даного комбінованого режиму руху визначається за формулою, хв.:

$$\bar{n}_{\text{âä.}}^2 = \frac{\overset{2}{\text{çä.}} \cdot \overset{2}{\text{âëñ.}}}{\overset{2}{\text{çä.}} + \overset{2}{\text{âëñ.}}} \quad (16)$$

Завершальний етап – блок 22, призначений для виведення отриманих результатів оптимізації кількості, пасажиромісткості, інтервалу руху та середнього інтервалу автобусів даного комбінованого режиму руху.

Повернемося до блока 16. Якщо за наведеними критеріями нам недоцільно впроваджувати перевезення пасажирів в експресному режимі руху в поєднанні зі звичайним режимом руху, то виконується перехід до блока 23.

Блок 23 пропонує нам поєднати перевезення пасажирів у звичайному режимі руху та перевезення пасажирів у режимі маршрутного таксі.

В разі, коли нас влаштовує використання цього комбінованого режиму руху, здійснюється перехід до блока 24.

Блок 24 призначений для введення коефіцієнта використання пасажиромісткості та часу оберту під час руху автобусів у режимі маршрутного таксі.

Час оберту автобуса в режимі маршрутного таксі визначається за формулою, год.:

$$t_{\text{об. (м.т.)}} = t_{\text{рух.}} + t_{\text{зуп. (м.т.)}} + t_{\text{відст.}} \quad (17)$$

де $t_{\text{рух.}}$ – час руху автобуса на маршруті в режимі руху маршрутного таксі за оберт, визначається за (2); $t_{\text{зуп. (м.т.)}}$ – час, витрачений на зупинки, год.; $t_{\text{відст.}}$ – час відстою автобуса на кінцевих зупинках, год.

Час, витрачений на зупинки, визначається за формулою:

$$t_{\text{зуп. (м.т.)}} = n_{\text{зуп. (м.т.)}} \cdot t_{\text{п.в.}} \quad (18)$$

де $n_{\text{зуп. (м.т.)}}$ – кількість зупинок автобуса в режимі руху маршрутного таксі; $t_{\text{п.в.}}$ – час посадки і висадки пасажирів на одній зупинці, год.

У блок 25 вводиться пасажиромісткість для автобусів у режимі маршрутного таксі.

Блок 26 здійснює обрахунок кількості автобусів, які будуть працювати в режимі маршрутного таксі.

Кількість автобусів, що рухатимуться в режимі руху маршрутного таксі, визначається за такою формулою:

$$N_{\text{м.т.}} = \frac{Q_{\text{зал.}} \cdot t_{\text{об. (м.т.)}}}{\gamma_{\text{м.т.}} \cdot T_{\text{н. (м.т.)}} \cdot q_{\text{м.т.}}} \quad (19)$$

де $\gamma_{\text{м.т.}}$ – коефіцієнт використання пасажиромісткості автобуса в режимі руху маршрутного таксі; $q_{\text{м.т.}}$ – пасажиромісткість автобуса, що рухається в режимі руху маршрутного таксі, пас.; $T_{\text{н. (м.т.)}}$ – час перебування автобуса в наряді, год.

Блок 27 визначає інтервал руху автобусів у режимі руху маршрутного таксі.

Інтервал руху автобусів у режимі руху маршрутного таксі визначається за формулою:

$$I_{\text{м.т.}} = \frac{t_{\text{об. (м.т.)}} \cdot 60}{N_{\text{м.т.}}} \quad (20)$$

Блок 28 визначає середній інтервал руху автобусів цього комбінованого режиму руху, який містить звичайний режим руху і режим руху маршрутного таксі.

Середній інтервал руху для цього комбінованого режиму руху визначається за формулою:

$$I_{\text{сєр.}} = \frac{I_{\text{зв.}} \cdot I_{\text{м.т.}}}{I_{\text{зв.}} + I_{\text{м.т.}}} \quad (21)$$

Завершальний етап – блок 29, що призначений для виведення отриманих результатів оптимізації кількості, пасажиромісткості, інтервалу руху та середнього інтервалу руху автобусів у комбінованому режимі, який складається зі звичайного режиму руху та режиму руху маршрутного таксі.

Повернемося знову до блока 23. Якщо за наведеними критеріями нам недоцільно впроваджувати перевезення пасажирів у режимі маршрутного руху в поєднанні зі звичайним режимом руху, то виконується перехід до блока 30.

Даний перехід свідчить про те, що на даному маршруті не буде використано жодного комбінованого режиму руху, а буде застосовано перевезення пасажирів у звичайному режимі руху.

В цьому випадку алгоритм виконає такі операції.

Спочатку в блоці 30 визначається кількість автобусів, які будуть працювати в звичайному режимі руху.

Кількість автобусів у звичайному режимі руху обраховується за формулою:

$$N_{з.е.} = \frac{Q_{\max} \cdot t_{об.(з.е.)}}{\gamma_{з.е.} \cdot T_{н(з.е.)} \cdot q_{з.е.}} \quad (22)$$

Блок 31 обрахує інтервал руху цих автобусів.

Інтервал руху автобусів у звичайному режимі руху визначається за формулою:

$$I_{з.е.} = \frac{t_{об.(з.е.)} \cdot 60}{N_{з.е.}} \quad (23)$$

Блок 32 виведе отримані результати оптимізації кількості автобусів, їх пасажиромісткості та інтервал руху відповідно до використання перевезення пасажирів звичайним режимом руху.

Повернемося до блока 2 і розглянемо випадок застосування перевезення пасажирів у режимі руху маршрутного таксі.

В цьому випадку відбувається перехід до блока 11, який призначений для введення коефіцієнта використання пасажиромісткості та часу оберту в режимі маршрутного таксі.

Час оберту автобусів у режимі маршрутного таксі знаходиться за (17).

Блок 12 передбачає введення основних пасажиромісткостей автобусів, які здійснюють перевезення пасажирів у режимі маршрутного таксі.

Блок 13 спочатку обраховує необхідну кількість автобусів для найбільшої пасажиромісткості, яка потрібна для забезпечення максимально допустимого інтервалу руху, при використанні руху автобуса в режимі маршрутного таксі.

Необхідна кількість автобусів для перевезення пасажирів у режимі руху маршрутного таксі визначається за формулою:

$$N_{м.т.} = \frac{t_{об.(м.т.)} \cdot 60}{I_{\max}} \quad (24)$$

де $t_{об.(м.т.)}$ – час оберту автобусів на маршруті, год.; 60 – перевідний коефіцієнт, враховує розмірність величин; I_{\max} – максимально допустимий інтервал руху, хв.

У блоці 14 проводиться розрахунок завантаження, що припадає на об'єкт у блоці 13 кількість автобусів.

Завантаження, що припадає на автобуси в режимі руху маршрутного таксі, обраховується за формулою:

$$Q_{м.т.} = \frac{N_{м.т.} \cdot q_{м.т.} \cdot \gamma_{м.т.} \cdot T_{н(м.т.)}}{t_{об.(м.т.)}} \quad (25)$$

де $q_{м.т.}$ – пасажиромісткість автобуса, пас.; $\gamma_{м.т.}$ – коефіцієнт використання пасажиромісткості автобусів звичайного режиму руху; $T_{н(м.т.)}$ – час перебування автобуса в наряді, год.

Блок 15 здійснює контроль за завантаженням. Якщо обраховане завантаження знаходиться в межах 0,95–1,05 Q_{\max} , то здійснюється перехід до наступного блока 33.

У випадку, коли обраховане завантаження менше заданих меж, здійснюється перехід до блока 14, де кількість автобусів збільшують на одиницю і повторюють об'єкт завантаження. Даний цикл буде виконуватися до тих пір, поки не виконається умова блока 15.

Блок 33 визначає інтервал руху уточненої кількості автобусів на маршруті.

Інтервал руху автобусів у режимі руху маршрутного таксі визначається за формулою, хв.:

$$I_{м.т.} = \frac{t_{об.(м.т.)} \cdot 60}{N_{м.т.}} \quad (26)$$

Цикл розрахунку блоків 13, 14, 15 і 33 буде повторено для всіх видів пасажиромісткості автобусів у режимі маршрутного таксі, які наведені в блоці 12.

Блок 34 є завершальним етапом, який виводить отримані результати оптимізації кількості, пасажиромісткості та інтервал руху автобусів у режимі маршрутного таксі. На основі аналізу отриманих результатів обирається раціональне співвідношення різних режимів руху для обраного об'єкта дослідження, яке найкраще задовольняє критерії ефективності вдосконалення маршрутної мережі міського пасажирського автомобільного транспорту.

Висновок. Підвищення ефективності функціонування системи міських пасажирських перевезень потребує розробки та реалізації проектів її розвитку. Одним з основних питань, які виникають при цьому, є визначення оптимального співвідношення різних режимів руху автобусів на маршруті, що розглядається з позицій системи підтримки прийняття рішень при управлінні проектами розвитку. Запропонований алгоритм дозволяє вибрати на основі запропонованих критеріїв раціональне співвідношення кількості й пасажиромісткості автобусів у різних режимах руху.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Фунтов В.* Управление проектами развития фирмы. Теория и практика / *В.Фунтов.* – СПб. : Питер, 2009. – 496 с.
2. *Ситник В.Ф.* Системи підтримки прийняття рішень : навч. посібник / *В.Ф. Ситник.* – К., 2004. – 614 с.
3. Порядок класифікації автобусів за комфортністю та визначення сфери їхнього використання : Наказ № 285 від 12.04.2007 : офіц. вид. – К. : ГРІФНЕ : Міністерство транспорту та зв'язку України, 2007. – 32 с.
4. *Крейсман Е.А.* Удосконалення методики організації автобусних перевезень в транспортній системі міст : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спеціальність : 05.22.01 / *Е.А. Крейсман.* – К., 2002. – 24 с.
5. *Гульчак О.Д.* Підвищення ефективності міських пасажирських перевезень на основі удосконалення організації руху автобусів : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спеціальність : 05.22.01 / *О.Д. Гульчак.* – К., 2005. – 19 с.
6. *Лежнева О.І.* Ефективність експресних маршрутних перевезень пасажирів у найбільших містах : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спеціальність : 05.22.01 / *О.І. Лежнева.* – Харків, 2007. – 18 с.
7. *Ігнатенко О.С.* Організація автобусних перевезень у містах / *О.С. Ігнатенко, В.С. Маруни.* – К. : УТУ, 1998. – 196 с.
8. *Дмитрієв О.М.* Розробка методів і моделей організації маршрутних перевезень таксомоторів : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спеціальність : 05.22.01 / *О.М. Дмитрієв.* – К., 2002. – 23 с.
9. *Ивахненко А.Г.* Моделирование сложных систем по экспериментальным данным / *А.Г. Ивахненко, Ю.П. Юрачковский.* – М. : Высшая школа, 1987. – 243 с.

БІЛІЧЕНКО Віктор Вікторович – кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Наукові інтереси:

– розробка стратегій та реалізація проектів розвитку автотранспортних підприємств.

ЦИМБАЛ Сергій Володимирович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Наукові інтереси:

– розробка стратегій та реалізація проектів розвитку автотранспортних підприємств.

РОМАНЮК Світлана Олександрівна – аспірант кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету.

Наукові інтереси:

– розробка стратегій та реалізація проектів розвитку автотранспортних підприємств.

Подано 14.05.2010

Біличенко В.В., Цимбал С.В., Романюк С.О. Управління розвитком виробничої системи міських пасажирських перевезень

Биличенко В.В., Цимбал С.В., Романюк С.О. Управление развитием производственной системы городских пассажирских перевозок.

Bilichenko V.V., Cymbal S.V., Romanyuk S.O. Managing is the development of the production system of urban passenger transport.

УДК 629.113

Управление развитием производственной системы городских пассажирских перевозок / В.В. Биличенко, С.В. Цимбал, С.О. Романюк

Обосновано целесообразность применения проектного подхода при решении вопросов развития производственной системы городских пассажирских перевозок. В качестве поддержки принятия решений предложен алгоритм оптимизации количества и пассажиро-ёмкости автобусов при условии использования разных режимов движения с расчётов интересов перевозчиков, пассажиров и органов местного управления.

УДК 629.113

Managing is the development of the production system of urban passenger transport / V.V. Bilichenko, S.V. Cymbal, S.O. Romanyuk

The expediency of the project approach in dealing with the development of the production system of urban passenger transport. As a decision support algorithm is proposed and the optimization of the number of passengers-capacity buses subject to the use of different modes of motion with the calculation of interests of carriers, passengers and local government.