

## ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СИСТЕМИ ПЕРЕХОПЛЮЮЧИХ ПАРКІНГІВ

Столяров Є.В., студент гр. Тд\_м-18-11  
Холодова О.О., канд. техн. наук, доц.

Міста, як центри ділового, соціального, культурного життя, привертають дедалі більшу кількість людей, що призводить до збільшення щільності забудови та щільності населення всередині міських територій. Таке зростання міст, в свою чергу, генерує комплекс проблем, що виникають з необхідності створення умов для його функціонування. Однією з найбільш важливих є проблема, пов'язана з транспортною системою міста, що включає в себе також цілий комплекс питань, які потребують грамотних рішень. Вулично-дорожня мережа (ВДМ) будь-якого міста як один з основних елементів транспортної системи є каркасом будь-якого міста, що забезпечує транспортну доступність до будь-якої його точки. Отже, такі показники, як ступінь розвитку ВДМ, її протяжність і завантаженість, є індикаторами стійкості розвитку міста в цілому, і рівня життя громадян і його ділової активності [1-5]. Аналіз транспортних ситуацій в найбільших містах світу показує, що міст, які не стикаються з проблемою транспортних заторів, не існує. З точки зору звичайних мешканців міста, одним з головних завдань ВДМ міста є саме те, щоб будь-який мешканець мав можливість проїхати до місця призначення максимально швидко і в комфортних умовах. «Перехоплююча» стоянка, як показує світовий досвід їх застосування, є одним з елементів транспортної інфраструктури міста, який може, при грамотному проектуванні, знизити навантаження на найбільш завантажені ділянки ВДМ та, як результат, зменшити ризик виникнення транспортних заторів [6-10].

У світовій практиці «перехоплююча» стоянка - це стоянка автомобілів, яка дозволяє власникам транспортних засобів (ТЗ) залишати на ній свої персональні ТЗ і пересідати на будь-який з видів громадського транспорту для продовження поїздки. Тобто, здійснювати комбіновану поїздку, де частина маршруту долається з використанням індивідуального ТЗ, а частина по системі пасажирського транспорту. Основна мета - економія часу на здійснення поїздки. З транспортної точки зору, основною метою «перехоплюючих» стоянок є зниження транспортного навантаження на основних магістралях міста, а також вулицях центральної ділової частини міста (ЦДЧМ). Дана мета може бути досягнута шляхом зниження використання особистих автомобілів тими, хто віддасть перевагу «перехоплюючим» стоянкам і, далі скористається громадським транспортом для досягнення мети своєї поїздки, уникнувши при цьому транспортних заторів на дорогах.

«Перехоплюючі» стоянки можуть грати роль у вирішенні актуальних питань в екологічному, економічному та соціальному житті міста. У зарубіжних дослідженнях фахівцями виділяється широкий ряд завдань, які з різним ступенем ефективності можуть вирішити «перехоплюючі» стоянки

[11]. Традиційно, вони розбиваються на чотири типи, в залежності від тієї сфери, для якої формулюється завдання: транспортний (зниження інтенсивності руху на основних магістралях і в ЦДЧМ; зниження кількості заторів на ВДМ та в ЦДЧМ в «пікові» години; зниження розрахункового навантаження на ВДМ міста; зниження кількості неорганізованих стоянок автомобілів безпосередньо в ЦДЧМ; зниження рівня користування автомобільним транспортом, а тим самим підвищення рівня використання громадського транспорту; підвищення пасажирообороту транспорту; покращення рівня безпеки на дорогах), економічний (підвищення ефективності використання земель в ЦДЧМ; зниження витрат на здійснення поїздки; покращення доступності ЦДЧМ; підвищення кількості економічно привабливих поїздок в ЦДЧМ; створення більш економічної транспортної системи), екологічний (зниження кількості викидів шкідливих речовин в атмосферу від автомобільного транспорту; зниження різних екологічних факторів, наприклад, рівня шуму) чи соціальний (підвищення комунікативних зв'язків; покращення умов поїздок в ЦДЧМ, наприклад, економія часу; вирішення проблеми стоянки в ЦДЧМ; альтернатива при виборі шляху досягнення мети поїздки).

Тому перед нами постала проблема обґрунтування підходу до формування такої системи перехоплюючих паркінгів у великих містах, яка б задовільняла потреби центрів тяжіння ЦДЧМ в паркувальних місцях. До того ж слід мати на увазі, що використання таких паркувальних систем має ряд недоліків: зростання інтенсивності руху на прилеглий ВДМ (відсутність вільних і безперешкодних під'їздів знижують ефективну роботу стоянки); необхідність проведення організаційних заходів по роботі пасажирського транспорту (збільшення частоти руху, ємності пасажирського транспорту, підвищення його комфортності, планування пішохідних потоків, інформаційне забезпечення і т.п.); збільшення викидів шкідливих речовин як від локального джерела, а також шумового забруднення для житлової забудови, розташованої в безпосередній близькості.

Вивчені умови формування систем перехоплюючих паркінгів в залежності від типу планування міста та проведений аналіз систем розміщення стоянок свідчать, що практика використання перехоплюючих стоянок та існуючий європейський перелік стандартів носять рекомендаційний, але не нормативний характер, відзначаючи загальні закономірності практичного досвіду розміщення стоянок [11].

Розроблена методика формування систем паркінгів в ЦДЧМ (кафедра організації і безпеки дорожнього руху, ХНАДУ) [12] передбачає послідовне виконання наступних етапів: на підставі карти міста розробка графу ВДМ міста не лише із зазначенням вершин та дуг графу, а і геометричних характеристик перехресть та перегонів; встановлення меж ЦДЧМ на основі визначення рівнів задовільнення попиту на проїзд і паркування; анкетування адміністрації центрів транспортного тяжіння щодо попиту на паркування біля них; дослідження радіальних транспортних потоків в зонах входу УРМ в ЦДЧМ для визначення сумарної потрібної місткості системи паркінгів;

порівняння результатів дослідження попиту на паркування, отриманих на двох попередніх етапах, для визначення остаточного значення сумарної місткості системи паркінгів; визначення можливостей ВДМ ЦДЧМ з надання місць паркування; призначення місць дислокації, типу та місткості паркінгів; розділення ЦДЧМ на зони обслуговування (ЗО) кожним паркінгом та визначення попиту на паркування в кожній зоні; визначення раціональної системи паркінгів для ЦДЧМ в результаті моделювання схеми розміщення ЗО паркінгів за допомогою програмного продукту підтримки прийняття рішень “Parking Planing System” шляхом перевірки забезпечення попиту на паркування в кожній ЗО паркінгу та у всій ЦДЧМ.

В результаті апробації даної методики в м. Харків були отримані місця, які не обслуговуються жодним із запропонованих паркінгів. В такому випадку вирішення проблеми представляється можливим шляхом додання до вже запропонованих ще перехоплюючих паркінгів, які будуть розташовані на відстані від ЦДЧМ (єдиний недолік при такому влаштуванні) з використанням послуг маршрутного пасажирського транспорту (МПТ), організація роботи якого повинна бути на високому рівні. [13]. Тоді з'являється ряд завдань, пов'язаних з формуванням і організацією роботи, безпосередньо, системи перехоплюючих стоянок: проведення аналізу розробок, спрямованих на організацію роботи систем перехоплюючих паркінгів у великих містах; розробка методики формування такої системи перехоплюючих паркінгів у великих містах, яка б задовільнила потреби центрів тяжіння ЦДЧМ в паркувальних місцях; визначення можливої кількості і розташування паркінгів в системі перехоплюючих паркінгів; дослідження впливу на пропускну спроможність ВДМ припаркованих автомобілів з метою визначення їх впливу на транспортний потік під час виїзду з паркінгу; визначення постійної (на весь робочий день) і змінної (на кілька годин) складової в сумарній місткості кожного паркінгу; визначення величини та часу ротації автомобілів для кожного паркінгу; визначення пасажиропотоку (в кожену робочу годину доби) для кожного паркінгу; визначення типу та місткості рухомого складу, що обслуговує клієнтів паркінгу; проектування маршруту руху обслуговуючого транспорту.

Найбільш вразливим питанням є зацікавленість власників транспортних засобів користуватись перехоплюючими парковками. Вирішуючим фактором тут є максимальна зручність пішохідної досяжності або мінімальний час пересування від паркінгу до центрів тяжіння МПТ (комфортність пересування) та вартість паркування. Комфортність пересування може бути досягнута шляхом безперебійної роботи як МПТ, так і рухомих складом, що обслуговує перехоплюючу парковку. Удосконалення умов надання послуг МПТ є темою іншого дослідження.

Вибір місця розташування «перехоплюючих» залежить від двох основних факторів: планувальної структури магістральної ВДМ, що визначає тип міського планування та організації систем громадського транспорту.

Дослідження впливу припаркованих автомобілів на пропускну спроможність ВДМ в центрі міста надасть можливість використовувати ці

результати в наданні рекомендацій щодо доцільності місць розташування перехоплюючих парковок, які не погіршать ОДР на основних магістралях міста. Визначення тривалості паркування автомобілів на існуючій вуличній парковці дозволить визначити частку автомобілів в змінній складовій місткості паркінгу. Визначена величина та час ротації автомобілів для кожного паркінгу надасть можливість скорегувати місткості внутрішніх паркінгів в [12]. Отримані значення пасажиропотоків протягом робочого дня дозволять визначитись з типом рухомого складу. Також буде запропоновано маршрут з розташуванням зупиночних пунктів, що обслуговує паркінг виходячи з мінімального часу пересування по ВДМ досліджуваного району та місць дислокації в ньому центрів тяжіння.

Підводячи результати, можна сформулювати основні принципи проектування «перехоплюючих» стоянок: створення єдиної системи «перехоплюючих» стоянок на території міста, в ідеальному випадку - стоянка повинна входити до складу кожного транспортно-пересадкового вузла; забезпечення максимально комфортних умов здійснення поїздки з використанням «перехоплюючої» стоянки з мінімальною кількістю затримок на всіх етапах її здійснення під'їзду до транспортно-пересадочних вузла; організації в'їзду-виїзду зі стоянки, пошуку паркувального місця, пересадці на пасажирський транспорт і виходу до кінцевої точки маршруту; забезпечення необхідних заходів безпеки, як пасажирів, так і його автомобіля; забезпечення повного інформаційного супроводу; забезпечення високого рівня сервісу і якості обслуговування.

Застосування всіх вище перерахованих рекомендацій і принципів при розробці документації з планування, проектування та організації роботи «перехоплюючих» стоянок дозволить забезпечити ефективну і результативну роботу даного сервісу в сфері вирішення транспортної проблеми великого міста

#### Література

1. Системологія на транспорті. Організація дорожнього руху / Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В. К. та ін. ; під ред. М. Ф. Дмитриченка. – К. : Знання України, 2007. – 452 с. – (5 кн. / Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К. та ін.; кн. 4).
2. Власов Д.Н. Совершенствование транспортной системы крупнейшего города, путем развития системы «перехватывающих» парковок / Д.Н. Власов, Н. В. Данилина // Научно-технический журнал «Вестник МГСУ».– 2010.– №4. – С.49–54.
3. Данилина Н.В. Определение потребности транспортно-пересадочных узло в «перехватывающих» стоянках / Н.В. Данилина // «Современные проблемы науки и образования» – 2012. – №6. (приложение "Технические науки").– С. 6 (интернет-издание [URL:http://online.rae.ru/1021](http://online.rae.ru/1021)).
4. Лобанов Е. М. Транспортная планировка городов / Е. М. Лобанов. – М. : Транспорт, 1990. – 240 с.

5. Справочник по безопасности дорожного движения / под ред. проф. В.В. Сильянова. – Осло – Москва – Хельсинки, 2001. – 774 с.
6. Власов Д.Н. «Перехватывающая» стоянка как ключевой элемент транспортно-пересадочного узла/ Д.Н. Власов, Н.В. Данилина // Международный научно-технический журнал «Недвижимость: экономика, управление». – 2011. – №2. – С. 55–58.
7. Данилина Н.В. Научно-методические основы формирования системы «перехватывающих» стоянок в крупнейших городах (На примере города Москвы): автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.23.22 / Данилина Нина Васильевна; Москов. гос. строит. ун-т. – М., 2012. – 20 с.
8. Боровик Е.Н. Формирование парковочных пространств на территории Москвы / Е.Н. Боровик // Транспортная безопасность и технологии. Национальный журнал-каталог. – 2005. – № 2 (3). – С. 58–62.
9. Галкина Н.Г. Зарубежный опыт организации парковок / Н.Г. Галкина, Э. Э. Сафронов // Вестник ХНАДУ.– 2009.– № 47. – С. 24–27.
10. Куприянова А.Б Оптимизация транспортного обслуживания центра крупного города в условиях приоритета общественного транспорта и системы перехватывающих стоянок: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / Куприянова Александра Борисовна; Иркутск. гос. техн. ун-т. – Иркутск, 2008. – 20с.
11. Законы и стандарты организации парковок в разных странах [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ecoparcovka.ru/articles/65>. Размещение гаражей и автостоянок в городской застройке. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.allstroy.su/proectirivanie/>
12. Холодова О.О. Формування систем паркінгів в центральних ділових частинах великих та найбільших мість: автореф. дис. ...канд. тех. наук: 05.22.01 / Холодова Ольга Олександрівна; ХНАДУ.- Х., 2013.- 24 с.
13. Дульфан С.Б. Закономірності впливу «перехоплюючих» парковок на формування транспортних потоків (на прикладі м. Харків): автореф. дис. ...канд. тех. наук: 05.22.01 / Дульфан Сергій Борисович; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х., 2016. – 22 с.