

УДК 656.072

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

*Д.В. Курявський, студент магістратури
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Узгодження взаємодії міського пасажирського транспорту (МПТ) має певні резерви для підвищення ефективності функціонування пасажирських транспортних систем. Основною задачею організації взаємодії в транспортно-пересадочних вузлах (ТПВ) є мінімізація часу очікування пасажирів при пересадці, це у свою чергу зменшує їх транспортну стомлюваність та загальні витрати часу на пересування. На рис. 1 представлені науково-практичні підходи удосконалення ТПВ МПТ.

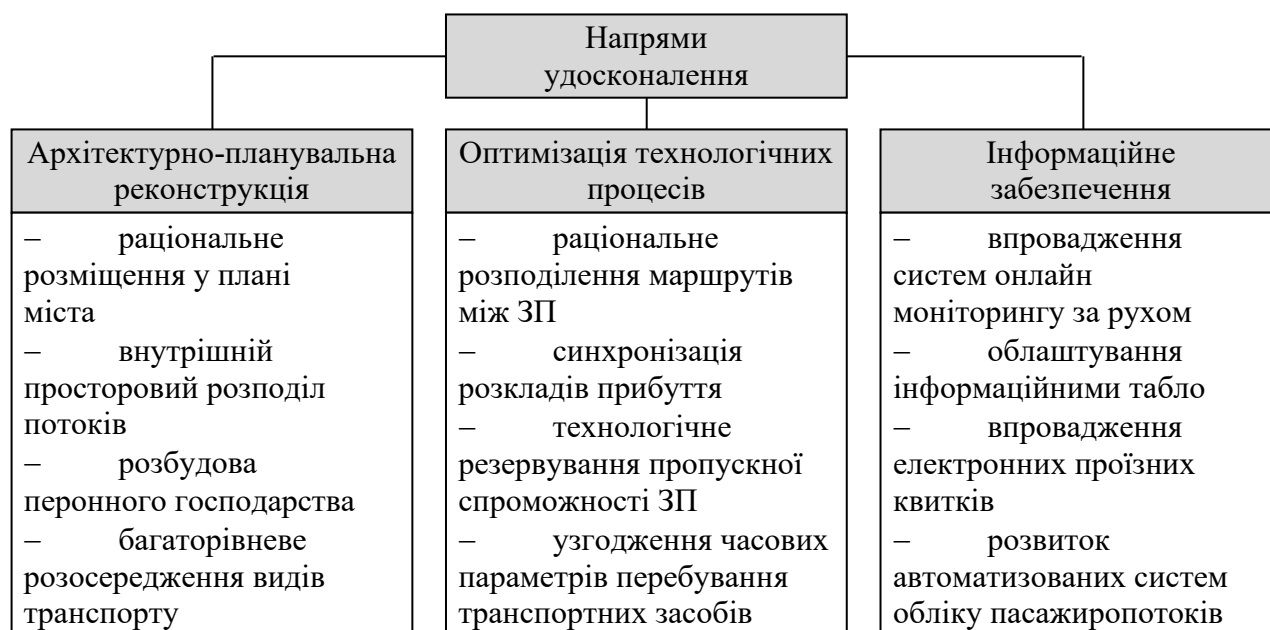


Рисунок 1 – Напрями удосконалення транспортно-пересадочних вузлів МПТ

В умовах формування сталого МПТ, напрям оптимізації технологічних процесів взаємодії в ТПВ є дієвим способом підвищення сервісно-ресурсної ефективності [1]. На відміну від архітектурно-планувальної реконструкції, він дозволяє покращити якість транспортного обслуговування пасажирів у ТПВ без використання додаткових ресурсів та капіталовкладень в їх розбудову. Крім того використання архітектурно-планувальної реконструкції на практиці значно обмежується територіальними можливостями міст та фінансовими можливостями їх муніципалітетів.

Серед оптимізації технологічних процесів найбільшого поширення отримала синхронізація часових параметрів взаємодії. Синхронізація є важливим прикладним аспектом інтеграції в системах МПТ та завдяки своїй актуальності, в останні роки привернула увагу багатьох закордонних вчених-транспортників [2]. Завдання синхронізації переважно зводиться до мінімізації часу очікування пасажирами міжмаршрутної пересадки, що досягається погодженням розкладу руху. Як правило, це реалізується одночасним перебуванням в ТПВ декількох транспортних засобів (ТЗ) різних маршрутів [3]. В якості критерію оптимізації найчастіше застосовуються різні моделі часу очікування пересадки. Основним недоліком більшості способів синхронізації є їх функціональна обмеженість: розглядається, як правило, два маршрути; не врахована стохастичність прибуття ТЗ, варіативність вибору маршруту поїздки та рівень наявних вільних місць; облік часу транзитних пасажирів (які не здійснюють посадку-висадку в зупинних пунктах) не

включений до критерію оптимізації. Протягом останніх десятиріч були розроблені різні методи та моделі синхронізації розкладу руху транспортних засобів (табл. 1).

Таблиця 1 – Методи синхронізації взаємодії в ТПВ (на основі [4, 5])

Автор	Критерій	Метод оптимізації
Domschke W.	Час очікування пересадки	Евристичний алгоритм
Daduna J.	Час очікування пересадки	Метод табу-пошуку
Chakroborty P.	Час очікування пересадки	Генетичний алгоритм
Ceder A.	Одночасне перебування ТЗ різних маршрутів	Евристичний алгоритм
Wu Y.	Час очікування пересадки	Генетичний алгоритм
Ibarra-Rojas O.J.	Кількість пасажирів, що здійснюють пересадку без очікування ТЗ	Метаевристичний алгоритм
Poorjafari V.	Утримання в допустимих межах часу очікування пересадки	Генетичний алгоритм
Foss S.	Час очікування пересадки, інтервал руху на маршрутах	Метод табу-пошуку
Shafahi Y.	Мінімізація загального часу очікування пасажирів	Генетичний алгоритм
Jansen L.N.	Час очікування пересадки	Табу пошук
Daganzo C.F.	Час очікування пересадки	Евристичний алгоритм
Капитонов Ю.А.	Час очікування пересадки	Евристичний алгоритм
Самчук Г.О.	Час очікування пересадки	Евристичний алгоритм
Вдовиченко В.О.	Час очікування пересадки	Евристичний алгоритм

Важливим елементом оптимізації технологічних процесів є узгодження часових параметрів перебування ТЗ в ЗП з їх пропускною спроможністю. Важливою складовою реалізації такої процедури є встановлення фактичної пропускної спроможності ЗП [6]. Також для оцінювання пропускної спроможності та дослідження параметрів функціонування ЗП використовуються симулятори IRENE і PASSION [7]. Наведені прикладні інструменти дають змогу оцінити фактичні параметри функціонування ЗП, але функції вирішення задачі оптимізації вхідних маршрутних потоків в них не передбачено.

Література:

1. Вдовиченко В.О. Формування сервісно-ресурсних умов сталості міського громадського пасажирського транспорту. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2016. №6/2(32). С. 47-52.
2. Vdovychenko V., Driuk O., Samchuk G. Method of traffic optimization of urban passenger transport at transfer nodes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. №3/3(87). Р. 47-53.
3. 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.
4. Ceder A., Golany B., Tal O. Creating bus timetables with maximal synchronization. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2001. Т. 35. №10. Р. 913-928.
5. Ibarra-Rojas O. J., Rios-Solis Y. A. Synchronization of bus timetabling. *Transportation Research Part B: Methodological*. 2012. Т. 46. №5. Р. 599-614.
6. 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.
7. Fernández R. A new approach to bus stop modelling. *Traffic Engineering & Control*. 2001. №42(7). Р. 240-246.