

Водночас збільшуються затримки ТЗ майже в 3,3 рази, пішоходів - в значно велику кількість разів. Останнє пов'язане із переміщенням пішохідного переходу, через що пішоходам може бути не зручно через: додаткову відстань (нове місце пішохідного переходу може знаходитися на більшій відстані від їх початкового маршруту, що збільшує час та зусилля для переходу); переміщений перехід може знаходитися в менш зручному місці для пішоходів; новий перехід може бути не обладнаний додатковими зручностями, такими як світлофори, що ускладнює безпечний перехід дороги; може бути обмежена видимість на новому місці пішохідного переходу, що ускладнює вчасне помічання пішоходів водіями. Ці фактори можуть вплинути на зручність та безпеку пішоходів після перенесення пішохідного переходу, але в нашому випадку це збільшення затримок руху через додаткові відстані. Також зменшуються витрати палива на 21 %. Впровадження світлофорного регулювання на пішохідних переходах збільшує розміри викидів шкідливих речовин на 14 %, що суперечить меті нашого дослідження. При цьому затримки пішоходів збільшуються в 15 разів, а ТЗ в 2,7 разів. Все це вказує на недоліки запропонованих заходів і потребу в альтернативних варіантах схем ОДР. Можна розглянути позавуличні переходи, що зменшить викиди і затримки руху, але їх будівництво може бути витратним через проєктування, матеріали та технічні системи. Інший варіант - оптимізація роботи світлофорів або детальний аналіз пішохідних маршрутів для кращого розташування переходів. Все це повинно стати нагальною потребою подальших наукових досліджень.

УДК 656.13:656.183:656.11

АНАЛІЗ НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ М'ЯКОЇ МОБІЛЬНОСТІ В МІСТАХ

Явтушенко Д.В., здобувач вищої освіти гр. ТД-61-23, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Птиця Г.Г., к.т.н., доцент, доцент кафедри організації та безпеки дорожнього руху, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: gennadij.ptitsa@gmail.com

Нульові викиди від транспорту – основна амбітна мета України та всієї Європи. На сьогоднішній день світовий інтерес щодо велосипедного руху стрімко зростає, європейські тенденції зміни якості середовища «голосують» у бік різних перетворень середовища за допомогою інтеграції інфраструктури м'якої мобільності в транспортну систему міста. Такі прагнення абсолютно обґрунтовані, адже велосипедний рух – екологічний, комфортний, корисний для здоров'я вид транспорту, який має певні переваги перед рештою способів пересування.

В сучасних містах існують сформовані вимоги та тенденції застосування велоруку, де можна виділити основні чинники потенціалу велосипедної інфраструктури [1-4]:

1. За наявності якісної велосипедної інфраструктури велосипедний рух є гарною альтернативою використання автомобіля.

2. Велосипедний рух є особливою категорією туризму, вподобаною багатьма велосипедистами з усього світу і належить до екотуризму.

3. «Стійкий розвиток території» передбачає розвиток на ній велосипедної інфраструктури як невід'ємної частини міського та сільського комфортного середовища, показника високої якості життя мешканців.

4. Велосипедна інфраструктура – невід'ємна частина міського комфортного середовища, показник високої якості життя мешканців.

5. Економічний потенціал велоінфраструктури. Велосипедна інфраструктура є важливим фактором, що притягує людей, а відповідно, створює передумови розвитку середовища та бізнесу там, де його раніше не було, завдяки велосипедній інфраструктурі.

У нормативних документах висувуються вимоги до велосипедних доріжок на автомобільних дорогах та на вулицях населених пунктів [5-6]. Велосипедні доріжки рекомендується передбачати за напрямками найбільш інтенсивних транспортних і пішохідних потоків у малих, середніх і великих містах, сільських населених пунктах, а також функціональних зонах найзначніших і значних міст (сельбищних, промислових, ландшафтно-рекреаційних). Прокладати їх необхідно ізольовано від транспортних потоків [5]. Тобто нормами України прокладання велодоріжок передбачається там, де велосипедний рух вже розвинений.

Згідно з діючими ДБН, велосипедні доріжки та велосипедні смуги слід влаштовувати на територіях житлових і промислових районів, комунально-складських зон, на магістральних вулицях безперервного та регульованого руху, вулицях місцевого значення, селищних та сільських дорогах, що забезпечують під'їзд велосипедистів до житлових, громадських споруд, промисловим підприємствам, об'єктам масового відвідування, відкритим автостоянок і гаражів. Велосмуги повинні проектуватися тільки для одностороннього руху, велодоріжки повинні бути переважно односторонніми по обидва боки вулиці. При наявності забудови з одного боку вулиці слід влаштовувати велодоріжку двостороннього руху на забудованій боці. При наявності велоруку на вулицях з одностороннім рухом його слід передбачати в обох напрямках, в тому числі, з використанням зустрічній велосмуги. Залежно від категорій вулиць визначаються відповідні форми організації вело руху в населених пунктах. Визначається мінімальна ширина велосипедних смуг і доріжок при новому будівництві або реконструкції.

Порівняльний аналіз основних вимог, що висувуються до велошляхів в Україні та за кордоном (табл. 1) показав, що першочерговими задачами дослідження мають бути: визначення методів розрахунку необхідної щільності велосипедної мережі, мінімальної довжини вертикальної кривої і довжини гальмівного шляху.

Таблиця 1 – Основні вимоги до велосипедних шляхів в Україні та за кордоном

Параметри велосипедних шляхів			Вимоги до велосипедних шляхів сполучення	
			Україна	Зарубіжжя
Щільність велосипедної мережі			Не встановлено	Ширина проміжків між сусідніми маршрутами не повинна перевищувати 250м
Способи організації велосипедного руху			- вздовж АД на відокремленому земляному полотні; - змішаний рух з автотранспортом; - велопішохідні доріжки; - велосмуги вздовж ПЧ; - велосипедні доріжки.	- змішаний рух з транспортом; - по тротуарах; - відокремлені велодоріжки; - велопішохідні доріжки; - велосипедні смуги; - велополітен, велоестакади тощо
Критерії вибору способу організації велоруку			Не встановлено	Інтенсивність та швидкість автомобільного руху
Ширина вело-	доріжки	1 бік	1,5-2,5 м; не менше 1,5 м	1,6 м; 2,0 м
		2 боки	2,5-3,0 м	2,0 м; 2,5 м
	смуги		1,5-2,0 м; не менше 1,0 м	1,2 м; 1,5 м

Параметри велосипедних шляхів		Вимоги до велосипедних шляхів сполучення	
		Україна	Зарубіжжя
Радіус	-криві в плані	не менше 50 м	24-76 м
	- верти- кальна крива	опукла	40-150 м
		увігнута	150 м
Мінімальна довжина вертикальної кривої		Не встановлено	Залежно від довжини гальмівного шляху
Довжина гальмівного шляху		Не встановлено	Встановлені залежності або номограмми
Максимальний поздовжній ухил		30 ‰ до 40‰ на ділянках до 300м до 60 ‰ на ділянках 100 м	30‰ до 40‰ на ділянках до 250м; до 50‰ на ділянках до 120м; до 60‰ на ділянках до 65м; до 100‰ на ділянках до 20м
Поперечний ухил		15-25‰	1:6
Ширина розділової смуги	Між ПЧ і велодоріжкою	3,0 м для магістральних вулиць; 1,0 м для вулиць місцевого значення	1,5-10 м для магістральних вулиць; 0,35-2,35 м для вулиць місцевого значення
	Між тротуаром і велодоріжкою	2,0 м	Не встановлено

Перелік використаної літератури

1. Як голландці будували велодоріжки (історія) - U-Cycle. U-Cycle. URL: <https://u-cycle.org.ua/news/yak-hollandtsi-buduvaly-velodorizhky/>
2. Contributors to Wikimedia projects. Velo-city - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Velo-city>.
3. PRESTO. (2010). Cycling: a daily transport mode for everyone. Cycling development. Cycling Infrastructure - General Management. Ligtermoet & Partners. The Netherlands. February. 52.
4. Urban Bikeway Design Guide. (2011). National Association of City Transportation Officials. 302.
5. Планування та забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019. – К.: Мінрегіон України, 2019. 183 с. – (Державні будівельні норми України)
6. Вулиці та дороги населених пунктів. ДБН В.2.3-5:2018. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. 61 с. – (Державні будівельні норми України)

УДК 656.02

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОКАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ ШВИДКОСТІ НА ДІЛЯНКАХ ВУЛИЧНОЇ МЕРЕЖІ МІСТА

Рябушенко О.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри організації та безпеки дорожнього руху, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: riabushenko79@ukr.net

Обмеження швидкості руху транспортних засобів є невід’ємною частиною системи управління швидкісним режимом на вулично-дорожній (ВДМ) мережі міст. Найчастіше