

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ (МПТ)

Розглянуто основні методи організації руху міського пасажирського транспорту, їх переваги та недоліки. Використання даних методів дозволить знизити ступінь транспортного стомлення пасажирів, скоротити час очікування транспортного засобу на зупинках маршруту і час пересування на основі вибору раціональної форми організації руху.

Основними принципами організації руху МПТ є маршрутний та вільного руху.

Сутність маршрутного принципу пасажироперевезень полягає в організації руху транспортних засобів по певним, заздалегідь установленим напрямкам – маршрутам, розділеним зупинними пунктами на окремі ділянки – перегони. По маршрутному принципі працюють всі традиційні види МПТ – метрополітен, трамвай, тролейбус і автобус.

Маршрутний принцип пасажироперевезень дозволяє:

- примусово організувати й оптимально розподілити пасажиропотоки на транспортній мережі;

- освоїти величезні пасажиропотоки при мінімальному використанні площі міських проїздів у порівнянні з немаршрутною організацією руху за принципом вільного вибору пасажиром напрямків руху в межах заданої транспортної мережі;

- обладнати маршрути різними пристроями, що підвищують комфорт транспортного обслуговування (павільйонами для очікування транспорту, посадковими площадками й т.д.).

Поряд з перерахованими вище перевагами маршрутний принцип пасажироперевезень відрізняється й рядом недоліків, основними з яких є:

- жорсткість запропонованих населенню напрямків пересувань, яка не забезпечує мінімальну можливу непрямолінійність кореспонденції вуличною мережею міста; наслідком жорсткої маршрутної системи також є пересадки пасажирів у кореспонденціях і збільшення труднощів сполучення;

- незадовільне використання дозволеної максимальної швидкості руху на маршрутах з короткими перегонами і як результат низька швидкість сполучення у зв'язку з марними для транзитних пасажирів витратами часу на всіх проміжних зупинках.

- важкий динамічний режим роботи транспортних засобів (ТЗ), пов'язаний з безперервною зміною пусків і гальмування, який викликає підвищене забруднення повітря вихлопними газами автобусів, підвищену транспортну стомлюваність пасажирів і передчасне зношування рухомого складу (РС).

Основною можливістю підвищення швидкості сполучення й експлуатаційної швидкості на міських маршрутах є збільшення довжини перегонів, але практично вона може бути мало використана, тому що разом зі збільшенням довжини перегонів ростуть витрати часу на пішохідний підхід пасажирів до зупинних пунктів і знижується доступність транспортної системи, у результаті чого вона втрачає частину пасажирів.

Альтернативою маршрутному принципу пасажироперевезень є принцип вільного руху ТЗ, сутність якого полягає в наданні населенню можливості здійснення транспортних пересувань «від дверей до дверей» у межах всієї дорожньої мережі або спеціальної транспортної системи по найкоротшим (в одиницях шляху або часу) напрямкам між пунктами відправлення й призначення без пересаджень і зупинок у шляху проходження. Потенційну можливість використання цього принципу організації руху мають всі види індивідуального транспорту, але практично він реалізується з певними обмеженнями внаслідок неминучих затримок міського транспорту перед світлофорами й необхідності вибору напрямків руху в межах обмежень, запропонованих дорожніми знаками.

Перевагами організації руху за принципом вільного руху є:

- можливість зниження непрямолінійності поїздок пасажирів щодо забезпечуваної маршрутним МПТ;
- можливість повного використання дозволеної максимальної швидкості руху на транспортних проїздах, що забезпечує високу швидкість сполучення й експлуатаційну швидкість транспортних засобів, в результаті чого до мінімуму знижуються витрати транспортного часу пасажирів і підвищується експлуатаційна економічність транспортних систем;
- мінімальна транспортна стомлюваність пасажирів, пов'язана з мінімумом пусків, що вимагаються, і гальмувань рухомого складу в процесі руху, а також мінімальне його зношування РС.

Разом з тим організація міських пасажироперевезень за принципом вільного руху у великих і найбільших містах мало реальна, тому що має більші недоліки. Найбільш істотним з них є неминучість використання РС невеликої місткості з високою питомою нормою площі транспортного проїзду в розрахунку на одного пасажирів. Внаслідок цього всі засновані на цьому принципі організації руху транспортні системи характеризуються порівняно невеликою перевізною спроможністю [1].

Досить бажане створення таких принципів організації руху, які поєднували б у собі переваги маршрутного принципу пасажироперевезень і принципу вільного руху. Пошуки їх ведуться безупинно, особливо останнім часом. Прикладами нових принципів організації руху традиційних видів МПТ є принципи експресного руху, сполучення звичайних маршрутів з експресними, організації руху по методах «замовлення поїздки», «автобус - таксі», «фіксованих маршрутів з відхиленнями», «по викликах» та ін.

Сутність принципу експресного руху полягає в організації маршрутів із зупинками РС тільки на кінцевих пунктах (експресні маршрути) або на кінцевих та великих пасажиротвірних пунктах (напівекспресні маршрути). Бажаною умовою організації експресного руху є виділення його на відособлене полотно, ізольоване від іншого міського руху, а при сполученні з іншим транспортним потоком - на міські швидкісні дороги (МШД) або вулиці безперервного руху (ВБР), де переваги експресного руху можуть бути виявлені найбільше повно.

На експресних маршрутах реалізуються високі швидкості сполучення – до 70 км/год і більше. Завдяки цьому організація експресних, перевезень пасажирів значно розсовує зону транспортної доступності міських центрів і знижує труднощі сполучення. Однак експресний рух дає переваги в основному тільки транзитним пасажирів, що пересуваються на більшій відстані, і неприйнятний для пасажирів, що пересуваються на невеликій відстані. При змішаному пасажиропотоці можливе сполучення, експресних або напівекспресних маршрутів з рідкими зупинками і звичайних маршрутів із зупинками на всіх зупинних пунктах [2].

Переваги організації експресного руху в сполученні зі звичайним полягають в можливості істотного підвищення середньої по мережі й обслуговуванім маршрутах швидкості сполучення та експлуатаційної швидкості РС. Якщо на якомусь напрямку частина загального пасажиропотоку F , рівна F_M обслуговується звичайним маршрутом зі швидкістю сполучення V_M , а інша, рівна F_T , – експресним зі швидкістю сполучення V_T , то середньозважена швидкість сполучення пасажироперевезень буде [3]:

$$V_C = (V_M \cdot F_M + V_T \cdot F_T) / F. \quad (1.1)$$

Якщо, наприклад, $F_M = 2500$ пас/год, $V_M = 15$ км/год, $F_T = 7500$ пас/год і $V_T = 30$ км/год, то середньозважена швидкість сполучення пасажироперевезень складе

$$V_C = (15 \cdot 2.5 + 30 \cdot 7.5) / 10 = 26.25 \text{ км / год}$$

Даний приклад розрахунку показує, що ефективність сполучення звичайних маршрутів з експресними визначається співвідношенням пасажиропотоків F_M і F_T , що вимагає спеціального попереднього вивчення. Організація експресного руху без попереднього вивчення пасажиропотоків і пасажирообороту зупинних пунктів може не дати очікуваних результатів і виявитися економічно недоцільною.

Організація руху по системі «замовлення поїздки», запропонована в 1968-1969 р. Массачусетським технологічним інститутом (США) і практично випробувана в ряді міст США й Англії, рекомендується для невеликих міст і районів з невеликою щільністю населення, де використання звичайних засобів МПТ, у тому числі й автобусів, економічно не виправдується через низьке наповнення. Ця система заснована на використанні РС типу автобусів і мікроавтобусів, що має невелику місткість і допускає рух з довільним вибором маршрутів.

Сутність організації руху по системі «замовлення поїздки» полягає у відмові від маршрутної організації руху по встановленому розкладу. Населенню надається можливість по телефону або у інший спосіб передати заявки на поїздки в диспетчерський пункт із вказівкою адрес пунктів відправлення й призначення та часу початку поїздки. Отримані заявки обробляються диспетчерським апаратом або на ЕОМ, що видає оптимальний маршрут і разовий розклад для всіх транспортних засобів, що обслуговують транспортну систему, на певний відрізок часу.

Експлуатаційні витрати на організацію руху по методу «замовлення поїздки» дорівнюють витратам звичайного способу організації маршрутних перевезень плюс додаткові витрати на зв'язок з водіями транспортних засобів, організацію зв'язку населення з диспетчерським пунктом і застосування обчислювальної техніки для обробки вступників замовлень.

Організація руху автобусів по замовленнях на систематично повторювані поїздки, що одержала назву системи «автобус - таксі», випробувана в містах США з населенням близько 100 тис. чоловік (міста V групи по прийнятій класифікації в нашій країні). Особливість цієї системи організації руху полягає в тому, що вона розрахована на постійних пасажирів для обслуговування в основному трудових поїздок.

Подібна ж система організації руху досить широко застосовується й в Україні для обслуговування відомчим транспортом працівників окремих підприємств (зокрема, транспортних), перевезення школярів і т.д. Принципова відмінність системи «автобус - таксі» полягає в тому, що вона розрахована на обслуговування масових, а не відомчих перевезень пасажирів.

Список літературних джерел

1. Амоша О. І. Європейський досвід забезпечення ефективного функціонування підприємств міського пасажирського транспорту [Електронний ресурс] / О. І. Амоша, О. С. Філіппова // Економіка будівництва і міського господарства. – 2010. – Том 6. № 4. Режим доступу до журн.: www.nbu.gov.ua/portal/Soc.../st-02.pdf.
2. Біліченко В. В. Аналіз та обґрунтування методів формування маршрутної мережі пасажирських перевезень у містах / В. В. Біліченко, О. В. Расновський // Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту: VI міжнародна науково-практична конференція. Тези доповідей. – Вінниця. – 2013. – С. 164-165
3. Босняк М. Г. Пасажирські автомобільні перевезення / М. Г. Босняк. – К. : Видавничий дім «Слово», 2009. – 272

Біліченко Віктор Вікторович – д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет.

Петрук Богдан Олександрович – студент, Вінницький національний технічний університет.