

4. How to Use ChatGPT and other AI Tools in Transportation and Logistics. Updated on: 13.06.2023 / <https://wezom.com/blog/how-to-use-chatgpt-and-other-ai-tools-in-transportation-and-logistics> - 19.05.2024

5. Chat GPT: стрибок у майбутнє чи крок у прірву? Наталія Сокирчук 10 лютого, 2023 <https://glavcom.ua/techno/hitech/chat-gpt-stribok-u-majbutnje-chi-krok-u-prirvu-907356.html> - 19.05.2024

6. OpenAI запустила оновлену ШІ-модель GPT-4o: працює з аудіо, відео та текстами в реальному часі. Віра Олійник 14 травня, 2024. <https://ain.ua/2024/05/14/openai-zapustyla-onovlenu-shi-model-gpt-4o-shvydshu-i-bezkoshtovnu-dlya-vsih-korystuvachiv/> - 19.05.2024

7. How ChatGPT simplifies the complex logistic business - <https://rejolut.com/blog/chatgpt-in-logistics/> - 20.05.2024

8. How to use ChatGPT in Supply Chain Management <https://youtu.be/L06f5koFPkY?si=TeenahErYaygQXc0> - 20.05.2024

9. How Is Chatgpt Used in Logistics. January 25, 2024 <https://disruptionhub.com/how-is-chatgpt-used-in-logistics/> - 20.05.2024

УДК 656.051

ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КІЛЬЦЕВИХ ПЕРЕТИНАНЬ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ М. ХАРКІВ

*Холодова О.О., к.т.н., доцент, Акоюн Б.Б., студент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

ON THE NECESSITY OF USING ROUNDABOUTS ON THE STREET AND ROAD NETWORK OF KHARKIV

*Olga Kholodova, Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Bella Akopian, student
Kharkiv National Automobile and Highway University*

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

Затори на ВДМ є поширеною проблемою, особливо в мегаполісах і великих містах. Їх особливість полягає у виникненні їх в години пік та в місцях з неефективним плануванням інфраструктури (недостатня кількість доріг, погана організація дорожнього руху (ОДР), неефективна система громадського транспорту, проблеми з паркуванням автомобілів, а також несприятливі дорожні умови, такі як наявність перехресть як особливо небезпечних елементів ВДМ, вузьких мостів, залізничних переїздів, ділянок з обмеженою видимістю тощо.

До речі, перехрестя не лише одні з основних місць на ВДМ, де виникають затори та зменшується їх пропускна спроможність (ПС), а й найбільш небезпечні елементи, оскільки вони потенційно можуть призвести до зіткнень та нещасних випадків. Зменшення ризику ДТП може бути досягнуте за допомогою різних заходів, серед яких вважаються найбільш ефективними інфраструктурні зміни, такі як розробка безпечних доріг, наприклад, синхронізація світлофорів за потоком транспорту, введення світлофорного регулювання, облаштування кругових розв'язок, забезпечення належної видимості з усіх напрямків на перехрестях, розвиток системи громадського транспорту і т.п.

Збільшення 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 ризику 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.

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 змінюючихся 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 часу, витраченого ТЗ на перехресті, у порівнянні зі звичайними перехрестями в одному рівні (наприклад, зменшення простоїв на холостому ході); 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 колу); 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); 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



м. Київ

Хмельниччина



м. Кривий Ріг



Львівщина



м. Чернівці



м. Хуст

Рис. 1 – Практика застосування кільцевого руху в Україні

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 в м. Харків низька – 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.

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

проектування 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.

Метою нашого дослідження є спроба покращити ефективність функціонування перехресть м. Харків 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. Вивчивши особливості проектування кільцевих розв'язок в одному рівні, нами запропоновані впровадження кругового руху на ряді перехресть м. Харків (див. рис. 2-5).

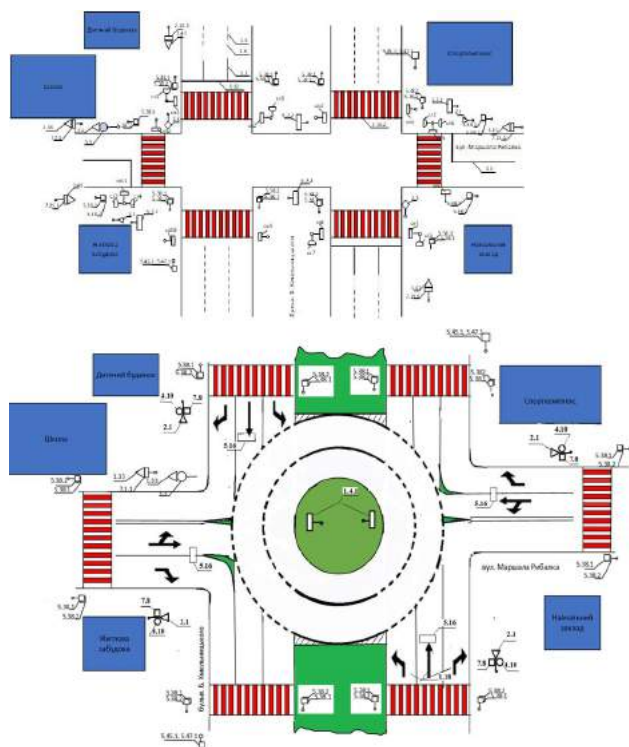


Рис. 2 – Впровадження кругового руху на перехресті бульв. Б. Хмельницького – вул. М. Рибалка

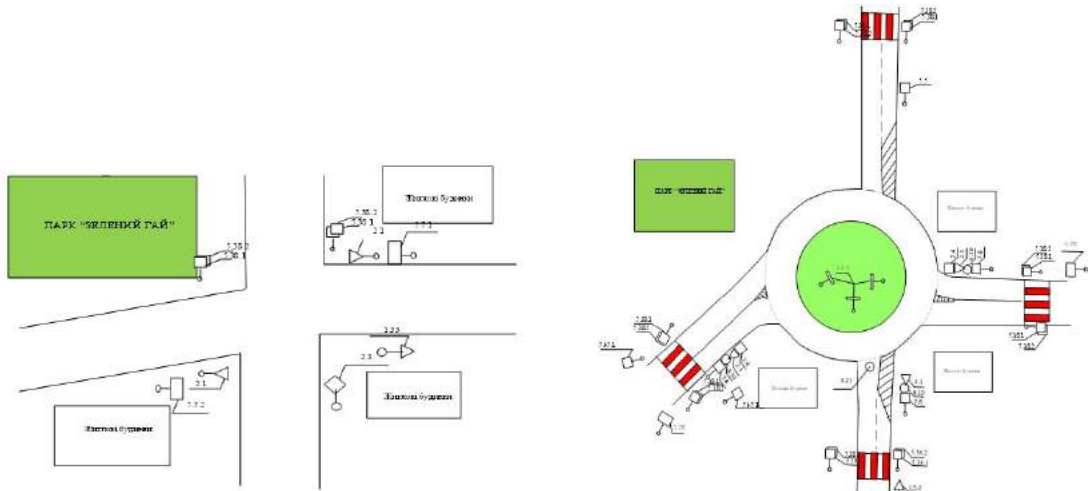


Рис. 3 – Впровадження кругового руху на перехресті вул. Біблика – вул. 12 Квітня

Такі планувальні рішення можуть бути розглянуті і на перехрестях головної магістральної вулиці міста – просп. Героїв Харкова (див. рис.6).

Проведена оцінка результатів впровадження кругового руху, шляхом моделювання дорожнього руху в програмному середовищі PTV Vissim на даних перехрестях, свідчить про зменшення затримок руху ТЗ, втрат часу руху за рік, розмірів викидів шкідливих речовин, ступеня небезпеки перетинання та збільшення ПС. Це все ще раз говорить, що повсюдне впровадження даного заходу на ВДМ міст забезпечує ефективність і безпеку ОДР.

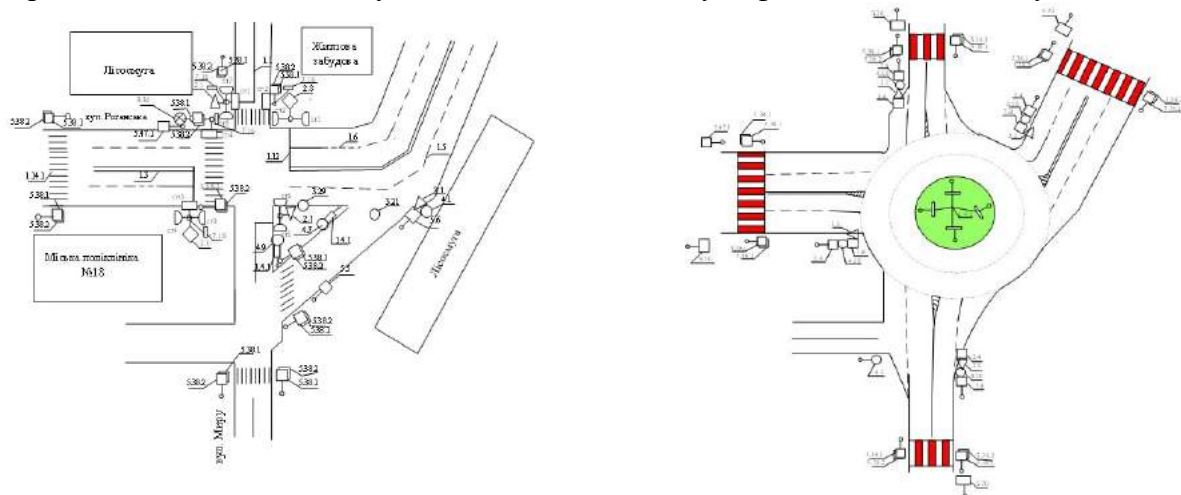


Рис. 4 – Впровадження кругового руху на перехресті вул. Миру – вул. Роганська

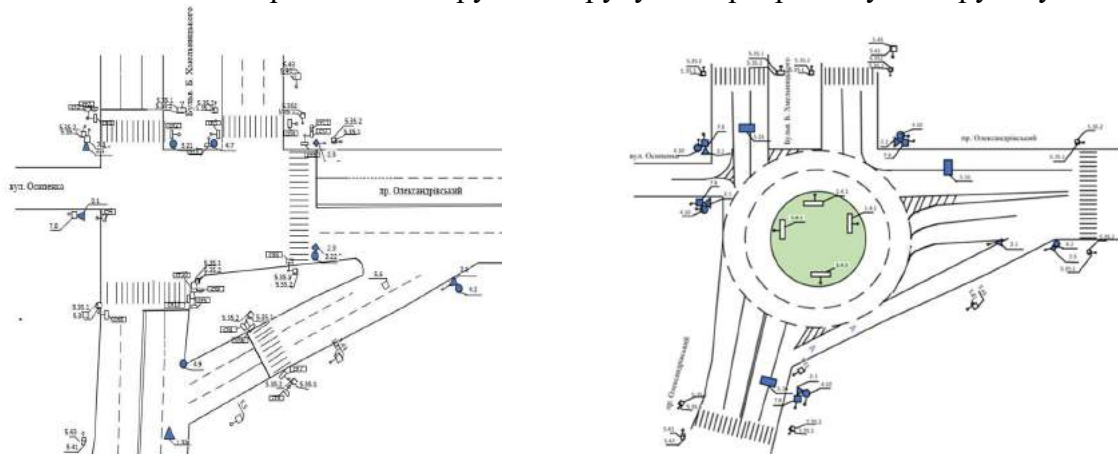


Рис. 5 – Впровадження кругового руху на перехресті просп. Олександрівський – бульв. Б. Хмельницького

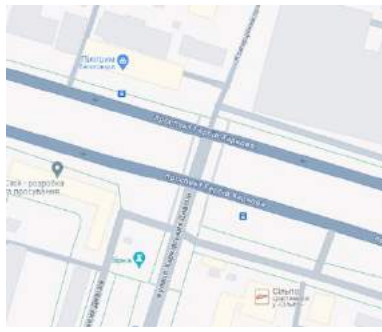


Рис. 6 – Перетинання просп. Героїв Харкова – вул. Харківських Дивізій на карті і на фото

Список посилань

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 (дата звернення 01.04.2024).

УДК 656

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Чижик В.М., к.т.н.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

INTELLIGENT LOGISTICS SYSTEM FOR TRANSPORTING MILITARY CARGO

Chyzhik V.M., Ph.D.

Kharkiv National Automobile and Highway University

Розробка інтелектуальних систем транспортування вантажів військового призначення є актуальною з точки зору підвищення ефективності, безпеки та готовності військ до виконання різноманітних завдань у сучасному воєнному середовищі. Оптимізація та автоматизація процесів транспортування вантажів дозволить забезпечити більшу безпеку для військового персоналу та зменшити час доставки важливого обладнання та матеріалів на передову.

Створення методичної бази та інструментарію для ефективного вирішення логістичних завдань по транспортуванню вантажів військового призначення із високим рівнем захисту до кібератак та швидкого реагування на зміну плану та умов перевезення.

Інтелектуальна система повинна забезпечити автоматичну або автоматизовану доставку важливих матеріалів, обладнання та пального на передову, мінімізуючи ризик для військослужбовців. Система транспортування може використовуватися для швидкого розгортання військових баз, командних пунктів та іншої інфраструктури в різних районах проведення операцій. Інтелектуальна системи може допомагати у доставці медичного обладнання, ліків та персоналу для медичної евакуації поранених, а також для доставки гуманітарної допомоги на постраждалі території. Інтелектуальна система може допомагати в оптимізації логістичних процесів, включаючи планування маршрутів, управління запасами та прогнозування потреб.

Основні характеристики такої системи включають:

- маршрутизація та планування. Система визначає оптимальні маршрути для перевезення вантажів, враховуючи різні фактори, такі як безпека, територіальні обмеження, стан доріг або маршрутів, транспортні засоби та їх доступність;