

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2026-369-8>

УДК 656.1

**ЗАЛЮБОВСЬКИЙ МАРК**

Київський національний університет технологій та дизайну

<https://orcid.org/0000-0002-9183-2771>e-mail: [markzalubovskiy@gmail.com](mailto:markzalubovskiy@gmail.com)**МІРОШИН СЕРГІЙ**

Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»

<https://orcid.org/0009-0005-4602-7633>e-mail: [miroshynuu@gmail.com](mailto:miroshynuu@gmail.com)

## УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА ПЕРЕХРЕСТІ ВУЛИЦЬ СОБОРНОЇ ТА ГЕРОІВ ТАНКІСТІВ У МІСТІ ФАСТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті розглянуто актуальне питання удосконалення організації дорожнього руху на нерегульованому Y-подібному перехресті вулиць Соборної та Героїв Танкістів у місті Фастів Київської області, функціонування якого ускладнюється значною інтенсивністю транспортних потоків, складними рельєфними умовами та обмеженою оглядовістю. Проведено аналіз існуючої схеми організації дорожнього руху, визначено основні фактори, котрі мають негативний вплив на безпеку руху та пропускну здатність транспортного вузла. Для оцінювання рівня складності перехрестя використано методіку Г.А. Раппопорта, яка ґрунтується на визначенні кількості конфліктних точок взаємодії транспортних і пішохідних потоків. На основі отриманих результатів запропоновано технічне рішення щодо реорганізації досліджуваного перехрестя шляхом запровадження кругового руху за принципами турбо-перехрестя із застосуванням направляючих островців, винесенням пішохідного переходу за межі перехрестя та впорядкуванням схеми дорожніх знаків і розмітки. Наукова новизна статті заключається у розробці та обґрунтуванні комплексного підходу до вдосконалення конкретного міського транспортного вузла з урахуванням його геометричних особливостей, інтенсивності руху та рельєфних умов, у відповідності до чинних нормативних вимог, а також у застосуванні консервативного підходу до оцінювання конфліктних точок на кільцевій проїзній частині для забезпечення об'єктивності порівняльного аналізу. Отримані результати показали, що впровадження запропонованої схеми дозволяє зменшити показник складності перехрестя з 57 до 22 балів, що свідчить про істотне скорочення кількості потенційно небезпечних конфліктних ситуацій, підвищення безпеки дорожнього руху та покращення умов пропуску транспортних потоків. Практична значимість полягає у можливості подальшого застосування запропонованих технічних рішень під час реконструкції існуючих міських перехресть зі схожими умовами експлуатації, а також під час розроблення проєктів удосконалення організації дорожнього руху в населених пунктах України.

**Ключові слова:** перехрестя, круговий рух, конфліктна точка, дорожній рух, місто Фастів Київської обл

**ZALYUBOVSKIY MARK**

Kyiv National University of Technology and Design

**MIROSHYN SERHII**

Open International University of Human Development "Ukraine"

## IMPROVEMENT OF TRAFFIC MANAGEMENT AT THE INTERSECTION OF SOBORNA STREET AND HEROIV TANKISTIV STREET IN THE CITY OF FASTIV, KYIV REGION

The paper focuses on improving traffic management at the uncontrolled Y-shaped intersection of Soborna Street and Heroiv Tankistiv Street in the city of Fastiv, Kyiv Region. The selected transport junction is characterized by heavy traffic volumes, difficult topographic conditions, and restricted visibility, all of which negatively affect road safety and traffic performance. A comprehensive assessment of the existing traffic organization was conducted to identify the key factors contributing to operational inefficiency and an increased risk of traffic accidents. The complexity of the intersection was evaluated using the G.A. Rappoport method, which is based on the quantitative assessment of conflict points formed by interactions between vehicle and pedestrian traffic flows. Based on the analysis, an improved traffic management scheme was developed involving the introduction of a roundabout designed according to turbo roundabout principles. The proposed solution includes channelizing islands, relocation of the pedestrian crossing outside the intersection area, and the installation of an appropriate system of road signs and pavement markings. The scientific novelty of the study consists in proposing and substantiating an integrated approach to the modernization of an existing urban intersection that considers its geometric configuration, traffic demand, terrain characteristics, and applicable regulatory requirements. In addition, a conservative approach to the assessment of conflict points within the circulatory roadway was employed to obtain a reliable comparison of the existing and proposed traffic layouts. The results indicate that implementation of the proposed design decreases the intersection complexity index from 57 to 22 points, significantly reducing the number of potential conflict points, improving road safety, and increasing the operational efficiency of the transport junction. The practical value of the research lies in the applicability of the proposed engineering solutions to the reconstruction of similar urban intersections and to the development of traffic management improvement projects for urban road networks throughout Ukraine.

**Keywords:** intersection, roundabout, conflict point, road traffic, Fastiv, Kyiv Region.

Стаття надійшла до редакції / Received 11.08.2026

Прийнята до друку / Accepted 24.09.2026

Опубліковано / Published 15.10.2026



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Залубовський Марк, Мірошин Сергій

**Постановка задачі**

Відомо [1], що автомобільний транспорт є найбільш небезпечним типом транспорту серед усіх інших. Водночас, останніми роками спостерігається перманентне стрімке збільшення кількості транспортних засобів на автошляхах України, що неминуче призводить до підвищення інтенсивності руху та збільшення ризиків дорожньо-транспортних пригод (ДТП). З джерел [1, 2] відомо, що кожного року, в загальному, у світі, внаслідок

аварій гине понад мільйон людей, а ще близько сорока мільйонів отримують травми різного ступеня тяжкості. Аналогічно складною залишається ситуація і в нашій країні. Зокрема, останнім часом в Україні спостерігається тривожна тенденція зростання кількості ДТП, які, на жаль, у багатьох випадках призводять до виникнення летальних випадків. У 2024 році було зафіксовано [2] 25'781 ДТП із постраждалими, внаслідок яких загинуло 3'202 особи та травмовано 32'023 людини.

Відповідно до статистичних матеріалів, наведених у [3, 4], визначальними чинниками виникнення дорожньо-транспортних пригод із тяжкими наслідками є недотримання водіями безпечної або встановленої правилами швидкості руху (38,6% від загальної кількості таких пригод), а також порушення правил маневрування та проїзду перехресть.

Загалом, статистика ДТП в Україні [2 – 4] демонструє нагальну потребу у розробленні та впровадженні комплексу організаційних, технічних і профілактичних заходів, спрямованих на підвищення безпеки дорожнього руху, удосконалення механізмів контролю за дотриманням встановлених правил і формування культури відповідальної поведінки всіх учасників дорожнього руху.

Водночас, однією з причин погіршення безпеки дорожнього руху є моральне та функціональне старіння існуючих схем організації дорожнього руху у більшості населених пунктів України. Переважна частина транспортної інфраструктури, в тому числі схеми організації руху на перехрестях, була спроектована ще за часів СРСР відповідно до нормативних вимог та рівня автомобілізації того періоду. На момент їх розроблення інтенсивність транспортних потоків була у декілька разів меншою, а кількість легкових автомобілів, вантажного транспорту та громадського транспорту істотно відрізнялася від сучасних показників. Упродовж останніх десятиліть рівень автомобілізації населення постійно зростає, що призвело до стрімкого збільшення кількості транспортних засобів, як у великих містах, так і в невеликих районних центрах. За таких умов існуючі схеми організації дорожнього руху вже не забезпечують необхідної пропускну здатності, належного рівня безпеки та ефективної взаємодії транспортних і пішохідних потоків. Як наслідок, зростає кількість конфліктних ситуацій, затримок руху та дорожньо-транспортних пригод, що обумовлює необхідність удосконалення існуючих транспортних вузлів із застосуванням сучасних підходів до організації дорожнього руху.

Місто Фастів, як важливий транспортний вузол Київської області, також стикається з такими проблемами. Перехрестя вулиць Соборної та Героїв Танкістів є одним із найбільш завантажених і водночас найбільш аварійно небезпечних у місті. Основною причиною цього є складні рельєфні умови, зокрема значний ухил місцевості, що становить понад 10% та суттєво ускладнює оглядовість для водіїв. Окрім того, сучасна інтенсивність руху на цьому транспортному вузлі суттєво перевищує розрахункові показники, які враховувалися під час його проектування, що призводить до виникнення конфліктних ситуацій між транспортними та пішохідними потоками, збільшення затримок руху та підвищення ризику виникнення дорожньо-транспортних пригод.

#### **Аналіз досліджень та публікацій**

Зокрема, вирішенню питань аналізу та удосконаленню організації дорожнього руху на різних ділянках доріг в Україні присвячено значна кількість наукових публікацій. Таким чином, у праці [5] проведено оцінку можливості пропускну здатності транспортного вузла при виникненні надзвичайної ситуації із застосуванням методу транспортного моделювання. У статті [6] виконаний аналіз транспортних затримок у центральній частині міста Рівного та представлені шляхи їх зниження. Праці [7, 8] присвячені дослідженням аспектів організації дорожнього руху на перехрестях та окремих ділянках автомобільних доріг [9], зокрема у [7] здійснювався аналіз затримок транспортних засобів на регульованому перехресті із застосуванням відеозйомки з квадрокоптеру, а у [8] проводився критичний аналіз методик оцінювання безпеки дорожнього руху на нерегульованих та регульованих перехрестях, при цьому, до уваги приймалися транспортні взаємодії. У статті [10] увагу приділено дослідженню безпеки руху під час проїзду перехресть, на яких організовано круговий рух. Представлені основні типи «нетиповних» для України перехресть з круговим рухом, відмічені їх переваги в порівнянні зі звичайними нерегульованими перехрестями, а також запропоновано реалізації «турбо-кільцевого» перехрестя у м. Дубно Україна. Наголошено на тому, що нині в Україні відсутні нормативні документи, які б давали можливість належним чином проектувати нестандартні перехрестя з круговим рухом, такі як «турбо-кільцеві», «колінні», «роторні», «спіральні», що, у свою чергу, успішно запроваджуються в передових країнах Європи.

#### **Виділення невирішених частин**

Попри значний науковий доробок у сфері дослідження організації дорожнього руху, аналізу пропускну здатності перехресть, транспортних затримок та оцінюванню безпеки руху, більшість досліджень зосереджена на загальних підходах до оцінювання ефективності функціонування транспортних вузлів або дослідженні окремих аспектів їх роботи. Водночас недостатньо уваги приділено питанням комплексної модернізації існуючих міських перехресть, схеми організації дорожнього руху яких були сформовані відповідно до нормативних вимог минулих десятиліть і вже не відповідають сучасній інтенсивності транспортних потоків.

Особливо актуальним залишається питання удосконалення організації дорожнього руху на нерегульованих перехрестях, розташованих у складних рельєфних умовах, де обмежена оглядовість у поєднанні зі значною інтенсивністю руху суттєво підвищує ризик виникнення дорожньо-транспортних пригод.

Саме тому актуальним науково-практичним завданням є розроблення технічного рішення щодо удосконалення організації дорожнього руху на перехресті вулиць Соборної та Героїв Танкістів у місті Фастів Київської області шляхом впровадження кругового руху, що дозволить підвищити безпеку дорожнього руху,

## Формулювання цілей

## Виклад основного матеріалу

Аналіз транспортної ситуації показав, що нерегульоване Y-подібне перехрестя вулиць Соборної та Героїв Танкістів є одним із найбільш складних транспортних вузлів, для якого характерною є висока інтенсивність руху транспортних засобів. Особливістю досліджуваного перехрестя є поєднання декількох несприятливих аспектів, що мають негативний вплив на безпеку дорожнього руху. По-перше, перехрестя має Y-подібну конфігурацію, що сама по собі ускладнює процес сприйняття дорожньої обстановки водіями. По-друге, транспортний вузол розташований на ділянці зі значним поздовжнім ухилом місцевості, що погіршує оглядовість та збільшує гальмівний шлях транспортних засобів, які рухаються на спуск. По-третє, сучасна інтенсивність руху істотно перевищує розрахункові параметри, закладені під час проектування даної ділянки дорожньої мережі.



Herald of Khmelnytskyi national university, Issue 5, 2026 (369)

Додатковою особливістю досліджуваного перехрестя є існуюча схема організації дорожнього руху (рис. 3), яка за допомогою дорожніх знаків та горизонтальної дорожньої розмітки фактично виключає можливість виконання маневру розвороту безпосередньо на перехресті, що значно знижує функціональні можливості транспортного вузла У результаті транспортні засоби, водіям яких необхідно змінити напрямок руху на протилежний, вимушені здійснювати пошук альтернативних місць для розвороту, що призводить до збільшення довжини маршрутів, додаткового транспортного навантаження на суміжні проїзні частини та непродуктивних витрат часу або, порушуючи правила дорожнього руху [11], ігноруючи нанесену горизонтальну розмітку, все таки виконують маневр розвороту, цим самим, наражаючи інших учасників дорожнього руху на потенційну небезпеку. Крім того, окремі водії, намагаючись скоротити маршрут, здійснюють небезпечні маневри з грубим порушенням правил дорожнього руху, що додатково підвищує ризик виникнення дорожньо-транспортних пригод.

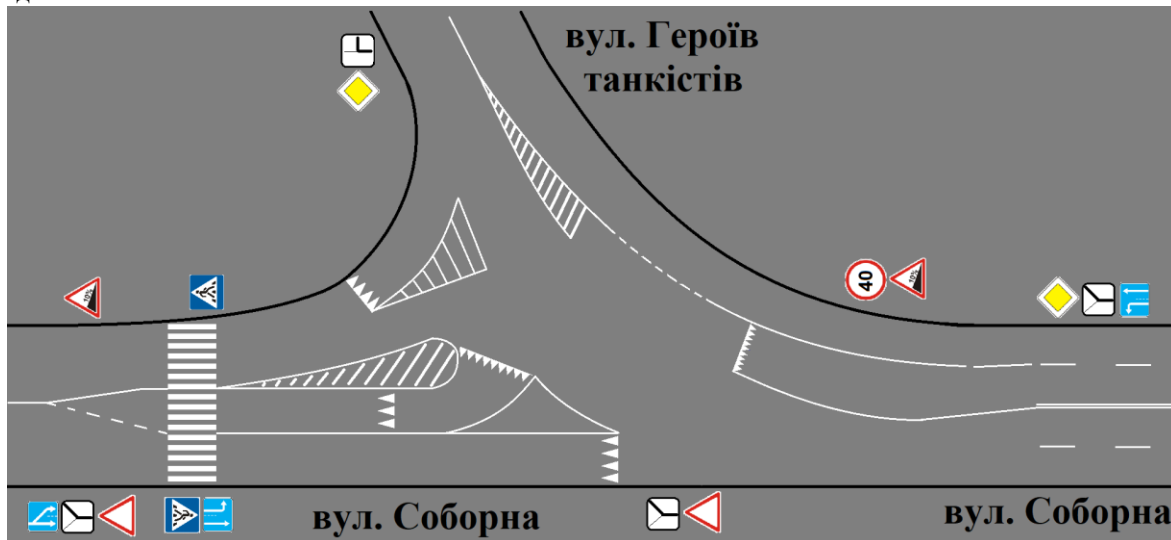


Рис. 3. Існуюча схема організації дорожнього руху в межах досліджуваного перехрестя

Одним із найважливіших критеріїв оцінювання складності перехрестя є кількість та тип конфліктних точок, які виникають у місцях взаємодії транспортних потоків. Тому наступним етапом дослідження було виконано аналіз існуючої схеми організації дорожнього руху на перехресті вулиць Соборної та Героїв Танкістів шляхом визначення кількості конфліктних точок, утворених потоками, що перетинаються, зливаються та розгалужуються [8, 10] з подальшим загальним розрахунком його складності за методикою, описаною у праці [10]. Схема руху транспортних засобів, що використовується для оцінки складності даного перехрестя представлена на рис. 4.

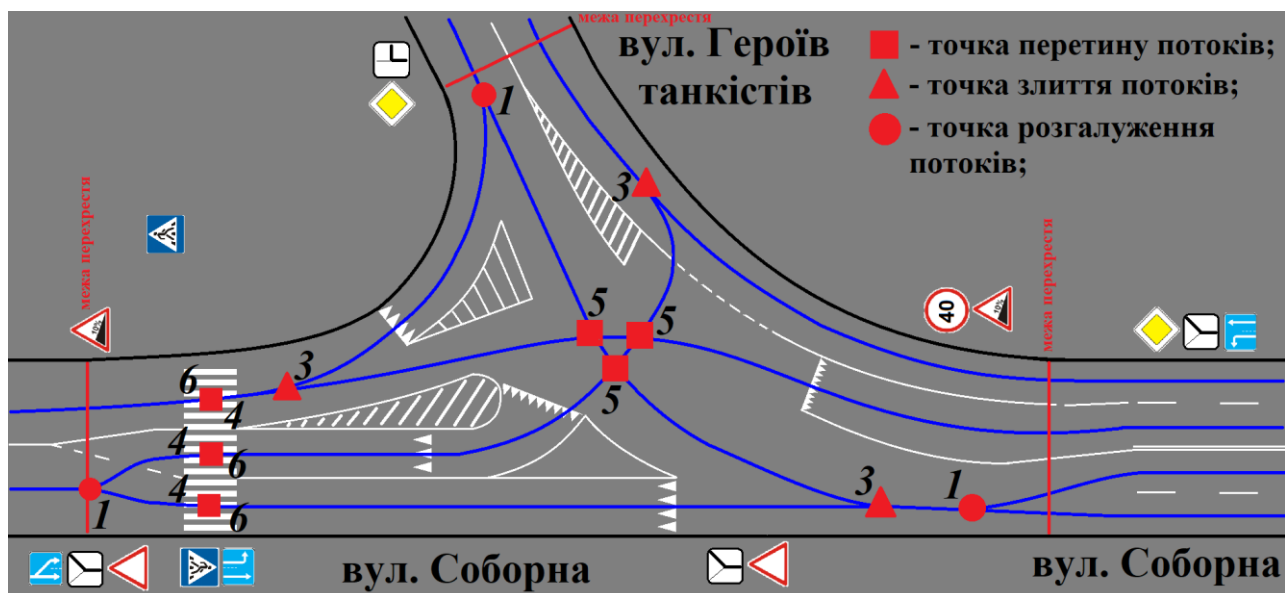


Рис. 4. Схема руху транспортних засобів, що використовується для оцінки складності даного перехрестя

Застосування цієї системи оцінки дозволяє не лише виявити критичні зони на перехресті, а й обґрунтувати необхідність технічного переобладнання або зміни організації руху з урахуванням рівня потенційної небезпеки. Рівень складності перехрестя розраховується за формулою:

де  $n_6$  – кількість точок розгалуження потоків транспортних засобів (ТЗ);  $n_3$  – кількість точок злиття потоків ТЗ;  $n_{np}$  – кількість точок перетину потоків ТЗ;  $n_{n1}$  – кількість точок перетину траєкторії руху ТЗ та пішохода, який наближається зліва;  $n_{n2}$  – кількість точок перетину траєкторії руху ТЗ та пішохода, який наближається справа. Варто зазначити, що в межах досліджуваного перехрестя наявним є один пішохідний перехід.

У відповідності до можливих результатів розрахунку згідно формули (1) перехрестя за рівнем складності класифікують наступним чином: просте – якщо  $m < 40$ ; середньої складності – якщо  $40 \leq m < 80$ ; складне – якщо  $80 \leq m < 150$ ; дуже складне – якщо  $m \geq 150$ .

$$m=n_6+3n_3+5n_{np}+4n_{nl}+6n_{n2}=3+3\cdot3+5\cdot3+4\cdot3+6\cdot3=57. \quad (2)$$

Розрахований показник складності  $m = 57$ , що свідчить про те, що дане перехрестя формально належить до категорії середньої складності. Проте, беручи до уваги неможливість виконання маневру розвороту на перехресті, обмежену оглядовість через ухил місцевості та часті випадки порушення швидкісного режиму, фактичний рівень небезпеки перехрестя є значно вищим, ніж показує розрахунок.

У джерелах [10, 12] детально обґрунтовується впровадження перехрест' з круговим рухом, як альтернативу звичайним нерегульованим перехрестям.

Перехрестя з круговим рухом сьогодні вважаються одним із найефективніших засобів підвищення безпеки та організації дорожнього руху. На відміну від традиційних регульованих або нерегульованих перехресть, вони забезпечують безперервний рух транспортних засобів зі зниженими швидкостями, що суттєво зменшує кількість конфліктних точок, імовірність виникнення дорожньо-транспортних пригод та тяжкості їх наслідків. Особливо ефективними є турбо-перехрестя [10], на яких транспортні потоки розділяються ще до в'їзду на кільце, а водій завчасно обирає необхідну смугу руху. Така організація руху виключає переплетення транспортних потоків у межах кільцевої проїзної частини, підвищує пропускну здатність перехрестя та забезпечує більш передбачуваний і безпечний рух усіх учасників дорожнього руху. Як зазначено у статті [10], впровадження турбо-перехрестя дає змогу зменшити загальну аварійність приблизно на 36%, а кількість травмованих у ДТП на 34 % порівняно з традиційними схемами організації руху.

Враховуючи вищесказане, розглянемо можливість роз'їзду транспортних засобів на досліджуваному перехресті із впровадженням круговим рухом у загальній концепції турбо-перехрестя. На рис. 5 представлено запропоновану схему руху транспортних засобів із організацією кругового руху, а в таблиці 1 наведено перелік технічних засобів організації та регулювання дорожнього руху, якими повинно бути забезпечено перехрестя вулиць Соборної та Героїв Танкістів після організації на ньому кругового руху.

Запропоноване перехрестя належить до турбо-перехрестів із круговим рухом, головною особливістю яких є попередній розподіл транспортних потоків ще до в'їзду на кільцеву проїзну частину. На відміну від класичного багатосмугового кільця, водій завчасно обирає необхідну смугу руху, після чого, подальша зміна смуги всередині кільця конструктивно виключається. Це забезпечується спрямовуючими острівцями та спіральною конфігурацією смуг руху.

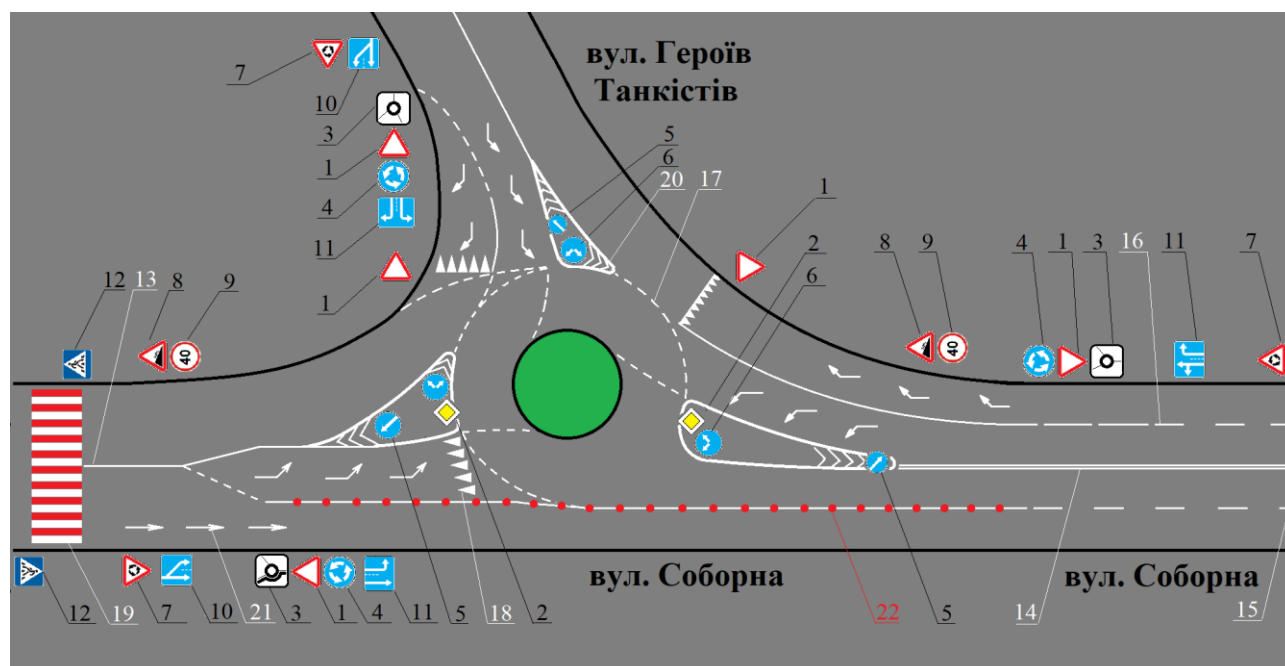


**Рис. 5. Схема руху транспортних засобів на перехресті вулиць Соборна та Героїв Танкістів із реалізацією кругового руху**

Таблиця 1

## Технічні засоби організації та регулювання дорожнього руху

| Технічні засоби організації та регулювання дорожнього руху |                                                              |                                                                                                                   |                             |               |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Поз.                                                       | Дорожні знаки, згідно ДСТУ 4100-2002 [13]                    |                                                                                                                   | Категорія знаку             | Кількість, шт |
| 1                                                          | 2.1                                                          | «Дати дорогу»                                                                                                     | Знаки пріоритету            | 5             |
| 2                                                          | 2.3                                                          | «Головна дорога»                                                                                                  |                             | 3             |
| 3                                                          | 7.8                                                          | «Напрямок головної дороги»                                                                                        | Таблички знаків             | 3             |
| 4                                                          | 4.10                                                         | «Круговий рух»                                                                                                    | Наказові знаки              | 3             |
| 5                                                          | 4.7                                                          | «Об'їзд перешкоди з правого боку»                                                                                 |                             | 3             |
| 6                                                          | 4.9                                                          | «Об'їзд перешкоди з правого або лівого боку»                                                                      |                             | 3             |
| 7                                                          | 1.19                                                         | «Перехрещення з рухом по колу»                                                                                    | Попереджувальні знаки       | 3             |
| 8                                                          | 1.7                                                          | «Крутий спуск»                                                                                                    |                             | 2             |
| 9                                                          | 3.29                                                         | «Обмеження максимальної швидкості» (40 км/год)                                                                    | Заборонні знаки             | 2             |
| 10                                                         | 5.20.1;<br>5.20.2                                            | «Початок додаткової смуги руху» (справа; зліва)                                                                   | Інформаційно-вказівні знаки | 2             |
| 11                                                         | 5.16                                                         | «Напрямки руху по смугах»                                                                                         |                             | 3             |
| 12                                                         | 5.38.1;<br>5.38.2                                            | «Пішохідний перехід»                                                                                              |                             | 2             |
|                                                            | Дорожня розмітка (горизонтальна), згідно ДСТУ 2587-2010 [14] |                                                                                                                   |                             |               |
| 13                                                         | 1.1                                                          | «Вузька суцільна лінія»                                                                                           |                             |               |
| 14                                                         | 1.3                                                          | «Подвійна суцільна лінія»                                                                                         |                             |               |
| 15                                                         | 1.5                                                          | «Преривчаста розмітка»                                                                                            |                             |               |
| 16                                                         | 1.6                                                          | «Лінія наближення – преривчаста лінія, в якій довжина штрихів утричі більше за проміжок між ними»                 |                             |               |
| 17                                                         | 1.7                                                          | «Напрямна преривчаста розмітка»                                                                                   |                             |               |
| 18                                                         | 1.13                                                         | «Місце зупинки водія (велосипедиста) у разі надання переваги транспортним засобам, що рухаються головною дорогою» |                             |               |
| 19                                                         | 1.14.2                                                       | «Зебра червоно-білого кольору»                                                                                    |                             |               |
| 20                                                         | 1.16.1 –<br>1.16.3                                           | «Для позначення напрямних островців в місцях поділу, розгалуження чи прилягання транспортних потоків»             |                             |               |
| 21                                                         | 1.18                                                         | «Напрямки руху по смугам»                                                                                         |                             |               |
| 22                                                         | «Обмежувальні стовпчики»                                     |                                                                                                                   |                             |               |

На схемі представлено, що кожний в'їзд обладнаний направляючими островцями, які фізично каналізують транспортні потоки та запобігають небезпечним маневрам. Геометрія смуг примушує водіїв знижувати швидкість ще перед в'їздом на перехрестя, що позитивно впливає на безпеку дорожнього руху, а пішохідний перехід винесений за межі перехрестя, що забезпечує розділення транспортних та пішохідних потоків, зменшує кількість конфліктних ситуацій між учасниками дорожнього руху, покращує оглядовість пішоходів для водіїв, а також створює умови для більш безпечного переходу проїзної частини. Крім того, таке конструктивне рішення дозволяє водіям зосередитися спочатку на проїзді самого перехрестя, а вже, після завершення маневру – на взаємодії з пішоходами, що сприяє зниженню ймовірності дорожньо-транспортних пригод.

Далі, за виразом (1) розрахуємо складність перехрестя з удосконаленим проїздом у вигляді кругового руху. Схема руху транспортних засобів, що використовується для оцінки складності перехрестя з удосконаленим проїздом у вигляді кругового руху представлена на рис. 6.

Оскільки пішохідний перехід винесено за межі перехрестя, яке визначається уявними лініями, що з'єднують протилежні початкові точки заокруглень країв проїзних частин кожної з доріг, то перетин транспортних потоків з пішохідним рухом не приймаються до уваги, таким чином, загальний вираз (1) буде мати спрощену форму:

$$m = n_6 + 3n_3 + 5n_{np} \quad (3)$$

При визначенні складності конфліктних точок на кільцевій проїзній частині всі точки взаємодії транспортних потоків прийнято оцінювати як точки перетину з коефіцієнтом складності 5 балів. У той само час, залежно від конкретної траєкторії руху транспортних засобів, окремі з них можуть фактично відповідати точкам злиття або розгалуження потоків. Для проведення порівняльного аналізу прийнято найбільш несприятливий (консервативний) варіант оцінювання. Такий підхід виключає недооцінювання потенційної небезпеки та дозволяє отримати об'єктивну оцінку рівня конфліктності перехрестя.

Таким чином, розрахуємо складність перехрестя із впровадженням кругового руху:

$$m = n_6 + 3n_3 + 5n_{np} = 1 + 3 \cdot 2 + 5 \cdot 3 = 22. \quad (4)$$

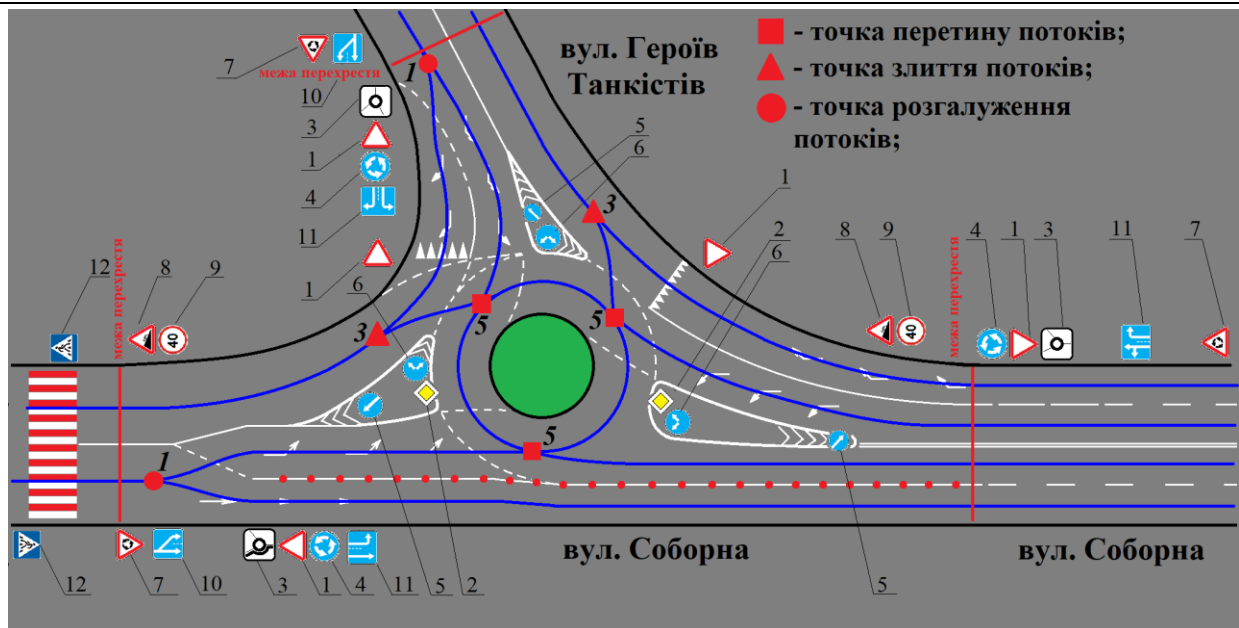


Рис. 6. Схема руху транспортних засобів, що використовується для оцінки складності перехрестя з удосконаленим проїздом у вигляді кругового руху

Розрахунок показав, що внаслідок можливої реорганізації дорожнього руху на перехресті вулиць Соборної та Героїв танкістів, із запровадженням кругового руху, можна досягнути значного зменшення кількості потенційних конфліктних точок перетину транспортних потоків та руху пішоходів із 57 до 22, цим самим зменшити складність самого перехрестя. Дане перехрестя, у відповідності до класифікації буде відноситися до категорії простих. У свою чергу, це створить умови для зниження ризиків виникнення ДТП, забезпечить безперервний рух транспортних засобів, дозволить створити умови для зниження швидкості руху транспортних засобів в умовах обмеженої оглядовості та різкого ухилу місцевості, а також, за необхідності, забезпечить можливість виконання маневру розвороту транспортним засобом.

### Висновки

1. Здійснено аналіз організації дорожнього руху на нерегульованому Y-подібному перехресті вулиць Соборної та Героїв танкістів у місті Фастів Київської області. Встановлено, що існуюча схема організації дорожнього не відповідає сучасній інтенсивності руху транспортних засобів та особливостям рельєфу місцевості, що негативно впливає на рівень безпеки дорожнього руху й ефективність функціонування транспортного вузла.

2. Виконано оцінювання складності перехрестя та встановило, що існуюча схема має показник складності 57 балів, що відповідає перехрестю середньої складності, однак фактичний рівень аварійної небезпеки є вищим через обмежену оглядовість, різкий ухил проїзних частин, неможливість виконання окремих маневрів (розвороту).

3. Запропоновано технічне рішення щодо удосконалення нинішньої організації дорожнього руху на досліджуваному перехресті шляхом впровадження кругового руху за принципами турбо-перехрестя із застосуванням направляючих острівців, перенесенням пішохідного переходу за межі перехрестя та встановленням відповідного комплексу технічних засобів організації дорожнього руху.

4. Результати розрахунків підтвердили ефективність запропонованого рішення: показник складності перехрестя зменшується з 57 до 22 балів, що переводить його до категорії простих перехресть, сприяє суттєвому зниженню кількості конфліктних точок, підвищенню безпеки дорожнього руху, покращенню пропускної здатності транспортного вузла та створює умови для більш безпечного й безперервного руху транспортних засобів.

### Література

1. Орісенко О.В. Автомобільний транспорт. Вступ до фаху: навчальний посібник / О.В. Орісенко, О.С. Васильєв, В.В. Вірченко, М.В. Шаповал – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 121 с.
2. Шаповал В. В. «Філософія» безпечного керування автомобілем: навч.-метод. посіб. / В. В. Шаповал, М. Г. Залюбовський, В. В. Малишев. – К.: Університет «Україна», 2020. – 55 с.
3. Ковальчук О.М. Організація та безпека дорожнього руху: навч. посібник. – Київ: НАУ, 2018. – 276 с.
4. Козак Ф.В. Аналіз аварійності на автотранспорті в Україні і підприємствах нафтогазового комплексу. Дослідження складності перехрестя / Ф.В. Козак, Т.В. Дикун, Б.В. Долішній, В.І. Гук // Актуальні питання нафтогазової галузі, 2012, №3 (44). – С. 192 – 197.
5. Рудь М.П. Оцінювання пропускної здатності перехрестя в умовах надзвичайних ситуацій методом

транспортного моделювання / М.П. Рудь, І.А. Шльончак // Вісник ХНТУ, 2023, №2 (85). – С. 76 – 83. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.2.10>

6. Хітров І.О. Аналіз транспортних затримок в центральній частині міста та шляхи їх зниження / І.О. Хітров, О.П. Цюнь, М.Є. Кристопчук, О.Д. Почужевський // Вісник машинобудування та транспорту, 2021, №2 (14). – С. 131 – 139. <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2021-14-2-131-139>

7. Титаренко В.Є. Вимірювання та аналіз затримок транспорту перед регульованими перехрестями на основі зйомок квадрокоптером / В.Є. Титаренко, В.П. Шумляківський // Технічна інженерія, 2023, №1 (91). – С. 228 – 234. [https://doi.org/10.26642/ten-2023-1\(91\)-228-234](https://doi.org/10.26642/ten-2023-1(91)-228-234)

8. Холодова О.О. Критичний аналіз методик оцінки безпеки регульованих і нерегульованих перехрестів з урахуванням складності транспортних взаємодій / О.О. Холодова, М.О. Бугайова, О.В. Холодов // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті, 2026, №1 (26). – С. 391 – 401. <https://doi.org/10.36910/39eh8d59>

9. Поліщук В.П. Моделювання розподілу транспортних потоків на мережі автомобільних доріг / В.П. Поліщук, І.А. Виговська, А.А. Корчевська, Л.П. Нагребельна // Збірник наукових праць «Дороги і мости», 2023, 27. – С. 253 – 266. <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2023.27.253>

10. Хітров І.О. Дослідження безпечності перехрестя з круговим рухом // Вісник машинобудування та транспорту, 2023, №2 (18). – С. 175 – 182. <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-18-2-175-182>

11. Про Правила дорожнього руху : Постанова Кабінету Міністрів України від 10 жовт. 2001 р. № 1306 (зі змін. і допов.). База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF> (дата звернення: 04.07.2026).

12. Кужель В. П. Методика зменшення невизначеності в задачах автотехнічної експертизи ДТП при ідентифікації дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби: монографія / В. П. Кужель, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 200 с.

13. ДСТУ 4100-2002. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування. – Київ : Держстандарт України, 2002. – 111 с.

14. ДСТУ 2587:2010. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови. – Київ : Держспоживстандарт України, 2011. – 55 с.

#### References

1. Orysenko O.V. Avtomobilnyi transport. Vstup do fakhu: navchalnyi posibnyk / O.V. Orysenko, O.S. Vasyliiev, V.V. Virchenko, M.V. Shapoval. – Poltava: PoltNTU, 2018. – 121 s.

2. Shapoval V.V. «Filosofia» bezpechnoho keruvannia avtomobilem: navch.-metod. posib. / V.V. Shapoval, M.H. Zaliubovskiy, V.V. Malyshev. – K.: Universytet «Ukraina», 2020. – 55 s.

3. Kovalchuk O.M. Orhanizatsiia ta bezpeka dorozhnogo rukhu: navch. posibnyk. – Kyiv: NAU, 2018. – 276 s.

4. Kozak F.V. Analiz avariinosti na avtotransporti v Ukraini i pidpriemstvakh naftohazovoho kompleksu. Doslidzhennia skladnosti perekhrestia / F.V. Kozak, T.V. Dykun, B.V. Dolishnii, V.I. Huk // Aktualni pytannia naftohazovoi haluzi. – 2012. – №3 (44). – С. 192–197.

5. Rud M.P. Otsiniuvannia propusknoi zdatnosti perekhrestia v umovakh nadzvychainykh sytuatsii metodom transportnoho modeliuvannia / M.P. Rud, I.A. Shlonchak // Visnyk KhNTU. – 2023. – №2 (85). – С. 76–83.

6. Khitrov I.O. Analiz transportnykh zatrymok v tsentralnii chastyni mista ta shliakhy yikh znyzhennia / I.O. Khitrov, O.P. Tson, M.Ie. Krystopchuk, O.D. Pochuzhevskiy // Visnyk mashynobuduvannia ta transportu. – 2021. – №2 (14). – С. 131–139.

7. Tytarenko V.Ie. Vymiriuvannia ta analiz zatrymok transportu перед reholovany my perekhrestiamy na osnovi ziomok kvadrokopterom / V.Ie. Tytarenko, V.P. Shumliakivskiy // Tekhnichna inzheneriia. – 2023. – №1 (91). – С. 228–234.

8. Kholodova O.O. Krytychnyi analiz metodyk otsinky bezpeky reholovanykh i nereholovanykh perekhrest z urakhuvanniam skladnosti transportnykh vzaiemodii / O.O. Kholodova, M.O. Buhaiova, O.V. Kholodov // Suchasni tekhnologii v mashynobuduvanni ta transporti. – 2026. – №1 (26).

9. Poliishchuk V.P. Modeliuvannia rozpodilu transportnykh potokiv na merezhi avtomobilnykh dorih / V.P. Poliishchuk, I.A. Vyhovska, A.A. Korchevska, L.P. Nahrebelna // Zbirnyk naukovykh prats «Dorohy i mosty». – 2023. – 27. – С. 253–266.

10. Khitrov I.O. Doslidzhennia bezpechnosti perekhrestia z kruhovym rukhom // Visnyk mashynobuduvannia ta transportu. – 2023. – №2 (18). – С. 175–182.

11. Pro Pravyla dorozhnogo rukhu : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 10 zhovt. 2001 r. №1306 (zi zmin. i dopov.). Baza danykh «Zakonodavstvo Ukrainy» / Verkhovna Rada Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF> (data zvemennia: 04.07.2026).

12. Kuzhel V.P. Metodyka zmenshennia nevyznachenosti v zadachakh avtotekhnichnoi ekspertyzy DTP pry identyfikatsii dalnosti vydymosti dorozhnikh obiektiv v temnu poru doby: monohrafiia / V.P. Kuzhel, A.A. Kashkanov, V.A. Kashkanov. – Vinnytsia: VNTU, 2010. – 200 s.

13. DSTU 4100-2002. Znaky dorozhni. Zahalni tekhnichni umovy. Pravyla zastosuvannia. – Kyiv : Derzhstandart Ukrainy, 2002. – 111 s.

14. DSTU 2587:2010. Rozmitka dorozhnia. Zahalni tekhnichni umovy. – Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2011. – 55 s.