

С.Б. Дульфан

Харківська міська рада, Харків

ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ ВЛАШТУВАННЯ ПЕРЕХОПЛЮЮЧИХ ПАРКОВОК У М. ХАРКОВІ

Розглянуто методику та результати досліджень попиту на перехоплюючі парковки в м. Харкові. Надаються результати сегментування транспортного попиту у вузлах можливого розташування перехоплюючих парковок за ознакою відстані сполучення транспортних кореспонденцій. Визначено раціональну ємність перехоплюючих парковок для сучасних умов м. Харкова.

Ключові слова: перехоплюючі парковки, транспортні потоки, дорожній рух, транспортний попит, паркування

Постановка проблеми

До цього часу розроблено багато різних напрямків вирішення транспортних проблем значних і найзначніших міст. Серед усіх напрямків у сучасних умовах найбільш актуальними є ті заходи, які забезпечують зменшення завантаження транспортних мереж міст дорожнім рухом [1, 2]. Для цього може використовуватись оптимізація параметрів транспортної мережі, оптимізація функціонального зонування міст, державне регулювання в сфері транспорту, підвищення привабливості міського пасажирського транспорту [2].

Останнім часом у країнах Європи здійснюється багато різних зусиль для підвищення привабливості міського пасажирського транспорту [3, 4], розвиток якого може значно скоротити обсяги дорожнього руху індивідуальних автомобілів. Для реалізації цього напрямку вже багато років застосовуються так звані перехоплюючі парковки [4].

Головна мета впровадження такого заходу, як влаштування перехоплюючих парковок, полягає у скороченні попиту на переміщення транспортною мережею у індивідуальному транспорті, зменшенні завантаження рухом транспортної мережі міста. Це досягається шляхом влаштування на входних магістралях міста поблизу крупних пересадочних вузлів парковок для водіїв, що мешкають за межами міста [4, 5]. Але при впровадженні цього заходу виникає багато науково-практичних питань щодо його ефективності, доцільності, умов застосування. Ці питання на сьогодні є недостатньо вивченими.

В сучасних умовах актуальною науковою проблемою є також визначення раціональної кількості машино-місць на перехоплюючих парковках [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Науковим проблемам, які пов'язані з організацією паркування у містах (зокрема і перехоплюючим парковкам) присвячено цілий ряд досліджень [1 - 6].

У роботі [1] досить детально розглянуті питання класифікації, проектування, влаштування парковок на проїзній частині та позавуличних парковок. Розглянуті також лише загальні рекомендації щодо влаштування перехоплюючих парковок, без визначення їх раціональної ємності.

У публікаціях [2, 3] надаються методика та деякі результати досліджень впливу мережі паркування на транспортні потоки у містах. Розглянуті закономірності впливу мережі паркування на характеристики ефективності функціонування транспортної мережі. Але не були визначені закономірності впливу на транспортні потоки окремо перехоплюючих парковок.

У роботі [4] надаються результати досліджень впливу способів постановки автомобілів при паркуванні на ємність парковок. Отримані результати безумовно можуть бути використані при проектуванні перехоплюючих парковок. Але ці результати не дозволяють визначити потребу у машино-місцях на перехоплюючих парковках.

Достатньо детально розглянуті наукові аспекти застосування перехоплюючих парковок у роботах [5, 6]. Зокрема пропонується методика визначення доцільності розташування та ємності перехоплюючих парковок із використанням графоаналітичного методу «ізохрон». Розроблений метод передбачає визначення ємності перехоплюючих парковок за співвідношенням [6]:

$$N_{P+R} = P \cdot K_{\text{комф}} \cdot N_{\text{общ}}, \quad (1)$$

де N_{P+R} - кількість водіїв, які будуть використовувати перехоплюючу паркову;

P - сумарна імовірність використання

перехоплюючої парковки;

$K_{комф}$ - коефіцієнт комфортності;

$N_{общ}$ - загальна інтенсивність транспортного потоку, який проходить по вхідній магістралі через перехоплюючу паркову, авт./год.

Сумарна імовірність використання перехоплюючої парковки розраховується за графоаналітичним методом «ізохрон» із використанням наступного припущення [6]:

$$T_{АВТ} \geq T_{P+R}, \quad (2)$$

де $T_{АВТ}$ - час виконання поїздки водієм на особистому автомобілі, хв.;

T_{P+R} - час виконання поїздки з використанням перехоплюючої парковки та міського пасажирського транспорту, хв.

Пропонований у роботах [5, 6] підхід до визначення потреби у перехоплюючих парковках має низку недоліків:

- цей підхід розрахований на використання у великих транспортно-пересадочних вузлах, що обмежує його використання в умовах м. Харкова;

- практична перевірка графоаналітичного методу «ізохрон» здійснювалась в умовах радіально-кільцевої планувальної структури транспортної мережі м. Москви. Тому виникають сумніви у можливості його використання у містах із іншими планувальними структурами;

- при визначенні попиту на перехоплюючі парковки взагалі не розглядаються умови надання послуг у паркуванні, що суттєво впливає на результати розрахунків;

- використані припущення при визначенні сумарної імовірності використання перехоплюючої парковки та коефіцієнту комфортності є недостатньо обґрунтованими.

В цілому можна зробити висновок, що питання наукового обґрунтування доцільності влаштування, раціональної ємності перехоплюючих парковок є недостатньо вивченим і потребує подальших досліджень.

Мета дослідження

Метою дослідження є наукове обґрунтування доцільності влаштування та раціональної ємності перехоплюючих парковок у м. Харкові, яке базується на об'єктивних даних.

Основний матеріал

Головна мета впровадження такого заходу, як влаштування перехоплюючих парковок, полягає у скороченні попиту на переміщення транспортною мережею у індивідуальному транспорті, зменшення завантаження рухом транспортної мережі міста. Тому виникає питання визначення зменшення

обсягів руху індивідуального транспорту внаслідок впровадження перехоплюючих паркувань.

Використовуючи рекомендації [7, 8], розроблена методика дослідження впливу перехоплюючих парковок на структуру транспортного попиту. Ця методика передбачає послідовне вирішення низки взаємопов'язаних завдань (рис. 1).

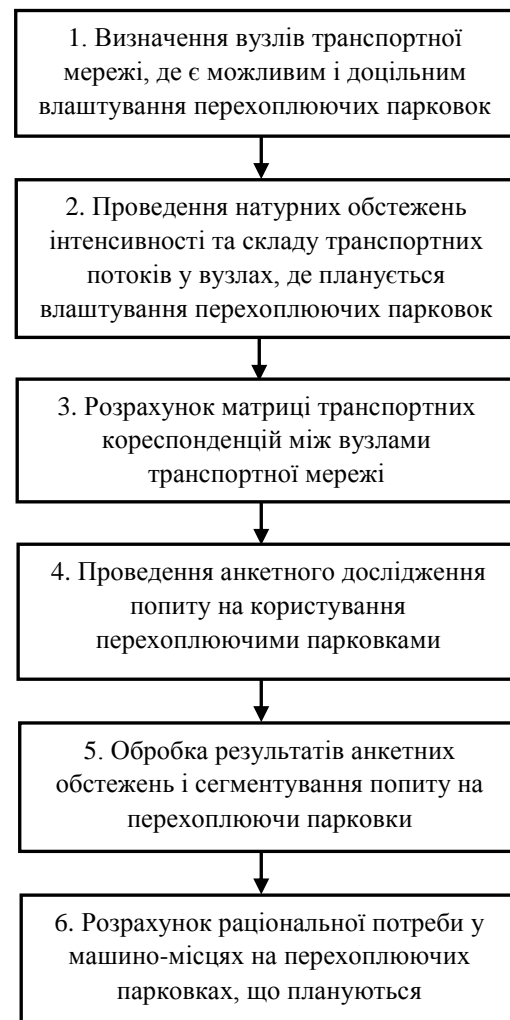


Рис. 1. Структурна схема методики дослідження впливу перехоплюючих парковок на характеристики транспортного попиту

Відповідно до наведеної методики у м. Харкові було встановлено 7 потенційних місць для влаштування перехоплюючих парковок. Це вузли транспортної мережі, які розташовані на вхідних магістралях міста поблизу кінцевих станцій метрополітену та зупинок маршрутного пасажирського транспорту. Проведені натурні обстеження дозволили визначити інтенсивність і склад транспортних потоків у вузлах можливого влаштування перехоплюючих парковок.

На наступному етапі була розрахована матриця транспортних кореспонденцій між вузлами

транспортної мережі міста. Для цього використовувалась гравітаційна модель [3, 9 - 11]. За результатами аналізу матриці транспортних кореспонденцій отриманий їх розподіл за ознакою відстані сполучення містом (рис. 2).

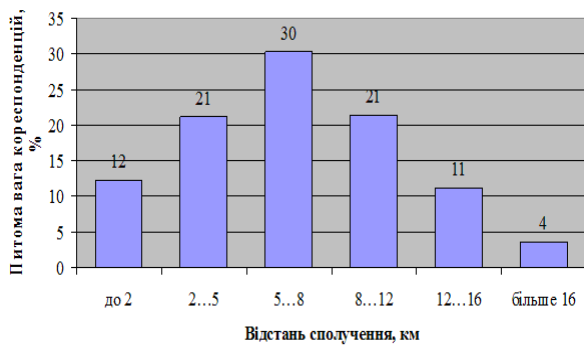


Рис. 2 Розподіл транспортного попиту у вузлах можливого розташування перехоплюючих парковок за ознакою відстані сполучення

Для отримання об'єктивних даних щодо попиту на перехоплюючі парковки було проведено анкетне опитування водіїв легкових автомобілів, які мешкають у населених пунктах Харківської області та періодично виконують поїздки до м. Харкова у робочі дні тижня.

Аналіз результатів опитування дозволяє зробити наступні висновки.

1. У сучасних умовах більшість водіїв (62 %) не мають бажання користуватись перехоплюючими парковками за будь-якими умовами (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл попиту на перехоплюючі парковки за ознакою умов користування

Варіант умов користування перехоплюючими парковками	Питома вага бажаючих користуватись перехоплюючими парковками, %
1. За умовою мінімального тарифу на паркування	7
2. За умовою безкоштовного паркування	15
3. За умовою безкоштовних паркуванні та поїздки на маршрутному транспорті	16

2. Спостерігається залежність кількості водіїв, які бажають користуватись перехоплюючими парковками на деяких умовах від відстані пересування містом (рис. 3). Зростання відстані пересування викликає збільшення попиту на перехоплюючі парковки. При відстані пересування до 2 км попиту зовсім немає, а при відстані пересування 2...5 км попит мінімальний (9 %).

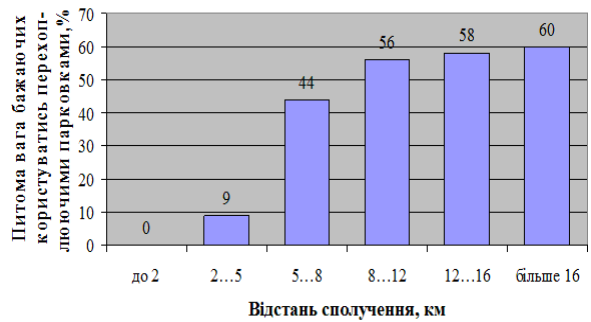


Рис. 3 Розподіл попиту на перехоплюючі парковки за ознакою відстані сполучення

3. Лише 7 % водіїв (табл. 1) згодні користуватись перехоплюючими парковками за умовами мінімальної плати на паркування. Якщо паркування буде безкоштовним, частка бажаючих користуватись цим видом послуг зростає до 22 %. У випадку надання до безкоштовного паркування ще й безкоштовної поїздки на МПТ, питома вага бажаючих досягне 38 %.

Проведені дослідження та отримана інформація дозволили розрахувати раціональну ємність перехоплюючих парковок у м. Харкові (табл. 2).

Таблиця 2. Розрахункова ємність перехоплюючих парковок у м. Харкові

Варіант умов користування перехоплюючими парковками	Кількість машино-місць, од
1. За умовою мінімального тарифу на паркування	259
2. За умовою безкоштовного паркування	792
3. За умовою безкоштовних паркуванні та поїздки на маршрутному транспорті	1379

Пропонований підхід дозволяє визначити раціональну потребу у машино-місцях на кожній перехоплюючій парковці в залежності від умов надання послуг.

На нашу думку у сучасних умовах найбільш прийнятним є 2-й варіант надання послуг, який передбачає безкоштовне паркування.

Висновки

Розроблена методика дослідження, яка базується на об'єктивних даних, дозволила отримати характеристики попиту на перехоплюючі парковки у сучасних умовах м. Харкова.

На основі характеристик транспортного попиту на вхідних магістралях міста та попиту на

перехоплюючи парковки розрахована їх раціональна ємність у всіх вузлах можливого розташування перехоплюючих парковок.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на визначення закономірностей впливу перехоплюючих парковок на характеристики транспортних потоків у місті.

Література

1. Рэнкин В. У. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения / В. У. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др. – М. : Транспорт, 1981. – 592 с.
2. Дульфан С.Б. Про напрямки зниження завантаження дорожнім рухом транспортних мереж міст / С.Б. Дульфан, О.О. Лобашов // Технологический аудит и резервы производства. - 2013. - №6/1(14). - С.35-38.
3. Лобашов О.О. Моделирование влияния сети парковки на транспортные потоки в містах : монографія / О.О.Лобашов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва.- Х: ХНАМГ, 2010. - 170 с.
4. Полищук В. П. До питання паркування автомобілів / В. П. Полищук, О. О. Загоруй // Коммунальное хозяйство городов. – К. : Техніка, 2004. – № 56. – С. 133–138.
5. Власов Д.Н. Совершенствование транспортной системы крупнейшего города, путем развития системы «перехватывающих» парковок/ Д.Н. Власов, Н.В. Данилина // Научно-технический журнал «Вестник МГСУ» №4/2010 – стр.49-54.
6. Данилина Н.В. Определение потребности транспортно-пересадочных узлов 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>).
7. Лобашов О.О. Методика дослідження впливу транспортної мережі на параметри транспортних потоків у містах / О.О. Лобашов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2010. - №2. - С.24-25.
8. Popkov Yu. S. *Macrosystems theory and its applications* / Yu. S. Popkov. – Berlin : Springer Verlag, 1995.
9. Lohse D., Glücker C., Teichert H. *A demand model for urban commercial transport : 2nd Symposium on Networks for Mobility.* – Stuttgart, 2004. P. 320–402.
10. Shvetsov V. I. *Expected distributions in the intervening opportunities model* / Shvetsov V. I., Dubov Yu. A. // *Envir. & Plan. A.* – 1997. – № 29. – P. 1229–1241.
11. Shvetsov V. I. *Macroscopic dynamics of multilane traffic* / Shvetsov V. I., Helbing D. // *Phys. Rev. E.* – 1999. – № 59. – P. 6328–6339.

Рецензент: д-р техн. наук проф. О.О. Лобашов, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків

Автор: ДУЛЬФАН Сергій Борисович
Харківська міська рада, Директор Департаменту транспорту та зв'язку

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ УСТРОЙСТВА ПЕРЕХВАТЫВАЮЩИХ ПАРКОВОК В Г. ХАРЬКОВЕ

С. Б. Дульфан

Рассмотрены методика и результаты исследований спроса на перехватывающие парковки в г. Харькове. Представлены результаты сегментирования транспортного спроса в узлах возможного расположения перехватывающих парковок по признаку расстояния сообщения транспортных корреспонденций. Определена рациональная емкость перехватывающих парковок для современных условий г. Харькова.

Ключевые слова перехватывающая парковка, транспортные потоки, дорожное движение, транспортный спрос, паркование

ABOUT EXPEDIENCY DEVICE INTERCEPTING PARKING IN KHARKIV CITY

S. Dulfan

The method and the results of studies on the demand intercept parking in Kharkov. Found that more than 73% of drivers negatively evaluate the effectiveness of their movements around the city. Despite this, only 38% of drivers in different conditions are ready to use the intercept parking. On the basis of mathematical modeling of the quantitative parameters of the distribution of correspondence in transport nodes ride parking possible location on the basis of the distance of the city posts. Conducted segmentation demand intercept parking on the grounds of distance messages through the city, the admissibility conditions for use of intercept parking. Established that when the distance of the city posts to 5km demand intercept parking is practically nonexistent. The predominant share of demand for intercept parking (72%), at a distance of messages through the city in the range of 5-12 km. Based on the characteristics of transport demand on the input city highways and demand intercept parking calculated their rational capacity in all possible locations nodes ride parking.

Keywords: intercepting parking, traffic flows, traffic, transport demand, Parking