

Куниця О.А., к.т.н., Продан В.В.
АДІ ДВНЗ «ДонНТУ», м. Горлівка

ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОМАРОЧНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ НА МАРШРУТАХ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО АВТОБУСНОГО ТРАНСПОРТУ

Проаналізовано проблеми застосування різномарочного рухомого складу на маршруті міського пасажирського автомобільного транспорту. Запропоновані варіанти використання різномарочного складу дозволять істотно знизити сумарні витрати на перевезення, задовольнити потреби населення, знизити навантаження на дорогах.

Введення

На сьогоднішній день проблема в організації маршрутів полягає в тому, що не існує чітких методик комбінування різномарочного рухомого складу на одному маршруті міського пасажирського автомобільного транспорту (МПАТ).

Для забезпечення планових параметрів роботи (інтервалу руху, часу оберту, швидкостей руху) необхідно щоб на одному МПАТ працювали лише автобуси однієї марки. Однак в наш час місцеві органи самоврядування не мають змоги це забезпечити з фінансової точки зору. Тому існує практична потреба в аналізі всіх можливих варіантів застосування різномарочного рухомого складу на МПАТ [1].

Для перевезення пасажирів можуть бути використані автобуси різних моделей і місткості, але не існує методики їх комбінування. Використання автобусів малої місткості при великій потужності пасажиропотоків збільшує необхідну кількість транспортних засобів, підвищує завантаження вулиць і потребу у водіях.

Застосування автобусів великої місткості на напрямках з пасажиропотоками малої потужності призводить до значних інтервалів руху автобусів і до зайвих витрат часу пасажирів на очікування [2].

Мета статті полягає у розробці варіантів застосування різномарочного рухомого складу на маршрутах МПАТ.

Існує три основних методики комбінування рухомого складу на маршрутах:

1. Пускати автобуси великої пасажиромісткості та автобуси малої пасажиромісткості пакетами.

2. Додавати автобуси малої пасажиромісткості в інтервали години пік.

3. Чергувати автобуси малої та великої пасажиромісткості залежно від часу доби.

Розглянемо наведені методики:

1. Випуск автобусів великої і малої пасажиромісткості пакетами.

Ця методика полягає в формуванні «пакету» з декількох різних марок рухомого складу. Після формування пакет стає наведеною сумарною одиницею рухомого складу. Далі маршрут та кількість автобусів розраховують для наведеної одиниці. Рухомі одиниці в пакеті рухаються строго по черзі. Розрахункова швидкість пакету є найменшою з швидкостей рухомих одиниць в пакеті. Якщо кількість автобусів на певні години часу буде непарна, то залишаємо автобус з більшою пасажиромісткістю з метою забезпечення повного і своєчасного задоволення потреб пасажирів.

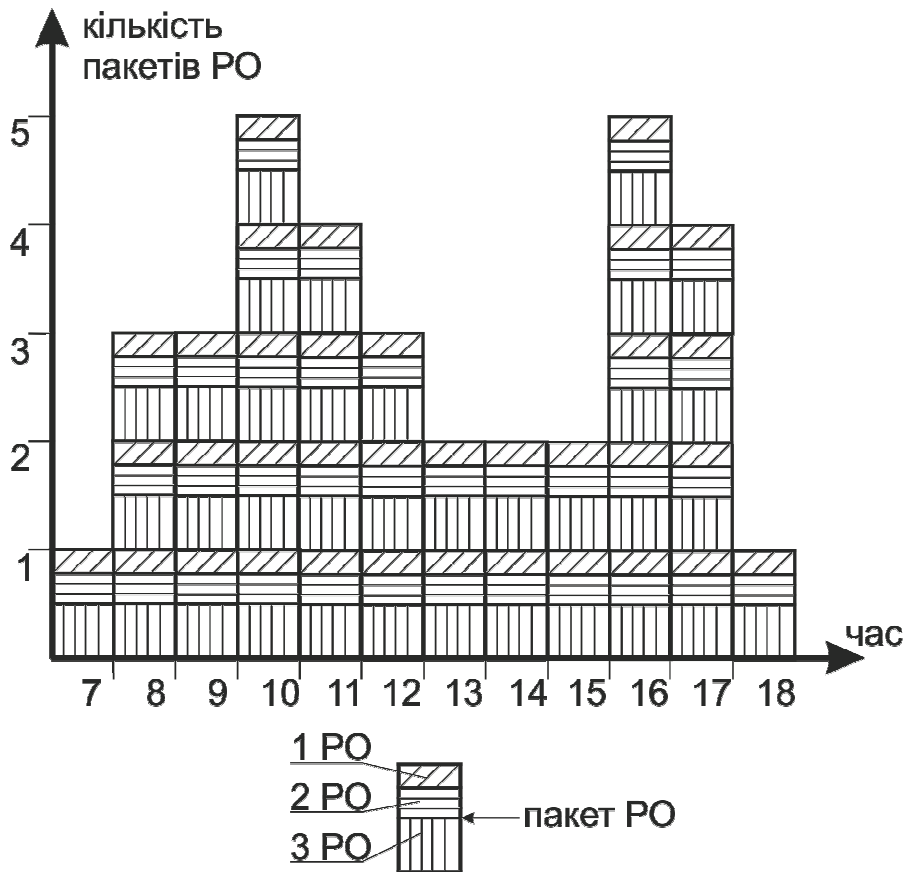


Рис. 1. Схема організації роботи маршрута МПАТ за допомогою випуску автобусів пасажиромісткості пакетами

$$A = \frac{Q}{T_{об} \cdot q}, \quad (1)$$

де Q – величина пасажиропотоку, *пас/год*;

$T_{об}$ – максимальний час обороту з двох або трьох типів автобусів, *год*;

q – сумарна пасажиромісткість пакета, *пас*.

$$q = q_1 + q_2 + \dots + q_n, \quad (2)$$

де q_1, q_2, q_n – пасажиромісткості першого, другого і третього типу автобусів, *пас*.

2. Додавання автобусів малої пасажиромісткості в інтервали години пік.

Ця методика полягає в виділенні значення основного та максимального пасажиропотоків. Для основного пасажиропотоку розраховують кількість автобусів великої пасажиромісткості. Для пасажиропотоків значенням від основного до максимального (години пік) розраховують кількість автобусів малої пасажиромісткості. Рухомі одиниці вводять на лінію строго в розрахований час. Розрахункова швидкість є найменшою з швидкостей рухомих одиниць.

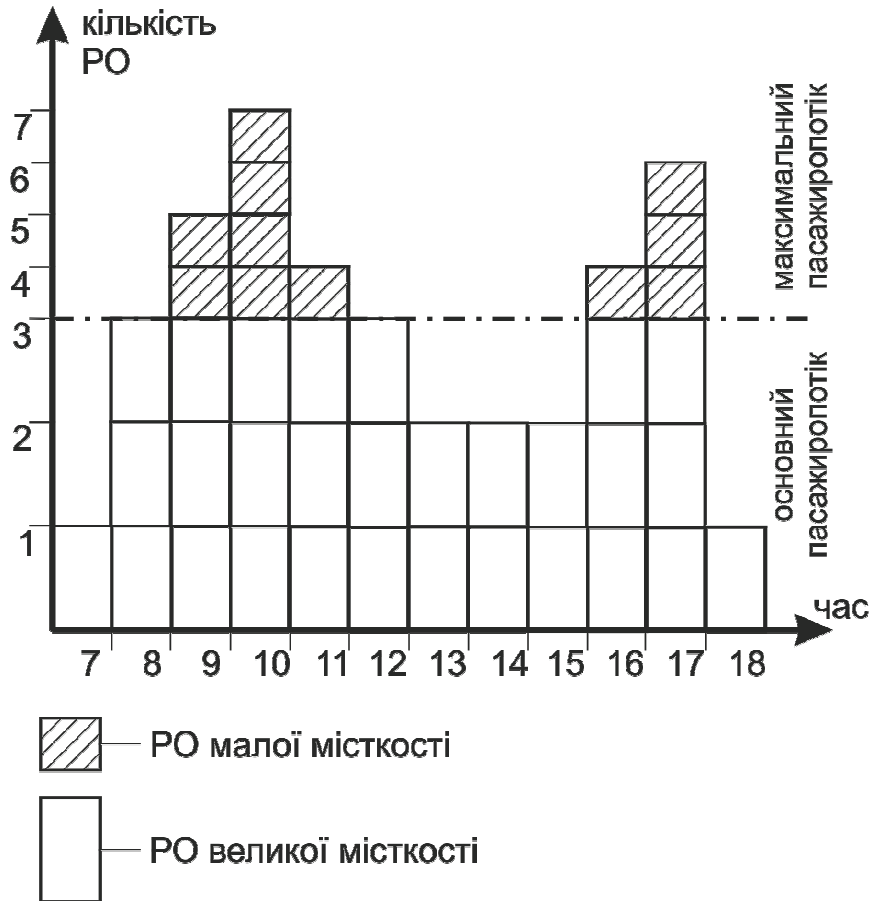


Рис. 2. Схема організації маршрутів за допомогою додавання автобусів малої пасажиромісткості в інтервали години пік

Розрахунок уведемо за двома формулами:

– для основного пасажиропотоку:

$$A = \frac{Q_{\text{осн}}}{T_{\text{об}} \cdot q}, \quad (3)$$

де $Q_{\text{осн}}$ – величина основного пасажиропотоку, *пас/год*;

$T_{\text{об}}$ – максимальний час обороту автобусів, *год*;

q – пасажиромісткість автобусу великої місткості, *пас*.

– для максимального пасажиропотоку

$$A = \frac{Q_{\text{мах}} - Q_{\text{осн}}}{T_{\text{об}} \cdot q_m}, \quad (4)$$

де $Q_{\text{мах}}$ – величина максимального пасажиропотоку, *пас/год*;

$T_{\text{об}}$ – максимальний час обороту автобусів, *год*;

q_m – пасажиромісткість автобусу малої місткості, *пас*.

3. Чергування автобусів малої та великої пасажиромісткості залежно від часу доби.

Ця методика полягає в додаванні потрібної кількості автобусів під час різких коливань пасажиропотоку. Застосування можливе при оперативному стеженні за станом пасажиропотоку. Під час різких підвищень його значень на лінію додатково вводять необхідну кількість автобусів меншої пасажиромісткості згідно з параметрами маршруту. Рухомі одиниці

вводять на лінію строго в розрахований час. Розрахункова швидкість є найменшою з швидкостей рухомих одиниць.

Існують маршрути, на яких час обороту автобуса може бути більше або менше години. Якщо час обороту автобуса менше години, то можна застосувати будь-яку з методик використання різномарочного складу, оскільки їх зміна виконуватиметься впорядковано.

Якщо час обороту автобуса на маршруті буде більше години, тоді можна вирішити проблеми організації маршрутів двома способами:

1. Пускати автобуси великої і малої пасажиромісткості пакетами.
2. Додати автобуси малої пасажиромісткості в інтервали години пік.

Висновки

Таким чином, можна вирішити проблеми організації роботи маршрутів, застосувавши необхідні варіанти роботи для різномарочного складу. Це дозволить мінімізувати витрати на перевезення пасажирів, задовольнити потреби населення, знизити завантаження доріг.

Список літератури

1. Гудков В.А. Пасажирські автомобільні перевезення / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможін, С.А. Ширяєв. – М., 2006.
2. Пасажирські автомобільні перевезення / під ред. Н.Б. Островського. – М.: Транспорт, 1986.

Рецензент: к.т.н., доц. Т.Є. Василенко, АДІ ДВНЗ «ДонНТУ».

Стаття надійшла до редакції 28.03.11
© Куниця О.А., к.т.н, Продан В.В., 2011