

# ВПРОВАДЖЕННЯ ПРАКТИКИ ЗАСТОСУВАННЯ КІЛЬЦЕВИХ ПЕРЕТИНАНЬ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ М. ХАРКІВ

Акопян Б.Б., студентка групи Т-42-20  
Холодова О.О., канд. техн. наук, доц.

Автомобілізація, як і будь-який інший соціальний чи технологічний процес, може мати як позитивні, так і негативні наслідки. Серед негативних наслідків слід виділити наступні: забруднення довкілля, руйнування міського середовища через будівництво доріг та парковок, що знищує зелені зони і зменшує якість міського середовища; зменшення фізичної активності населення; утворення транспортних заторів на вулично-дорожній мережі (ВДМ) міст; збільшення кількості дорожньо-транспортних пригод (ДТП) тощо. Звісно, автомобілізація також має свої позитивні аспекти такі як зручність та швидкість пересування, але важливо усвідомлювати й негативні наслідки цього процесу і шукати способи їх зменшення або компенсації.

Затори на ВДМ є поширеною проблемою, особливо в мегаполісах і великих містах. Характерною особливістю заторів в містах є їх виникнення в години пік та в місцях з неефективним плануванням інфраструктури, а саме недостатньою кількістю доріг, поганою організацією дорожнього руху, відсутністю ефективності системи громадського транспорту, неправильною системою паркування автомобілів, а також несприятливими дорожніми умовами (наявність перехресть, розвилок, вузьких мостів, ділянок з обмеженою видимістю тощо).

До речі, перехрестя є не лише одними з основних місць ВДМ, де виникають затори та зменшується їх пропускна спроможність, а й найбільш небезпечними елементами, оскільки вони потенційно можуть призвести до зіткнень та нещасних випадків. Зменшення ризику ДТП може бути досягнуте за допомогою різних заходів і стратегій, серед яких нас будуть цікавити інфраструктурні зміни, що включають розробку безпечних доріг, наприклад, синхронізація світлофорів за потоком транспорту, введення світлофорного регулювання, облаштування кругових розв'язок, забезпечення належної видимості з усіх напрямків на перехресті, розвиток системи громадського транспорту, тощо.

Збільшення пропускної спроможності (ПС) елементів ВДМ передбачає розширення проїзних частин, додавання нових смуг руху або створення об'їзних доріг, використання раціональних тривалостей циклу світлофорного регулювання, впровадження систем управління трафіком, створення велосипедних доріжок, тротуарів, пішохідних мостів, застосування кільцевого руху, будівництво багаторівневих розв'язок, каналізування руху тощо.

Запровадження кругового руху на перехресті, при якому транспортні засоби (ТЗ) уповільнюються і починають круговий рух навколо центрального «острівця» є дієвим методом для зменшення часу очікування та зниження

ризик ДТП, оскільки він усуває необхідність перетинати шляхи зі змінними напрямками руху. Круговий рух на перехресті сприяє плавному руху транспорту, зниженню кількості заторів, а значить і збільшенню ПС. Саме тому метою наших досліджень постало підвищення ефективності функціонування перехрестя за рахунок впровадження на ньому кільцевого руху.

Задача підвищення ефективності функціонування перехрестя будь-якого типу є актуальною. Ефективне керування рухом на перехрестях може знизити кількість ДТП та тяжкість наслідків, оскільки зменшується ризик зіткнень; якісна організація руху на перехрестях допомагає знизити час очікування на світлофорах або у черзі, що сприяє покращенню руху і зменшенню транспортних заторів; покращення руху на перехрестях може зменшити час, який витрачається на проїзд, а також витрати на паливе, оскільки ТЗ менше часу стоять в черзі або очікують на зелене світло; підвищення ефективності руху на перехрестях може сприяти зменшенню викидів шкідливих речовин в атмосферу, оскільки ТЗ знов таки менше часу простоюють на місці або рухаються з низькою швидкістю; ефективні перехрестя допомагають оптимізувати рух не тільки ТЗ, але і пішоходів, велосипедистів і громадського транспорту, що сприяє загальному покращенню мобільності в містах. Отже, підвищення ефективності функціонування перехрестя може мати значний позитивний вплив на безпеку, комфорт та ефективність транспортного руху в містах і на дорогах.

Як вже було зазначено, нами буде здійснена спроба покращити ефективність функціонування перехрестя за рахунок впровадження на ньому кругового руху, оскільки саме вони мають значну кількість переваг на відмінну від інших типів перехресть. При ретельному проектуванні геометрії та плануванні, кільцеві перетини сприяють зменшенню кількості ДТП та транспортних заторів, зниженню витрат палива і викидів шкідливих речовин.

Кільцеві перехрестя встановлюються на окремих ділянках ВДМ, де перетинаються три, чотири або більше доріг в одній точці. Ефективність кільцевих перехресть виявляється найбільш повною, коли перетинаються більше ніж чотири дороги в одній точці. Доцільність встановлення кільцевого перехрестя визначається загальною інтенсивністю руху на перехресті та розподілом руху по різних напрямках.

Виявлено, що використання кільцевих перетинань має наступні переваги [1]: можливість безрегульованого пропуску транспорту при мінливих потоках у різних напрямках; більш комфортний рух для пасажирського транспорту та можливість зручного розвороту у зворотному напрямку; раціональна організація руху при перетині більше чотирьох напрямків на площах; усунення конфлікту зустрічних потоків; вплив на режим руху (наприклад, плавний рух замість різких гальмувань та розгонів) зменшення простоїв на холостому ходу); зменшення часу, витраченого ТЗ на перехресті, у порівнянні зі звичайними перехрестями в одному рівні (наприклад, зменшення простоїв на холостому ходу); проста і зрозуміла схема руху для водіїв; покращені умови для здійснення лівого повороту;

менші капітальні витрати на облаштування порівняно з перехрестями в різних рівнях; зниження кількості ДТП за даними статистики від 1,5 до 3 рази; безперервний рух транспорту та збереження безперервності ТП при проїзді через перехрестя; збільшення ПС; відсутність найбільш небезпечної конфліктної точки перетинання, але якщо і є перетин ТП або їх сплетіння, то воно здійснюється під гострими кутами; відсутність перешкод для правого повороту ТЗ шляхом можливості будівництво відокремлених смуг; можливість облаштування перетину для злиття великої кількості вулиць з пом'якшувальним ефектом на рух; просте регулювання пріоритетів руху (головна дорога є дорога по кругу); зручність в'їзду до населених пунктів (доречи, саме ця перевага доведена практичним застосуванням в багатьох містах України (див. рис. 1)).

Проте, кільцеві перетинання мають і ряд недоліків: необхідність їх впровадження вимагає наявності значних територіальних можливостей; зниження швидкості руху на кільці (не дивлячись, що це підвищує безпеку руху на перехресті, тяжкість наслідків ДТП, але зменшення швидкості руху в порівнянні з оптимальною є вже втратою часу, що не є ефективним); швидкість руху обмежується діаметром центрального острівця, незалежно від обсягу руху (більший діаметр – більша швидкість руху та навпаки); перепробіг при наскрізному і лівоповоротному русі на кільцях з великим центральним острівцем; складність розміщення пішохідних переходів (дійсно, пішоходи можуть зіштовхнутися з некомфортними умовами для руху, особливо це стосується людей похилого віку або інвалідів, теж саме стосується і велосипедистів; складність організації руху пішоходів через постійний рух транспорту; потреба у позавуличних пішохідних переходах викликає додаткові витрати; непридатність схеми для використання в присутності трамваїв (хоча це може бути дуже суперечливим питанням, оскільки закордонний досвід нам говорить про інше (див. рис. 1.1); обмежена ПС вузла злиття; ускладнений пропуск тролейбусних ліній (хоча зараз в Україні з війною активно запускаються нові тролейбуси українського виробництва «Дніпро» Т203, здатні працювати на акумуляторних батареях); відсутність пріоритету для громадського транспорту; неможливість координації світлофорних об'єктів (оскільки введення координованого руху передбачає дотримання рекомендованих швидкостей, що неможливо при такому виді перетинання) тощо.

У кожному випадку проектування кільцевого перетинання мають свої переваги та недоліки порівняно з іншими типами перетинань. Рішення щодо вибору варіанту слід приймати на основі техніко-економічного порівняння різних альтернативних схем ОДР на перехрестях.

Практика застосування кругового руху Харкові низька – відоме лише одне кільцеве перехрестя вул. Вернадського – Подільський пров., відоме серед автолюбителів як "клумба". Це важливий елемент транспортної інфраструктури, вузол транспортного сполучення у місті, спроектований для забезпечення ефективного руху транспорту та зменшення заторів при в'їзді в центральну частину міста.



Площа Михайла  
Загороднього, м. Київ



м. Кривий Ріг



м. Чернівці



Хмельниччина



Львівщина



м. Хуст, Закарпаття

Рисунок 1 – Практика застосування кільцевого руху в Україні

Ефективність застосування кільцевих розв'язок підтверджується широкою практикою їх застосування як в Україні, так і за кордоном. Наприклад, круговий перетин на площі Шарля де Голля, відомий як Площа Зірки, м. Париж, Франція; Magic Roundabout у м. Свіндон, Великобританія; Марії Крістіни, м. Барселона, Іспанія; Tesco Extra Knocknagoney road. м.

Белфаст, Північна Ірландія тощо. Цей нескінчений список можна продовжувати ще довго.

В результаті глибокого аналізу різноманітних досвідів у побудові кільцевих перетинів як в міжнародній, так і в національній практиці, виявлено великий попит на проєктування та імплементацію цих транспортних рішень. Кожна країна вибирає кільцеві перетини як превентивний механізм уникнення ДТП, реагуючи на стабільні позитивні результати вже наявних досліджень щодо їх безпеки, ефективності та екологічної вигоди.

В контексті реалізації цих транспортних інфраструктур важливо відзначити їх високий рівень безпеки, забезпечений мінімізацією точок конфлікту та забезпеченням безперервного руху ТП. Крім того, кільцеві перетини продемонстрували свою спроможність зменшувати викиди забруднюючих речовин, що робить їх привабливими для екологічно орієнтованих транспортних стратегій.

Оцінка функціональної ефективності кільцевих перетинів в різних масштабах - від міських до міжміських доріг - підкреслює їх адаптивність та універсальність у контексті різноманітних транспортних вимог. Такі результати свідчать про необхідність інтеграції кільцевих перетинів у стратегічні плани розвитку транспортних систем, щоб забезпечити стале підвищення ефективності та безпеки дорожнього руху.

Наступним кроком досліджень буде вивчення особливостей проєктування кільцевих розв'язок в одному рівні, з метою впровадження кільцевого руху на перехресті вул. Харківських Дивізій – просп. Героїв Харкова в Немишлянському районі м. Харків (див. рис. 2), яке зараз є регульованим з роз'їздом у дві фази.

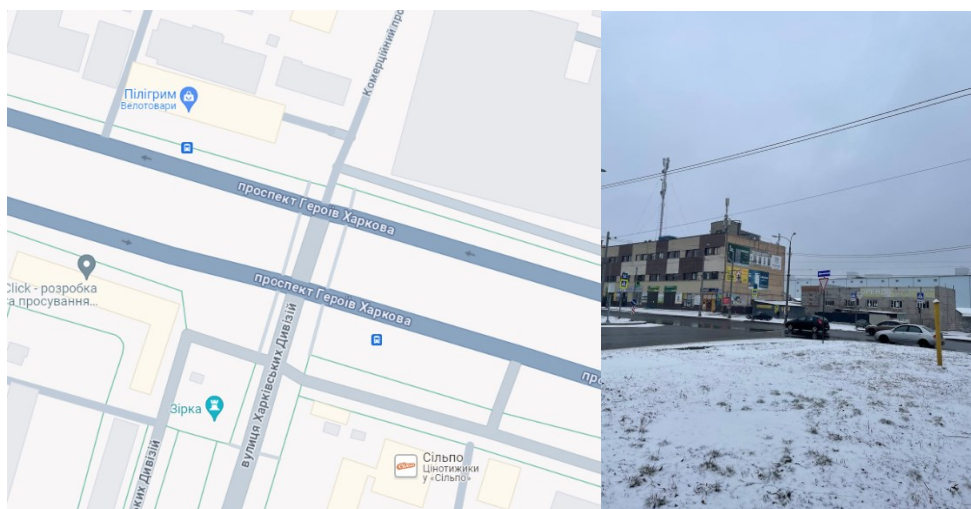


Рисунок 2 – Перетинання просп. Героїв Харкова – вул. Харківських Дивізій на карті і на фото

Оцінка результатів впровадження кругового руху надасть можливість повсюдно

впроваджувати даний захід на ВДМ міст, з метою забезпечення ефективної і безпечної ОДР.

### Література

1. Кашканов А.А., Кужель В.П. Організація дорожнього руху: навчальний посібник. Вінниця, 2017. 125 с.

2. Потійчук О.Б., Піліпака Л.М. Транспортні розв'язки: навч. посібник. Рівне, 2020. 263 с. URL: [https://ep3.nuwm.edu.ua/19648/1/tr\\_posib\\_2.pdf](https://ep3.nuwm.edu.ua/19648/1/tr_posib_2.pdf) (дата звернення 01.04.2024)