



## ТЕХНІЧНІ НАУКИ

УДК 656.11

**Любий Є. В.**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри транспортних систем і логістики,  
Заклад вищої освіти «Харківський національний автомобільно-дорожній університет»  
Харків, Україна  
**E-mail:** lion\_khadi@ukr.net  
**ORCID:** 0000-0003-0681-0920

**Белецька О. М.**

аспірантка кафедри транспортних систем і логістики,  
Заклад вищої освіти «Харківський національний автомобільно-дорожній університет»  
Харків, Україна  
**E-mail:** olya.krasotova@gmail.com  
**ORCID:** 0000-0002-6256-8705

### ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИЌЗДІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ У МІСТАХ УКРАЇНИ

#### *Анотація*

У статті розглядаються існуючі варіанти організації дорожнього руху на виїздах з прилеглих до магістральних вулиць територій в українських містах, оскільки вони характеризуються складністю організації ефективного руху транспортних засобів на них і, відповідно, великою кількістю конфліктів. Значна кількість затримок транспортних засобів під час руху вулично-дорожньою мережею міста відбувається на перехрестях і підходах до них. Затримки ТЗ на перехрестях зумовлюють не тільки непрямі витрати водіїв, що виражаються у втраті часу, дискомфорті та стомлюваності, але й прямі – витрати палива на холостих обертах двигуна під час зупинок. Велика і різноманітна кількість варіантів облаштування виїздів з прилеглих територій на магістральні вулиці свідчить про неповне вирішення цього питання з погляду ефективності організації дорожнього руху та про можливість використання індивідуального підходу до вирішення цього питання на кожному окремому об'єкті.

**Ключові слова:** затримки транспортних засобів, прилеглі території, організація дорожнього руху, транспортний потік, регульовані і нерегульовані перехрестя.

**Вступ.** Найбільша увага вчених і спеціалістів галузі організації та безпеки дорожнього руху в містах прикута до розв'язання проблемних питань на перехрестях, оскільки вони характеризуються складністю організації ефективного руху транспортних засобів (ТЗ) на них і, відповідно, великою кількістю конфліктів. Перехрестя – це місце перехрещення, прилягання або розгалуження доріг на одному рівні, межею якого є уявні лінії між початком заокруглень країв проїзної частини кожної з доріг [1]. Звісно, що лівова частка затримок ТЗ під час руху вулично-дорожньою мережею (ВДМ) міста, відбувається на перехрестях і підходах до них. Затримки ТЗ на перехрестях зумовлюють не тільки непрямі витрати водіїв, що виражаються у втраті часу, дискомфорті та стомлюваності, але й прямі – витрати палива на холостих обертах двигуна під час зупинок.

Але слід також зауважити, що на міській ВДМ ще існують «вузькі» місця з погляду ефективної організації дорожнього руху (ОДР), а саме виїзди з прилеглої території на магістральні вулиці. Згідно з [1], прилеглою є територія, що прилягає до краю проїзної частини та не призначена для наскрізного проїзду, а лише для в'їзду

до дворів, на стоянки, автозаправні станції, будівельні майданчики тощо або виїзду з них. Особливо гострим це питання стає у разі необхідності виконання маневру лівого повороту під час виїзду з прилеглої території на магістральні вулиці [2].

**Мета статті.** Проаналізувати існуючі варіанти організації дорожнього руху на виїздах з прилеглих до магістральних вулиць територій в українських містах.

**Аналіз української нормативної бази.** Наявність на поверхні покриття проїзної частини вулиці дорожньої розмітки 1.3 [1] однозначно відносить її до магістральних [3]. Слід розуміти, що для організації лівого повороту при виїзді з прилеглої території на магістральні вулиці повинен бути облаштований розрив у розмітці 1.3. Безпосередніх вказівок щодо організації розривів у розмітці 1.3 ні в [1], ні в ДСТУ [4, 5] немає. Також відсутні рекомендації щодо облаштування розривів у розмітці 1.3 для організації лівого повороту з прилеглої території на магістральні вулиці й в [6, 7], тому в цьому випадку потрібно користуватися будівельними нормами. Наявна нормативна будівельна література містить такі вказівки:

- пункт 6.1.4 [3] «Улаштування правоповоротних примикань вулиць і доріг місцевого значення до магістральних доріг регульованого руху та магістральних вулиць загальноміського значення та до місцевих (бічних) проїздів з безперервним рухом слід передбачати на відстані не менше 100 м від найближчої розв'язки магістральної мережі та не менше 150 м один від одного»;

- пункт 6.1.5 [3] «Примикання житлових вулиць, доріг науково-виробничих, промислових і комунально-складських зон та проїздів до магістральних доріг та магістральних вулиць безперервного руху повинні влаштовуватись не менше ніж за 100 м до з'їздів транспортних розв'язок з влаштуванням перехідно-швидкісних смуг. Відстань між примиканнями місцевих проїздів до магістральних доріг та магістральних вулиць регульованого руху рекомендується приймати через (300-400) м. У разі, якщо відстань між такими розв'язками більше ніж 400 м, допускається влаштовувати примикання на перегоні з організацією руху тільки праворуч»;

- пункт 5.1.4 [8] «Виїзди з прилеглих до дороги територій слід проектувати аналогічно примиканню автомобільних доріг. На окремому виїзді та окремому в'їзді на прилеглу територію необхідно передбачати тільки ті елементи примикання, які необхідні для виконання відповідних маневрів рухомих транспортних засобів»;

- пункт 12.4.1 [9] «Для обслуговування прилеглої території при проходженні доріг у межах населених пунктів необхідно передбачити в'їзди у двори та/або місцеві (бічні) проїзди. На дорогах І-б категорії в'їзди у двори передбачаються лише до місцевих проїздів, а вихід на основну дорогу організовується лише на цих проїздах. На дорогах інших категорій рішення про організацію руху від дворів до основної дороги приймається на основі техніко-економічного порівняння із врахування місцевих умов та забезпечення безпеки руху»;

- пункт 12.4.2 [9] «В'їзди/виїзди з місцевого проїзду на основну дорогу доцільно суміщати з існуючими примиканнями. Такі місця обов'язково мають бути обладнані відповідними технічними засобами (як примикання)».

Отже, враховуючи вищенаведене, можна відзначити, що конкретні вказівки щодо облаштування виїздів з прилеглих територій технічними засобами регулювання дорожнього руху в нормативній літературі відсутні. А організація можливих маневрів руху ТЗ у їх межах має індивідуальний характер та залежить від умов руху на конкретному об'єкті, дослідження яких є обов'язковим під час розробки ефективних варіантів транспортного обслуговування учасників руху на виїздах з прилеглих територій. Також слід додати, що значно спрощує пошук і оцінювання різних варіантів організації виїздів ТЗ з прилеглих територій імітаційне моделювання з використанням сучасних засобів мікросимуляції.

**Виклад основного матеріалу.** З огляду на вищевикладене, було поставлено задачу дослідити місця виїзду з прилеглих територій в найбільших містах України. У результаті дослідження було виявлено, що місця виїзду з прилеглих територій позначаються різними технічними засобами регулювання дорожнього руху, в тому числі дорожньою розміткою на магістральній вулиці 1.1, 1.3, 1.7, 1.11, а також розривом у розмітці 1.3 [1].

На рис. 1 показано варіанти схем виїзду з прилеглих територій на магістральні вулиці, позначені розмітками 1.1 (а), 1.3 (б), 1.9 (в), де можливим напрямком руху згідно з [1] може бути виїзд ТЗ тільки праворуч. У разі нанесення розмітки 1.9 виїзд з прилеглої території у всіх напрямках дозволено тільки за умови працюючих реверсивних. В іншому разі (при вимкнених реверсивних світлофорах) смуга, відокремлена розміткою 1.9, розділяє транспортні потоки протилежних напрямків [1].

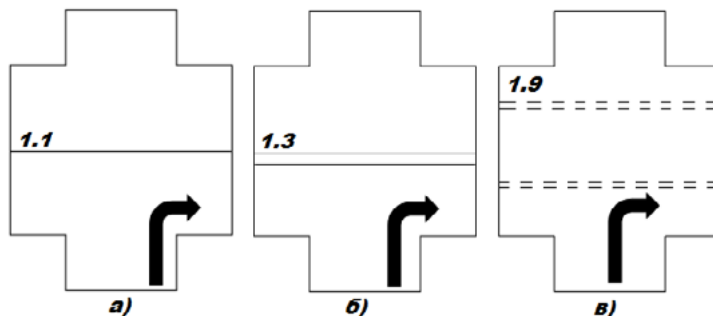


Рис. 1. Схеми виїзду з прилеглих територій на магістральні вулиці з розмітками 1.1 (а), 1.3 (б), 1.9 (в)

Здебільшого такі виїзди з прилеглих територій обладнуються згідно з [1] дорожнім знаком пріоритету 2.1 «Дати дорогу» (рис. 2, а) або взагалі відсутні дорожні знаки (рис. 2, б, в), де водії повинні користуватися п. 16.11 [1] під час проїзду нерегульованих перехресть. Також на найбільш завантажених виїздах з прилеглих територій обладнують світлофорне регулювання (рис. 3).

Такі варіанти виїзду мають свої переваги та недоліки. Якщо ТЗ, що виїжджає з прилеглої території, має на меті здійснити рух праворуч, то недоліком є його затримка в русі в очікуванні інтервалу в зустрічному потоці. Якщо метою є рух ліворуч, то згідно з [1] необхідно також рушити праворуч до першого дозволеного місця розвороту, що підвищує витрати палива та час здійснення поїздки (у разі якщо не передбачено розрив).

Але з погляду безпеки дорожнього руху ці схеми виїзду є досить безпечними як для ТЗ, що виїжджають з прилеглих територій, так і для тих, що рухаються магістральною вулицею в обох напрямках.

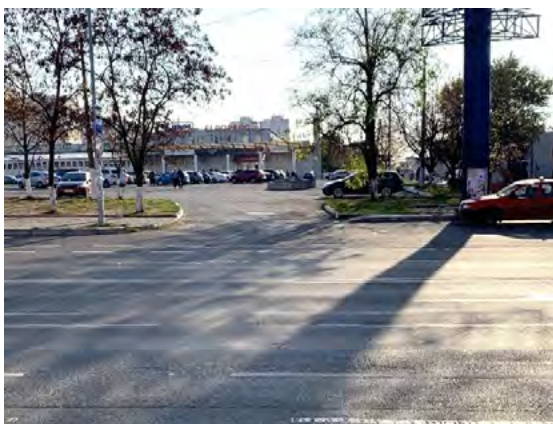
Однак водії ТЗ, які прагнуть скоротити витрати палива та час, порушують ПДР та, перетинаючи розмітки 1.1, 1.3, здійснюють лівий поворот, виїжджаючи з прилеглої території, чим створюють аварійну обстановку на магістральній вулиці, а такі обставини часто призводять до дорожньо-транспортних пригод. При цьому створюються небезпечні умови як для самого порушника, так і для інших учасників дорожнього руху.

Водночас у дослідженні була звернена увага на затримки ТЗ під час виїзду з прилеглих територій при різних схемах виїзду. Максимальний час затримок спостерігався саме у разі світлофорного регулювання перехрестя. Це пов'язано з тим, що світлофор запрограмований на певний цикл, а ТЗ, що виїжджають з прилеглих територій, зобов'язані дочекатись дозволеного сигналу світлофору. Проте при нерегульованому виїзді з прилеглої території затримки знижуються за рахунок того, що можна швидко дочекатись необхідного інтервалу для здійснення маневру повороту праворуч і здійснити його.

Саме на рис. 3 показано виїзд з прибудинкової території житлового масиву «Альгаїр» в місті Одеса, обладнаний світлофором. На магістральній вулиці суцільна розмітка 1.3 з розривом на перехресті. Можливий рух тільки праворуч та ліворуч. Але, враховуючи те, що житловий масив складається з одинадцяти 22-ох поверхових будинків, у ранкові години «пік» затримки ТЗ під час виїзду є критично високими.



а (з розміткою 1.9 (знак 2.1))



б (виїзд без дорожніх знаків)



в (виїзд без дорожніх знаків)

**Рис. 2. Виїзд з прилеглої території на магістральну вулицю**

На рис. 4 показано варіанти схем виїзду з прилеглих територій на магістральні вулиці, позначені розмітками 1.11 (а), 1.7 (б) та розривом у розмітках 1.3 (в) та 1.1 (г), де можливими напрямками руху згідно з [1] можуть бути виїзд ТЗ праворуч, прямо та ліворуч.

При цьому необхідно дочекатись необхідного інтервалу для здійснення відповідного маневру. Однак часто водії демонструють повагу до інших учасників дорожнього руху та, призупиняючись, пропускають ТЗ, що прямують з прилеглих територій, чого не спостерігається під час перетину розмітки 1.1, 1.3. Тобто до порушників немає поваги.

Стосовно затримок ТЗ при виїзді з прилеглих територій, то їх величина залежить від багатьох факторів, а саме, інтенсивності руху по магістральній вулиці, години доби, бажаного напрямку руху та навіть досвіду водія.

Розглянемо деякі приклади. На рис. 5 показано місце виїзду з житлового масиву «Райдужний» в місті Одеса. На магістральній вулиці розрив розмітки 1.1, виїзд регулюється знаком 2.1 «Дати дорогу». На рис. 6 показано основний напрямок руху з житлового масиву. Тобто основний потік ТЗ при виїзді з прилеглої території прямує праворуч. Але, враховуючи те, що житловий масив має більш ніж 30 багатоповерхових будинків та кількість автомобілів, що виїжджають до міста в ранкові години «пік» сягає максимальних значень, під час виїзду утворюється довготривалий затор. Затримки можуть сягати 20 хв.



Рис. 3. Виїзд з прилеглої території на магістральну дорогу з розміткою 1.3 (регульоване перехрестя)

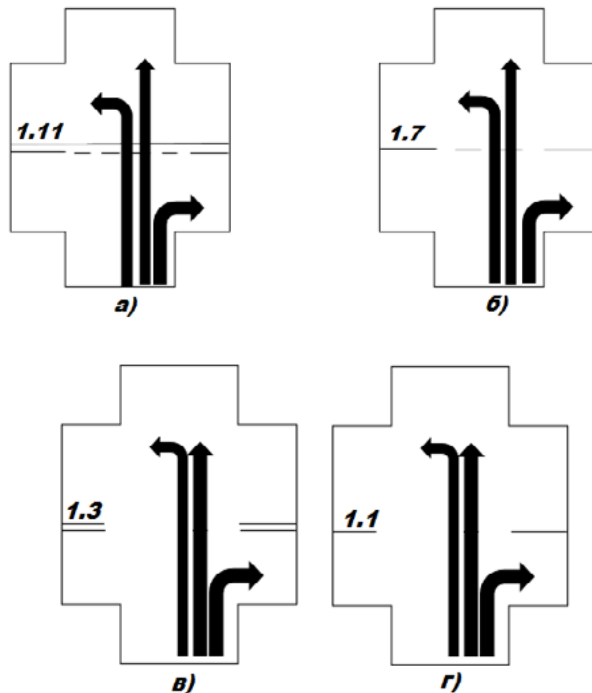


Рис. 4. Схеми виїзду з прилеглих територій на магістральні вулиці з розмітками 1.11 (а), 1.7 (б), розривом розміток 1.3 (в), 1.1 (г)



Рис. 5. Виїзд з прилеглої території на магістральну вулицю з розміткою 1.1 (нерегульоване перехрестя)

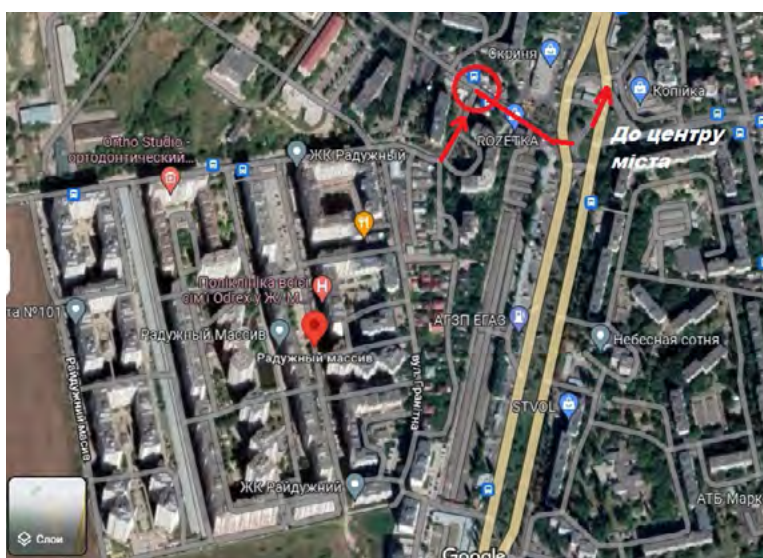


Рис. 6. Схема виїзду з житлового масиву «Райдужний» до центру міста Одеса

На рис. 7 показано місце виїзду з житлового масиву «Жемчужний» в місті Одеса. На магістральній вулиці розрив розмітки 1.1, виїзд регулюється знаком 2.1 «Дати дорогу» та 7.8 «Напрямок головної дороги» [1].



Рис. 7. Виїзд з прилеглої території на магістральну вулицю з розміткою 1.1 (нерегульоване перехрестя)

На рис. 9, 10 показано альтернативний виїзд з житлового масиву «Жемчужний». Потік ТЗ прямує з вулиці Будівельників переважно праворуч до центру міста. По проспекту Небесної Сотні нанесено вузьку суцільну лінію (розмітку 1.1). Перехрестя має світлофорне регулювання, але дія світлофору не поширюється на транспортний потік з прилеглої території, який рухається праворуч, а тільки на транспортні потоки, що рухаються по проспекту

Небесної Сотні. Таке розташування світлофору дозволяє ТЗ, що прямують по вулиці Будівельників до центру Одеси, не чекати перемикання світлофору, а виїжджати, як тільки з'явиться така можливість, що значно скорочує затримки при виїзді з прилеглої території.



Рис. 8. Схема виїзду з житлового масиву «Жемчужний» до центру міста



Рис. 9. Схема альтернативного виїзду з житлового масиву «Жемчужний» до центру міста Одеса



Рис. 10. Виїзд з прилеглої території на магістраль з розміткою 1.1

На рис. 11, 12 показано виїзд з автозаправної станції ОККО біля мосту Пересип в місті Одеса. Виїжджаючи, автомобіль перетинає пішохідний перехід (дорожній знак 5.38), трамвайні рейки, також на нерегульованому перехресті встановлено знак 4.2 «Рух праворуч» та 2.1 «Дати дорогу» [1]. Наявна інформаційно-вказівна табличка «Місце посадки пасажирів».



Рис. 11

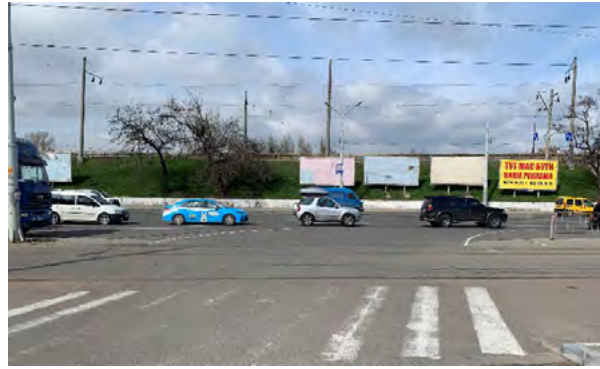


Рис. 12

На магістральній вулиці (рис. 13–15), куди виїжджають ТЗ, встановлено односторонній рух, який здійснюється по п'яти основних смугах. Напрямки руху по смугах позначено перед найближчим регульованим перехрестям дорожніми знаками типу 5.18 [1]. Перехрестя по магістральній вулиці має три можливі напрямки руху (рис. 16), а саме: праворуч (1), прямо (2), ліворуч (3). Також на перехресті є перетин з трамвайною колією, позначений попереджувальним знаком 1.20 «Перехрещення з трамвайною колією» [1].

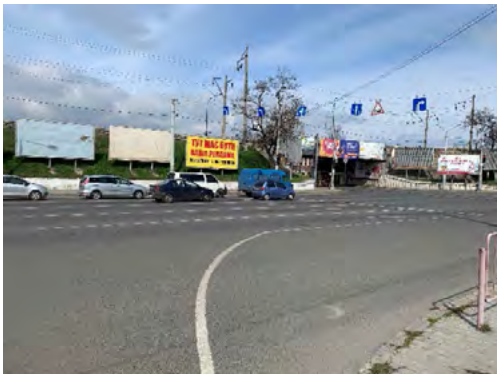


Рис. 13



Рис. 14

Дана транспортна розв'язка є дуже складною для водія. Згідно з Правилами дорожнього руху ТЗ, що виїжджає з автозаправної станції, має право рухатись тільки в напрямку 1 (рис. 16), для чого він виїжджає на додаткову першу смугу магістралі, яка перед самим перехрестям примикає до основної смуги (позначено знаком 5.21.1 «Кінець додаткової смуги руху» (рис. 14), рух по якій відбувається тільки праворуч та регулюється додатковою секцією світлофора (рис. 15). Такий ТЗ практично не утворює заторів при виїзді з АЗС, але для руху в напрямках 2, 3 водієві треба здолати досить велику відстань для об'їзду.

У разі, коли ТЗ вирушає в напрямку 2 (рис. 16), йому необхідно, перетинаючи смугу 2, потрапити в смугу 3 або 4, де дозволено рух в напрямку 2, при цьому потрапити в розрив між ТЗ, що рухаються по магістралі практично суцільним потоком, що викликає затор при виїзді з АЗС, а також створює аварійну ситуацію на магістралі і є порушенням [1].



Рис. 15



Рис. 16

Аналогічна ситуація виникає при виїзді ТЗ з АЗС до напрямку 3 (рис. 16), коли необхідно потрапити в смуги 4, 5 або 6, де дозволено рух у напрямку 3.

На рис. 17 показано виїзд із житлового містечка «Артвіль» у місті Одеса. За даною транспортною схемою, при виїзді з містечка на магістральну вулицю з розміткою 1.1 передбачено рух праворуч до центра міста.

З початку повномасштабної збройної агресії РФ проти України в схемі виїзду з містечка відбулись деякі зміни, а саме: після встановлення блок-посту, позначеного знаком 3.41 «Контроль» [1], проїзд у напрямку центру міста можна здійснити лише за схемою, показаною на рис. 17. Тобто ТЗ, виїжджаючи з містечка, повертають праворуч та здійснюють розворот на стоянці біля супермаркету «Таврія-В», повертаються назад та на регульованому перехресті виїжджають праворуч або ліворуч. Або на виїзді з містечка порушують ПДР, перетинаючи розмітку 1.1, повертають ліворуч і швидше потрапляють до регульованого перехрестя.



Рис. 17. Виїзд з житлового містечка «Артвіль»

На рис. 18 показано виїзд з прилеглої території на вулицю Академіка Павлова в місті Харків. На магістральній вулиці розрив розмітки 1.3 (рис. 4 в). Увечері при виїзді ТЗ з прилеглої території в обох напрямках утворюється величезна черга.

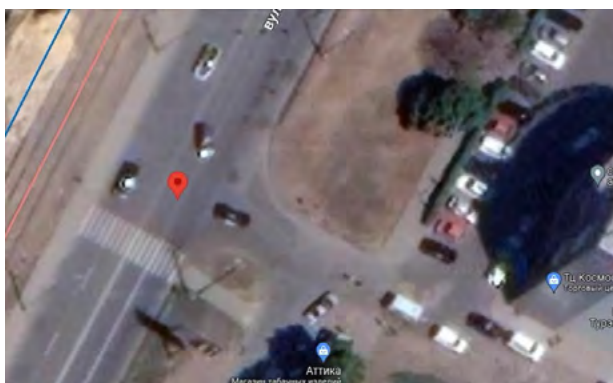


Рис. 18. Виїзд з прилеглої території на вулицю Академіка Павлова м. Харків

На рис. 19 показане регульоване перехрестя по вулиці Героїв Праці в місті Харків. Встановлено світлофор із зеленою фазою для ТЗ, що здійснюють виїзд з прилеглої території. На магістральній вулиці розрив розмітки 1.3 (рис. 4 в). Затягу у дворах утворюється в ранкові години пік.

На рис. 20 показано виїзд з прилеглої території на Броварський проспект у місті Київ. По магістральній вулиці нанесено розмітку 1.3. Рух ТЗ дозволено тільки праворуч до найближчого дозволеного місця розвороту.

Така досить велика і різноманітна кількість варіантів облаштування виїздів з прилеглих територій на магістральні вулиці, що існує в практиці ОДР українських міст, з одного боку, свідчить про неповне вирішення цього питання з погляду ефективності організації дорожнього руху, а з іншого, про можливість використання індивідуального підходу до вирішення цього питання на кожному окремому об'єкті.





Рис. 19. Виїзд з прилеглої території на вулицю Героїв Праці м. Харків



Рис. 20. Виїзд з прилеглої території на Броварський проспект м. Київ

**Висновки.** Наявна нормативна література не містить конкретних вказівок і рекомендацій щодо облаштування розривів у розмітці 1.3 для організації лівого повороту при виїзді з прилеглої території на магістральні вулиці. Розробка таких рекомендацій повинна базуватись на вивченні умов руху ТЗ на таких об'єктах з подальшим моделюванням у спеціалізованому програмному продукті PTV VISSIM або її аналогів. Такі рекомендації дозволять встановити можливість і доцільність облаштування розривів у розмітці 1.3 при виїзді з прилеглих територій, що сприятиме скороченню затримок ТЗ на таких об'єктах.

Потребує окремого вивчення питання впливу наявності перехресть у безпосередній близькості до виїздів з прилеглих територій на затримки ТЗ на них, що сприятиме розробці рекомендацій для різних варіантів ОДР на досліджуваних об'єктах. Також потребують додаткової систематизації варіанти ОДР на виїздах з прилеглих територій, які мають різні місця розташування на ВДМ, наприклад: в середній частині магістралі, перед перехрестям, за перехрестям та ін.

#### Список використаних джерел

1. Правила дорожнього руху. *Офіційний сайт Верховної ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-п> (дата звернення: 10.06.2023).
2. Горбачов П.Ф. Щодо питання організації руху транспортних засобів при виїзді з прилеглих територій / П.Ф. Горбачов, Є.В. Любий, О.М. Белецька. *Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту* : матеріали XII науково-практичної конференції, м. Вінниця, 21–23.10.2019. Вінниця : ВТУ. 2019. С. 53–56.
3. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дорогих населених пунктів. Вид. офіц. Київ, 2019. 55 с.
4. ДСТУ 4100:2021 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування. Вид. офіц. Київ, 2021. 140 с.
5. ДСТУ 2587:2021 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови. Вид. офіц. Київ, 2021. 99 с.
6. ДСТУ 8752:2017 Безпека дорожнього руху. Проект організації дорожнього руху. Правила розроблення, побудови, оформлення. Вимоги до змісту. Вид. офіц. Київ, 2017. 41 с.
7. Методичні рекомендації по застосуванню дорожніх знаків, дорожньої розмітки та маршрутного орієнтуванні. *Офіційний сайт Будстандарт Online* (Сервіс документів). URL: [http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id\\_doc=46584](http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=46584) (дата звернення: 10.06.2023).
8. ГБН В.2.3-37641918-555:2016 Автомобільні дороги. Транспортні розв'язки в одному рівні. Проектування. Зі зміною № 1. Вид. офіц. Київ, 2022. 59 с.
9. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Вид. офіц. Київ, 2015. 104 с.

**Liubiyi Y. V.**

*Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Transport Systems and Logistics,  
Higher Educational Institution "Kharkiv National Automobile and Highway University"  
Kharkiv, Ukraine*

**E-mail:** lion\_khadi@ukr.net  
**ORCID:** 0000-0003-0681-0920

**Bieletska O. M.**

*PhD student at the Department of Transport Systems and Logistics  
Higher Educational Institution "Kharkiv National Automobile and Highway University"  
Kharkiv, Ukraine*

**E-mail:** olya.krasotova@gmail.com  
**ORCID:** 0000-0002-6256-8705

## FEATURES OF THE ORGANIZATION OF VEHICLE DEPARTURES FROM ADJACENT TERRITORIES IN THE CITIES OF UKRAINE

### *Abstract*

*The article discusses the existing options for organizing traffic at the exits from the territories adjacent to the main streets in Ukrainian cities, as they are characterized by the complexity of organizing efficient traffic on them and, accordingly, a large number of conflicts. A significant number of vehicle delays while driving on the city's street and road network occur at intersections and approaches to them. Vehicle delays at intersections are characterized not only by indirect costs for drivers, which are expressed in the loss of time, discomfort and fatigue, but also by direct costs due to fuel consumption at idle engine speeds during stops. A large and diverse number of options for arranging exits from adjacent territories to main streets indicates that this issue is not fully resolved in terms of traffic management efficiency and that an individual approach to solving this issue can be used at each individual facility.*

**Key words:** vehicle delays, adjacent territories, traffic organization, traffic flow, regulated and unregulated intersections.

### **References**

1. Pravila doroznyogo ruhu. [Traffic rules]. [Electronic resource] Official website of the Verkhovna Rada of Ukraine: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-п>.
2. Gorbachev P.F. Shodo pitannya organizacii ruhu transportnih zasobiv pri viizdi z prileglih teritoriy. [On the issue of organizing the movement of vehicles when leaving the adjacent territories / P.F. Gorbachev, E.V. Lyubiyi, O.M. Beletska. Proceedings of the XII Scientific and Practical Conference "Modern Technologies and Prospects for the Development of Road Transport" (21–23.10.2019, Vinnytsia). Vinnytsia, VTU. 2019. P. 53–56.
3. DBN B.2.3-5: 2018 Vulici ta dorogi naselenih punktiv. [DBN B.2.3-5: 2018 Streets and expensive settlements]. Ministry of Regional Development, Construction, Housing and Communal Services of Ukraine: Kyiv, 2019. 55 p.
4. DSTU 4100: 2021 Bezpeka doroznyogo ruhu. Znaki dorozni. Zagalni tehnicni umovi. Pravila zastovuvannia. [DSTU 4100: 2021 Road safety. Road signs. General technical conditions. Rules of application]: Kyiv, 2021. 140 p.
5. DSTU 2587: 2021 Bezpeka doroznyogo ruhu. Rozmitka doroznia. Zagalni tehnicni umovi. [DSTU 2587: 2021 Road safety. Road markings. General technical conditions]. "UkrNDNC" SE: Kyiv, 2021. 99 p.
6. DSTU 8752: 2017 Bezpeka doroznyogo ruhu. Proekt organizacii doroznyogo ruhu. Pravila rozroblennya, pobudovi, oformlennya. Vimogi do zmistu, [DSTU 8752: 2017 Road safety. Road traffic organization project. Rules of development, construction, design. Content requirements]. "UkrNDNC" SE: Kyiv, 2017. 41 p.
7. Metodichni rekomendacii po zastovuvannyu doroznih znakiv, doroznyoi rozmitki ta marshrutnomu orientuvanni. [Methodical recommendations for the use of road signs, road markings and route orientation] [Electronic resource] Official website of Budstandard Online (Document Service): [http://online.budstandard.com/ru/catalog/doc-page.html?id\\_doc=46584](http://online.budstandard.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=46584).
8. GBN V.2.3-37641918-555: 2016 Avtomobilni dorogi. Transportni rozvyazki v odnomu rivni. Proektuvannia. [GBN V.2.3-37641918-555: 2016 Highways. Transport interchanges at one level. Design.] With amendment No. 1 – Ministry of Infrastructure of Ukraine: Kyiv, 2022. 59 p.
9. DBN B.2.3-4: 2015 Avtomobilni dorogi. Chastina I. Proektuvannia. Chastina II. Budivnitstvo. [DBN B.2.3-4: 2015 Highways Part I. Design. Part II. Construction]. Ministry of Regional Development, Construction, Housing and Communal Services of Ukraine: Kyiv, 2015. 104 p.