

## СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ПАРКУВАННЯ В МІСТАХ

Пазиненко І. О., студент гр. Тд-51-19  
Холодова О. О., канд. техн. наук, доц.

Надмірний рівень завантаження рухом транспортних мереж (ТМ) міст є наслідком випереджаючих темпів автомобілізації порівняно із темпами розвитку міських вулиць та доріг. Крім того, проблему перевантаження рухом міських ТМ може погіршувати недостатньо ефективне використання можливостей існуючої ТМ, нераціональне розташування великих об'єктів транспортного тягіння (ОТТ), недоліки у питаннях державного регулювання у сфері транспорту, нераціональна організація дорожнього руху (ОДР), неповне використання можливостей маршрутного пасажирського транспорту (МПТ), відсутність організації тимчасового паркування легкових автомобілів в центральних ділових частинах міст (ЦДЧМ) тощо.

Перевантаження рухом ТМ фактично створює всі основні транспортні проблеми, які призводять до зниження ефективності та безпеки руху транспортних потоків (ТП). Тому вже декілька десятиріч наукові дослідження та практична діяльність фахівців у різних країнах спрямована саме на зниження завантаження рухом ТМ міст. До класифікації основних напрямків зниження завантаження рухом ТМ міст увійшли найбільш актуальні та ефективні: оптимізація параметрів ТМ; оптимізація функціонального зонування міст; державне регулювання у сфері транспорту; управління ТП; підвищення привабливості МПТ [1].

В свою чергу, оптимізація параметрів ТМ складається з великої групи заходів, серед яких, безумовно, найбільший ефект у зниженні завантаження рухом ТМ міст надають будівництво нових та розширення проїзної частини існуючих вулиць і доріг, влаштування дублюючих магістралей у різних рівнях, реконструкція перехресть, організація систем вулиць із одностороннім рухом і т.д. Однак такі заходи вимагають великих капітальних витрат, що для сучасних умов нашої країни ускладнює їх застосування, або належать до сфери дорожнього будівництва.

З іншого боку параметри ТМ значною мірою визначаються системою паркування. Але щодо вирішення проблем, пов'язаних з розміщенням та зберіганням автомобілів, то сьогодні в містах дійсно недостатньо місць для паркування і, як наслідок, автомобілі, припарковані вздовж проїзної частини, зменшують її ефективну ширину, що в свою чергу, веде до збільшення заторів на дорогах, зниження швидкості руху й зменшення пропускної спроможності вулично-дорожньої мережі (ВДМ). Особливо гостро ця проблема стоїть в ЦДЧМ та досі є не вирішеною.

Паркування у європейських містах зобов'язує водіїв дотримуватися чітких правил, порушення яких несе за собою попередження, штраф або евакуацію транспортного засобу (ТЗ). Здебільшого паркування в країнах ЄС регулюється місцевими актами, зокрема у кожному місті діють свої правила паркування, відповідно, процедура покарання за порушення правил

паркування відрізняється за регіональним принципом. Наприклад, парковка в центрі Лондона заборонена протягом робочих днів по буднях і в першій половині дня по суботах, а в'їзд в центр платний. На вулицях в інших частинах міста парковка вдень і по буднях платна і обмежена за часом, оплачувати її потрібно через паркомати або за допомогою мобільного телефону. Проте в Україні водії не поспішають дотримуватися стандартів парковки. Навіть на вулицях, де облаштовані так звані "паркувальні кишені" європейського рівня, українці не поспішають паркуватися за правилами.

Взагалі, незважаючи на особливості кожного окремого європейського міста, більшість із них проходить ідентичний шлях у розвитку управління паркуванням. Еволюцію політики управління паркуванням у містах Європи узагальнено в [2], вона складається із трьох стадій, кожна з яких поділяється на етапи.

Перша стадія "Зростання рівня управління паркуванням", яка проходить такі етапи:

1. Відсутність заходів управління паркуванням. На цьому етапі рівень автомобілізації є низьким і у місті є достатньо простору щоб забезпечити потребу у безкоштовному (в основному вуличному) паркуванні. Більшість міст Європи знаходились на цьому етапі у першій половині ХХ ст.;

2. Початкове управління паркуванням. На етапі зростає кількість власників автомобілів і необхідно ввести управління паркуванням у ЦДЧМ із метою регулювання попиту на паркування. Більшість місць паркування залишаються вуличними і безкоштовними;

3. Часові обмеження. У ЦДЧМ вводяться часові обмеження на вуличне паркування, яке залишається безкоштовним. Вперше вводяться штрафи за порушення правил паркування. Заходи стимулюють тимчасове паркування із метою збільшення відвідувачів центральної частини міста.

Друга стадія "Введення платного паркування" поділяється на такі етапи:

1. Введення оплати за паркування. Зростання міської щільності, заможності мешканців та рівня автомобілізації створює проблеми паркування та ускладнення руху в ЦДЧМ. Для того щоб регулювати попит на паркування, вводиться оплата за паркування на тих паркінгах, де спершу було введено обмеження у часі паркування. Зазвичай одночасно вводяться спеціальні дозволи на паркування для мешканців. Перші паркувальні лічильники у Європі були встановлені у 1958 р. В Лондоні, а введення плати за паркування у Відні призвело до зменшення кілометражу, який проїжджають автомобілі у пошуках вільного паркомісця із 10 до 3 млн.;

2. Розширення платної зони паркування. В міру того, як все більша кількість водіїв шукають безкоштовне місце для паркування за межею платної зони паркування, в основному у районах житлової забудови, створюючи незручності мешканцям, муніципалітети приймають рішення з її розширення. Зазвичай з часом зона платного паркування покриває все середмістя. Наприклад, протягом 2003-2017 рр., зона платного паркування у Кракові збільшилась вдвічі.

Третя стадія “Політика паркування, інтегрована у стратегію управління міським транспортом” включає такі етапи:

1. Зменшення кількості місць паркування. На цьому етапі міста зменшують кількість місць паркування у ЦДЧМ задля покращення міської мобільності шляхом вдосконалення МПТ, велоінфраструктури та пішохідних комунікацій. Копенгаген розпочав ліквідацію місць паркування у центральних районах ще у 1960 рр., а протягом 2000 рр., у Парижі кількість місць вуличного паркування зменшилась на 9 % (14300 паркомісць);

2. Перехоплюючі паркінги (“park and ride”). Організація перехоплюючих паркінгів здійснюється із метою обмежень в’їзду автомобілів, які прибувають із приміської зони у місто для щоденної трудової міграції. Опитування користувачів перехоплюючих стоянок у Страсбурзі показало, що в минулому 90 % із них користувались виключно приватним автомобілем для пересування містом, також встановлено що 4% пасажирів трамваїв є користувачами перехоплюючих стоянок;

3. Диференційовані тарифи. На цьому етапі місто встановлює диференційовані тарифи на паркування в залежності від попиту. Як правило, вартість паркування зростає із наближенням до центру міста, а також у громадських підцентрах. В останньому десятилітті набирає популярності диференціація тарифів паркування, в залежності від рівня шкідливих викидів автомобілів;

4. Спільне використання місць паркування. Покращення ефективності використання місць паркування здійснюється шляхом надання можливості їх спільного використання – наприклад багаторівневі паркінги у ЦДЧМ можуть використовуватись вдень для паркування автомобілів відвідувачів, а вночі для паркування автотранспорту мешканців прилеглих районів;

5. Оподаткування місць паркування працівників. У деяких містах муніципалітети встановлюють податок на приватні паркомісця (позавуличні) компаній, якими користуються їх працівники. Дослідження, проведене у Парижі показало, що у разі оподаткування місць безкоштовного паркування для працівників, 20 % водії добирались би на роботу пішки або велосипедом, 20 % громадським транспортом, 15 % використовували б автомобіль спільно, або по черзі, 40 % шукали б паркомісця подалі від офісу, і лише 5 % готові були б платити за паркування.

Успішні сучасні стратегії управління паркуванням у європейських містах в [2] поділяють на 4 групи – економічні механізми, регулятивні механізми, використання засобів проектування та використання сучасних технологій.

1 група. Економічні механізми:

а) Встановлення цінової політики. Міста визначають плату за користування паркінгом в залежності від його типу (вуличний чи позавуличний), місця розташування та часу доби. Найбільш зручні паркомісця за цим принципом одержує той, хто готовий заплатити найбільше. Такі заходи дозволяють підтримувати рівень оптимальної

зайнятості парковки. Загальним правилом утворення тарифів при цьому є найвища ціна, при якій 71-89 % паркомісць залишаються занятыми;

б) Введення податку за забруднюючі викиди. Ціни на паркування встановлюються в залежності від шкідливих викидів конкретної моделі автомобіля. Таким чином, автомобілі, які менше забруднюють середовище платять за паркування менше. У Стокгольмі та Копенгагені дозволене безкоштовне паркування електромобілів, а у Лейпцизі діє екологічна зона, яка покриває 62 % площі міста і в яку не дозволено в'їзд автомобілів які не відповідають нормі дозволених викидів, та не промарковані відповідною зеленою наклейкою;

в) Збір з роботодавців за паркування працівників. Міста вводять податок за кожне паркомісце, яке компанії надають своїм працівникам безкоштовно. Деякі компанії перекладають сплату податків на своїх працівників. При малій кількості паркомісць податок може не вводитись. У Ноттінгемі компанії, які мають більше ніж 10 працівників сплачують 350 євро за одне паркомісце в рік;

г) Цільове резервування коштів. Прибуток від зборів за паркування використовується для підтримання збалансованої транспортної інфраструктури міст. Деякі міста, наприклад, вкладають кошти від оплати за паркування виключно у велосипедну інфраструктуру або громадський транспорт. Така програма працює у Барселоні з 2005 року, де 100 % доходів від оплати паркування переходить на розвиток велоінфраструктури.

2 група. Регулятивні механізми:

а) Обмеження паркувальних місць. Коли будуються нові позавуличні паркінги за межами центру міст, існуючі вуличні паркінги підлягають переобладнанню для інших потреб, наприклад для розширення тротуарів чи влаштування велосипедних доріжок. У деяких випадках, міська влада дозволяє будувати позавуличні паркінги лише у тому випадку, коли прилягаючі дороги здатні приймати додаткове навантаження без утворення заторів, а забруднення повітря залишиться у межах допустимих норм якості. Для прикладу, замороження існуючої кількості паркомісць у центрі Гамбургу було здійснено ще у 1976 р., у Цюріху — в 1996 р., а ліквідація вуличних паркомісць компенсувалася спорудженням багаторівневих паркінгів;

б) Встановлення максимуму паркомісць. На зміну мінімальним паркувальним стандартам, які вимагали мінімальної розрахункової кількості паркомісць на нове будівництво, європейські міста встановлюють паркувальний максимум, при чому у деяких містах він зонується та залежить від доступності до громадського транспорту. Таким чином, кількість нових паркомісць новобудови у районах із доброю доступністю до громадського транспорту є строго обмеженою;

в) Регулювання розміщення паркінгів. Міста “виштовхують” паркінги на периферійні райони, надаючи користувачам громадського транспорту і велосипедистам більш зручний доступ до найбільш популярних місць на їх маршруті, а також стимулюють вуличне життя.

3 група. Засоби проектування:

а) Встановлення стовпців/тумб. Такий тип бар'єрів встановлюється для запобігання паркуванню на тротуарах, велосипедних доріжках та інших громадських місцях. Бар'єри можуть бути автоматизованими, надаючи обмежений доступ окремим групам транспорту у визначений час, наприклад для доставки товарів;

б) Розмітка паркомісць. Частина вулиці виділяється розміткою для позначення відведених місць паркування, стимулюючи стоянку автомобілів у чітко встановлених межах. У такий спосіб, знаючи кількість паркомісць, місто оптимізує доходи від цінової політики;

в) Зміна призначення громадських місць. Європейські міста у історичних центрах ліквідовують вуличні паркінги із метою створення громадського простору. Зменшення кількості вуличних паркомісць стимулює використання інших видів транспорту, перетворюючи колишні паркомісця у велосипедні доріжки чи широкі тротуари. Ця тактика також позитивно сприяє бізнесу, оскільки магазини, які розміщені у пішохідних зонах отримують більше прибутку, ніж ті які знаходяться у транзитних зонах. У Копенгагені із 1962 р. до 2005 р., площа пішохідних зон у центрі міста збільшилася у 7 разів — з 15 до 100 тис. м. кв.;

г) Вулична геометрія. Розподілення паркомісць вздовж вулиці може сприяти комфортному використанні її іншими користувачами. Наприклад, чергування паркомісць з обох сторін вузької вулиці сповільнює рух автомобілів, а дерева та лави на вулицях сигналізують що автомобілі не є єдиними користувачами вуличного простору. Іншим прикладом вуличної геометрії є велодоріжки, які відмежовуються від трафіку смугою припаркованих автомобілів, які сприяють безпеці велосипедистів.

4 група. Використання сучасних технологій:

а) Електронна система управління паркуванням. Встановлення електронних табло, які працюють в реальному часі та направляють водіїв до найближчих парковок, допомагає зменшити час пошуку вільних паркомісць. Майбутнім етапом розвитку такої системи є відображення вільних паркомісць безпосередньо в автомобілі;

б) Оплата по телефону. Міста можуть передати здійснення послуг по прийому платежів за паркування приватним компаніям, які отримують частину прибутку. Такий метод є зручним для водіїв, оскільки оплата за паркування проводиться через віртуальний рахунок, а при закінченні оплаченого час його можна продовжити будучи у будь якому місці;

в) Розумні лічильники. Встановлення розумних лічильників, які розпізнають металевий корпус автомобіля, забезпечує більш ефективне виконання паркувальних правил. У разі закінчення оплаченого часу паркування, паркувальний інспектор та водій отримують повідомлення на мобільний телефон;

г) Автомобілі-сканери. Фургони-сканери, які курсують вулицями та розпізнають номерні знаки, визначають чи законно припаркований автомобіль. У разі порушення паркувальних правил, інспектори, які переміщуються вслід за автомобілем-сканером на скутерах, виписують

штрафні талони. Сьогодні такі фургони працюють у Амстердамі, а схожа система прихованих відеокамер — у Лондоні. Введенням у роботу автомобілів-сканерів у Федеріксбурзі (штат Вірджинія) було встановлено, що 25 % автомобілів на вуличних паркомісцях перевищували часові ліміти. Регулярним курсуванням таких автомобілів вдалося збільшити кількість доступних місць на 20 %.

Безумовно, найбільш важкою проблемою, що підлягає вирішенню, є короткочасне паркування автомобілів в центральних, щільно забудованих частинах міст, в яких, як правило, бувають сконцентровані основні ОТТ. Устрій таких стоянок вимагає великих площ, хоча вільні незабудовані ділянки в центрі відсутні. Вирішенням проблеми може бачитися шляхом паркування в різних рівнях [3]. З цього питання за кордоном вже багато років широко вивчаються проблеми, пов'язані з необхідністю збільшення місткості автостоянок шляхом устрою недорогих, які мають сучасний архітектурний облік, споруд для паркування: система Park-a-Back; парк палетта; вертикальні стоянки, чортове колесо та ін. Найбільш актуальним було б використання підземного простору. Практика будівництва підземних гаражів отримала найбільше розповсюдження у Франції ще в 50-ті роки минулого століття, де було розроблено схему розташування 41 підземного гаражу місткістю 57 тисяч автомобілів під скверами та садами. Будівництво підземних гаражів відомо і в центрі Брюсселя, Цюріху, Мюнхені. За кордоном відомо і будівництво наземно-підземних гаражів, наприклад, в Будапешті, Штутгарті. В практиці будівництва багатоповерхневих стоянок особливо виділяється стоянка на 4000 автомобілів в передмісті Стокгольма (Швеція), де передбачені місця для короткочасного і тривалого зберігання автомобілів. У будь-якому разі використання підземного простору має свої переваги: значна економія території (або практично її зовсім не потребують, виключаючи в'їзні пристрої). До недоліків можна віднести високу вартість їх будівництва, що як правило, пов'язано з переносом інженерних комунікацій [4]. Але в теперішній час щільна мережа підземних комунікацій в центрах міст не дає можливості будівництва даного типу паркінгів. Висока вартість землі, стислість і щільність ВДМ в центрі роблять будівництво підземних та наземних паркінгів майже неможливим. Найбільш переважним уявляється створення систем надземних паркінгів. Для цього може бути використано простір над скверами, площами, широкими магістралями та ін. Такі системи розповсюджені в японських містах (Осака, Токіо) [3].

Важним рішенням проблеми заторів в центрах міст є перехоплюючі парковки на в'їздах в центр або за його межами. Вибір місць для розміщення перехоплюючих паркінгів залежить від особливостей кожного міста та його центральної ділової частини. Але введення перехоплюючих стоянок без зміни якості роботи МПТ [5] зможе повернути лише 5–10 % загального числа водіїв, які прямують у бік центральних районів міста. Для розміщення перехоплюючих стоянок обираються вузли, що розташовані на радіальних магістралях і мають значний територіальний ресурс для будівництва об'єктів ділової активності та комплексного обслуговування. Більшість вузлів, основу

яких складають існуючі станції метро, не вдається використати для розміщення перехоплюючих стоянок через відсутність місця для будівництва стоянок необхідної ємності в ув'язці із зручними під'їздами і підходами. Типове планувальне вирішення вузла розміщення перехоплюючої стоянки внутрішнього поясу містить «пересадочну платформу», на якій здійснюється пересадка з автомобілів і рухомого складу МПТ зовнішніх ліній на транспорт загального користування внутрішніх для ЦДЧМ ліній. «Пересадкова платформа» розташовується над проїзною частиною вулиці, з якою її сполучають спеціальні пандуси. Над платформою розміщується будівля власне стоянки, поряд з платформою – об'єкти ділової активності і комплексного обслуговування. Розташування платформи на другому рівні забезпечує зручний в'їзд-виїзд для індивідуального і громадського транспорту.

У випадку обмежених можливостей щоб задовільнити попит на місця стоянок іноді дозволяється для паркування автомобілів використовувати простір, що призначений для пішохідного руху та зелених насаджень [3].

Таким чином, реалізацію потреб у місцях паркування в містах можна вирішувати різними способами: відносно вільним паркуванням (повне задовільнення потреб), обмеженням часу стоянки (знаки, дозволи), диференціацією заходів методами зонування, заборони в'їзду, обмеження добового часу стоянки, заборони тривалої стоянки, застосуванням диференційної сплати за паркування на вулицях та інших стоянках за допомогою збірників, годинників-автоматів, розширеним будівництвом підземних та надземних стоянок, диференційованою сплатою за паркування та т. ін. Так як у ЦДЧМ найбільш складні умови паркування, то тут у першу чергу необхідні заходи, що обмежують прибуття автомобілів і контролюють час їх стоянки. Прикладом тому є введення в Лондоні платного в'їзду в центральну частину міста [6]. За в'їзд туди потрібно сплачувати 8 фунтів (близько 100 грн.). Тому транспортних засобів в указаному місці стало значно менше. Раніше в центральну частину заїжджало більш ніж 200 тисяч машин на день, зараз - менше 100 тисяч. Одночасно було введено в центрі 15 нових автобусних маршрутів, яким організували окремі смуги руху. Результатом таких заходів є сьогодні те, що транспорт загального користування в центрі має явні переваги над особистим. На погляд зарубіжних вчених необхідно зменшувати кількість паркувальних місць у центрі міста. Якщо в ЦДЧМ будується нова офісна споруда, для неї виділяється мінімальна кількість паркувальних місць. Сплативши гроші та не знайшовши місця для стоянки водій наступного разу скористається в центрі послугами МПТ.

В Росії вирішення цієї проблеми бачиться навпаки - в значному збільшенні кількості паркувальних місць в центрі міста, будівництві нових доріг, впровадження інтелектуальної системи управління дорожнім рухом і розвитку громадського транспорту. В перспективі потрібно ще прибрати з центру більшість ділових і торгівельних комплексів, але це дуже дорого. Наприклад, "Москва-Сіті" ще на початку 90-х років минулого століття було

задумано саме як перший діловий комплекс поза межами центра міста. На реалізацію цього проекту знадобилось багато часу [6].

У більшості міст країн СНД обмежити в'їзд в центр поки що неможливо. На думку вітчизняних вчених для початку необхідно забезпечити мешканців альтернативою особистому транспорту. В першу чергу необхідно забезпечити водіїв місцями для паркування машин перед платною зоною – перехоплюючими паркінгами та повністю переглянути систему міського наземного транспорту всередині центрів. Мова ведеться не лише про введення додаткової кількості автобусів, але і про створення нових автобусних маршрутів. У деякі райони центру зараз швидше дістатися пішки, ніж їхати на громадському транспорті.

Тому, принципове значення для ефективного використання стоянок має організація мережі магістралей з пріоритетним пропуском ТЗ МПТ, який обслуговує центральні райони міста, за рахунок застосування технічних засобів регулювання руху і організаційних заходів. Оскільки масовий транспорт включає позавуличний швидкісний транспорт (метрополітен і залізницю) [5], який не має перешкод з боку вуличного транспорту, власники автомобілів будуть вимушені в усе більшій ступені відмовлятися від поїздок на своєму автомобілі на користь МПТ. З огляду на те, що відмова від поїздки на власному автомобілі пов'язана поки із зменшенням комфорту і зручності поїздок, масового характеру відмови почнуть набувати при такому «закупорюванні» руху, який провокує неприпустиме зниження рівня безпеки життєдіяльності міста в цілому. Це означає необхідність невідкладного і планомірного управління процесом виходу з нинішньої кризи автомобілізації.

Враховуючи складну ситуацію, що виникла в містах України з ефективністю та безпекою дорожнього руху, яка частково обумовлена відсутністю спеціально улаштованих паркувальних зон, досвід закордонних вчених може бути корисним при плануванні паркувальних міст і проектуванні та улаштуванні парковок.

#### Література

1. 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.
2. Любицький Р.І. Формування мережі об'єктів паркування індивідуального автотранспорту в історично сформованих містах (на прикладі м. Львова) : дис. на здобуття вч. ступеню канд. арх.: спец. 18.00.01 / Любицький Роман Ігорович. – Львів, 2018. – 271 с.
3. 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.

4. Левченко А. Н. Организация освоения подземного пространства мегаполисов / А. Н. Левченко // Деловая слава России, Межотраслевой альманах. – Спецвыпуск, август 2006. – с. 27–31.

5. Петрович М.Л. Предложения по устройству перехватывающих стоянок на подходах к центральным районам Санкт–Петербурга (материалы XII международной (пятнадцатой екатеринбургской) научно–практической конференции) / М.Л. Петрович, Ю.С. Кирзнер [Электронный ресурс]:. – 2006. – С.47–52 – Режим доступа: [www.waksman.ru](http://www.waksman.ru).

6. Трамваи и легкое метро – основные инструменты разгрузки автомобильного движения в мегаполисах. [Электронный ресурс]/ Р. Мамчиц// ИА DAILYSTROY. – 28.09.2007. – Режим доступа: <http://www.dailystroy.ru/articles/550.html>.