

АНАЛІЗ НАЦІОНАЛЬНИХ РЕАЛІЙ РОЗВИТКУ ВЕЛОСИПЕДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ СУЧАСНИХ МІСТ УКРАЇНИ: БЕЗПЕКОВА СКЛАДОВА

Кулик М. М., студент гр. ТД_м-18-11
Ширін В. В., канд. техн. наук, доц.

Вступ

Постійне зростання автомобілізації і розвиток дорожнього будівництва супроводжується змінами умов життєдіяльності людини, в тому числі негативними: збільшення смертності так каліцтва, руйнування природного ландшафту, забруднення атмосферного повітря, води і ґрунтів токсичними складовими відпрацьованих газів і дорожнім пилом, шумове і вібраційне забруднення, транспортні затори. В складі міської транспортної інфраструктури велосипедний транспорт являється економною та активною складовою, а отже перспективною реальністю міського населення. Велосипедний транспорт створює додаткові можливості для пересування містом та дозволяє економити на витратах на охорону здоров'я і, що найголовніше – майже не впливає на довкілля.

В останні роки велосипед стає одним з найбільш пріоритетних транспортних засобів в країнах Європи та багатьох інших країнах світу, де щорічно вдосконалюється:

- велосипедна інфраструктура;
- ухвалюються рішення про збільшення вело-пішохідних зон замість автомобільних трас;
- на державному рівні лобіюються законопроекти про всебічну підтримку велосипедного руху.

Зі зростанням в Україні популярності велосипедного транспорту постає проблема непристосованості вулично-дорожньої мережі до застосування велосипеду в міському середовищі. Відсутність досвіду та нормативної бази призводить до того, що велосипедні доріжки прокладаються стихійно – не мають логічно закінчених маршрутів, не забезпечують комфортний і безпечний велосипедний рух. Україна постала перед проблемою недостатньої кількості нормативно-правової та технічної інформації щодо створення альтернативного виду транспорту (велосипедного транспорту). Тому необхідно узагальнити досвід проектування велосипедної інфраструктури та визначити перспективні напрямки розвитку.

Закордонний досвід розвитку велосипедної інфраструктури міст.

Забезпечення комфортного і безпечного руху у населеному пункті потребує комплексного підходу до вирішення багатьох питань, серед яких особливої уваги заслуговують: прокладання шляхів, організація руху, створення інфраструктури, соціальний захист учасників руху, організація спеціальних комунальних служб. Сталою проблемою сучасних міст України являється задача інтеграції велосипедного руху у дорожньо-транспортну

інфраструктуру населених пунктів, яка має ґрунтуватись на відповідних нормативних вимогах та рекомендаціях.

Особливою проблемою сучасних українських міст є пошук необхідного простору на вулицях міст для включення велосипедного руху на вулично-дорожній мережі. В той же час, успішне вирішення цієї задачі призводить до позитивних змін у якості життя містян. Існує цілий ряд факторів, що визначають необхідність включення велосипедного транспорту у вулично-дорожню мережу населених пунктів [2] (рис. 1).

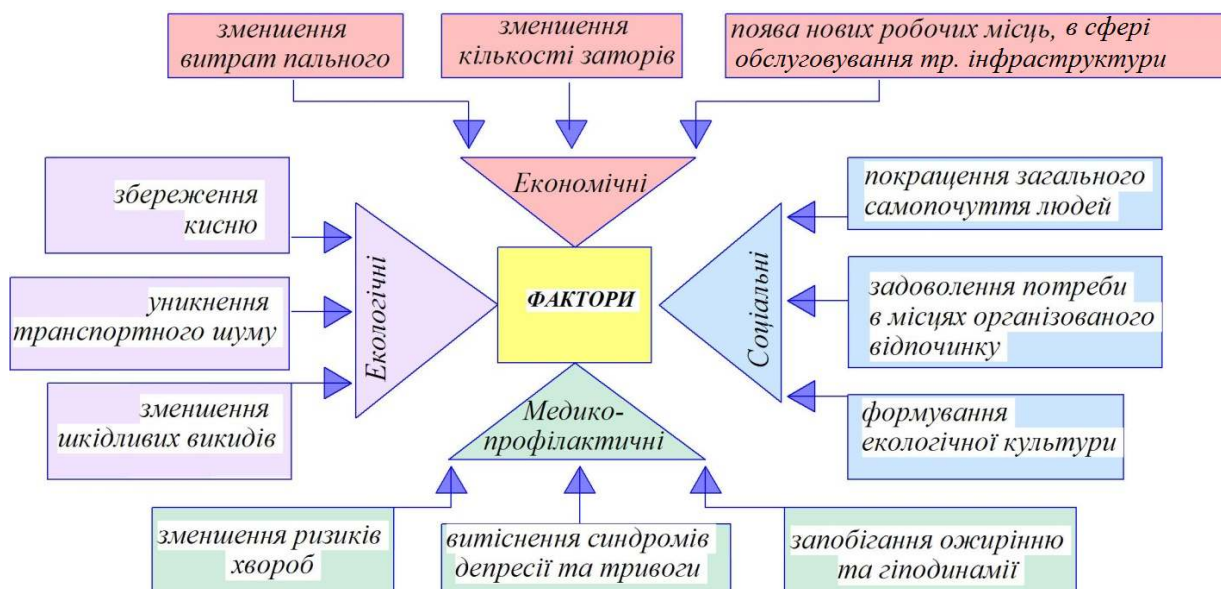


Рисунок 1 – Фактори впливу на інтеграцію велосипедного руху в існуючу інфраструктуру міста

Закордонний досвід проектування інфраструктури для задоволення потреб індивідуального екологічного транспорту має приклади як позитивних, так і негативних рішень, аналіз яких повинен допомогти забезпечити зручні й комфортні умови велосипедного руху у населених пунктах України. У світі використовують різні принципи проектування шляхів для велосипедного руху, вибір яких залежить від особливостей існуючої вулично-дорожньої мережі, її завантаження рухом, рельєфу місцевості, призначення маршрутів і інше.

Провідною країною, де масово застосовувався і інтенсивно розвивався велосипедний рух, є Данія. Розвиток велосипедної інфраструктури в цій країні починався зі створення спеціальних смуг на наскрізних магістралях. Велосипедну зону створювали в центрі й поступово розширювали її, рухаючись до міських околиць. Сьогодні по всій країні є велосипедні доріжки вздовж основних вулиць зі спеціальним покриттям (рис. 2, а), за справністю і чистотою яких постійно наглядають, а в зимовий період цілодобово очищають від снігу та льоду (велосипедну смугу руху очищають у першу чергу) (рис. 2, б) [1].



а)



б)

Рисунок 2 – Приклад улаштування та утримання велосипедної доріжки

Особливою рисою велосипедної інфраструктури у Фінляндії є те, що на межі міст під автомагістралями часто будують спеціальні тунелі для велосипедистів, навіть якщо рівень завантаження магістралей незначний. У містах велосипедні доріжки найчастіше сполучені з пішохідною частиною. Цікавою особливістю Фінляндії є існування спеціальних велосипедних шляхів, прокладених паралельно основній магістралі, що створює додаткові умови до заохочення туризму, адже рухаючись такими велосипедними доріжками можна спостерігати в безпосередній близькості місцеві пам'ятки.

Велосипедною столицею Німеччини вважається місто Мюнстер, де впроваджено нову транспортну інфраструктуру та посилено регулювання і моніторинг дорожнього руху. У рамках цих заходів створено велосипедні доріжки вздовж головних доріг, розширено велосипедні смуги і велосипедні мости та тунелі на перехрестях.

В багатьох містах Голландії будують велосипедні маршрути, якими можна проїхати крізь усе місто, ніде не перетинаючи шляху автомобілів. А в тих місцях, де вони пересікаються, влаштовуються спеціальні світлофори і навіть розв'язки в різних рівнях.

У Франції багато велосипедних доріжок, які проходять по правому краю автомобільних доріг. Дуже часто велосипедна доріжка сполучена з окремою смугою для громадського транспорту, тобто по ній можуть їхати тільки велосипедисти й автобуси, а іноді таксі (рис. 3) [1].



Рисунок 3 – Приклади улаштування суміщених велосипедних смуг

Велосипед є дуже поширеним засобом руху у Франції. Цьому сприяє не тільки інфраструктура, що створює сприятливі умови для пересування на двоколісному транспорті, але й впроваджена новітня система прокату. Будь-який парижанин може купити собі річний абонемент, що дає право взяти велосипед з паркування й зовсім безкоштовно переміститися на ньому протягом півгодини. Потім велосипед треба залишити на іншому паркуванні або доплатити за перевищення часу користування. Якщо пункт призначення не досягнутий, то ніхто не заважає взяти із цього паркування інший велосипед і поїхати далі.

Особливої уваги заслуговує закордонний досвід з забезпечення безпеки велосипедистів. Так, наприклад, в містах Франції на світлофорних об'єктах між стоп-лінією для автомобілів і пішохідним переходом влаштовується спеціальна ділянка для велосипедистів (рис. 4). Тобто, під час забороняючого сигналу світлофору перед автомобілями вибудовуються велосипедисти. Таким чином, коли змінюється фаза регулювання, то пріоритет починати рух і здійснювати маневр (повертати куди потрібно) забезпечується велосипедистам.



Рисунок 4 – Приклад відокремлення велосипедистів на перехресті зі світлофорним регулюванням

Китай – країна велосипедів: велосипеди, електровелосипеди, скутери, електроскутери можна зустріти всюди, адже це – дешевий та легкий спосіб пересування. Повсюди прокладені велосипедні доріжки, розставлені знаки, світлофори для велосипедистів, влаштовані паркування, стоянки, пандуси. Більшість велосипедних доріжок у Пекіні жорстко відділено від проїзної частини типовою огорожею. Огорожа ця, крім всього іншого, не допускає паркування вздовж дороги, поліпшуючи у тому числі й умови для роботи автобусів.

Характерною рисою розвитку велосипедної інфраструктури багатьох міст пострадянських країн є допущення грубих помилок при улаштуванні велосипедних шляхів, що впливають на комфорт і безпеку руху. Майже в усіх мегаполісах дуже складно виділити площу для велосипедної інфраструктури, більшість велосипедних доріжок не мають закінченого маршруту руху. Найбільш грубими помилками (рис. 5) при проектуванні не

враховується зниження бордюрів, вирівнювання асфальтового покриття, прибирання поверхні велосипедної доріжки, існують випадки улаштування велосипедних доріжок по сходах [1].



Рисунок 5 – Приклад нераціональних планувальних рішень велосипедних доріжок

Таким чином, із закордонного досвіду, можна виділити основні способи організації велосипедного руху (рис. 6): рух велосипедів по тротуарах, по окремих смугах на тротуарах, по автодорогах, по окремих смугах на автодорогах, по відокремлених велошляхах, по підвісних канатних дорогах, по велополітенах, монорельсах і т.ін [2].

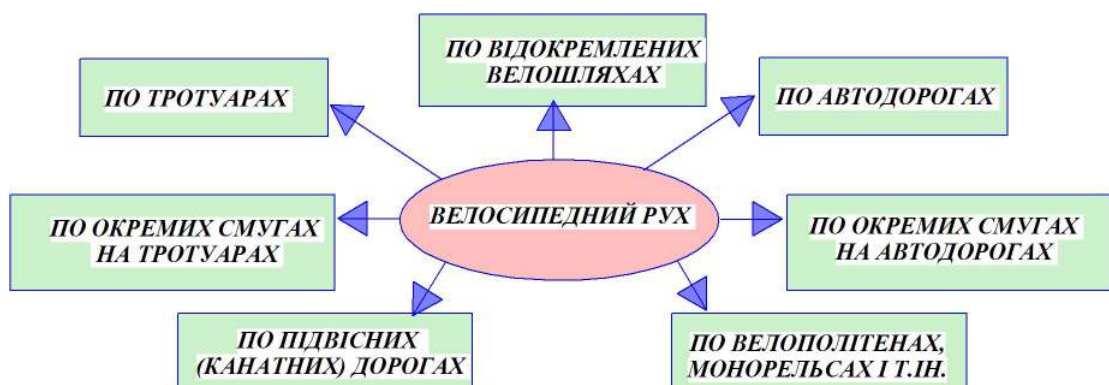


Рисунок 6 – Способи організації велосипедного руху

В Україні існує потреба в створенні велосипедної інфраструктури з ефективним включенням велосипедного руху у вулично-дорожню мережу населеного пункту, що є досить складною містобудівельною задачею.

На вибір способу прокладання велосипедних шляхів впливають різні фактори (рис. 7), серед яких виділяються основні: схеми планування населеного пункту, конкретних умов прокладання, рельєфу місцевості, призначення велосипедних маршрутів, завантаженості вулично-дорожньої мережі населеного пункту транспортом [2].

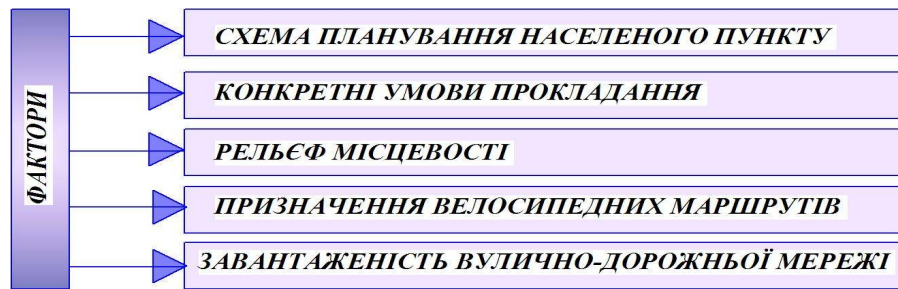


Рисунок 7 – Фактори, що впливають на вибір способу організації велосипедного руху

Подальше вивчення проблеми включення велосипедного руху у вулично-дорожню мережу населених пунктів дозволить розробити відповідні нормативні вимоги [2].

Показники безпеки уразливої категорії учасників дорожнього руху.

Особливої уваги в процесі транспортного планування міста і організації транспортного процесу вимагає безпекова складова, а саме вимоги до забезпечення безпеки учасників дорожнього руху. Згідно статистичних даних в Україні за останній 2018 рік, смертність на дорогах залишається високою серед інших країн Європи. Саме за даною статистикою (рис. 8) можна відстежити кількість ДТП в загальному та за участю кого відбулося. Наведені дані свідчать про значну кількість ДТП за участі велосипедистів. Кількість таких ДТП становить – 1496 од. [3].



Рисунок 8 – Дані аварійності на автомобільних дорогах в Україні за 2018 рік

Враховуючи зростання популярності велосипеда серед міського населення та з урахуванням особливої уразливості велосипедистів під час

руху на автомобільній дорозі питання забезпечення безпеки постає в першу чергу.

Стан нормативно-правового забезпечення розвитку велосипедної інфраструктури міст.

Особливою рисою сучасної практики містобудування і транспортного планування міст в Україні являється відсутність якісного нормативно-правового забезпечення. Ця особливість призводить до того, що кожне місто проектує власну велосипедну інфраструктуру по-різному. Тобто у інженерів-проектувальників і представників органів місцевого самоврядування відсутній інститут для прийняття рішень.

Зі зростанням популярності велосипедного транспорту в Україні у 2018 році вперше розроблено проект державного стандарту з велосипедної інфраструктури (розробник: Державний дорожній науково-дослідний інститут на замовлення громадської організації «Асоціація велосипедистів Києва»). Розроблено першу редакцію проекту ДСТУ «Планування і проектування велосипедної інфраструктури» містять загальні положення про планування велосипедної інфраструктури на вулицях, дорогах і перехрестях населених пунктів, а також поза населеними пунктами і велосипедних доріжок. Також в велосипедних державних стандартах є вимоги до конструкції і експлуатації велосипедної інфраструктури та велосипедних парковок [4].

Варто відзначити позитивні зміни, що плануються щодо ДСТУ 2587 «Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги». Розроблена у 2019 році перша редакція проекту оновленого стандарту вже містить нововведення щодо дорожньої розмітки, яка має застосовуватись для потреб велосипедної інфраструктури [5].

ДСТУ закладають єдину методологічну основу для планування і проектування велосипедної інфраструктури. Це дозволить забезпечити безпеку велосипедистів в Україні завдяки проектуванню і будівництву уніфікованої велосипедної інфраструктури.

Варто зауважити, що у 2018 році набули чинності оновлені Державні будівельні норми (ДБН) «Вулиці та дороги населених пунктів», які містять окремі норми з будівництва елементів велосипедної інфраструктури.

Аналіз нормативних документів України показав, що представлені в них вимоги до велосипедної інфраструктури, можна структурувати за такими показниками:

- умови проектування велосипедних шляхів;
- загальні вимоги;
- планувальні параметри;
- безпека руху (огороження, перетин з проїзною частиною та тротуаром, регулювання дорожнього руху);
- вимоги до дорожнього покриття.

Тобто нормами України прокладання велосипедних доріжок передбачається там, де велосипедний рух вже розвинений. Але популярним

видом транспорту велосипед може стати лише після створення відповідної інфраструктури [6].

Проаналізувавши закордонний досвід розвинених країн у створенні велосипедної інфраструктури, можна сказати, що для України існує ціла низка задач, які потребують вирішення. Міський транспорт і транспортний рух все більше орієнтується на машини, тобто сучасне місто досі створюється і розвивається більше для машин, ніж для людей. Потрібне усвідомлення того, що вплив на довкілля, небезпека на дорогах і погані умови мешкання в містах становлять занадто високу ціну для так званого автомобільного прогресу. Потрібно переорієнтувати міське населення на використання масового пасажирського транспорту, а також на індивідуальний ефективний та безпечний транспорт – велосипедний.

З прогресом моторизації багато міст велику частину коштів вкладають в дороги. Проблемами автомобільного зростання є: рівень загазованості, порушення сну унаслідок транспортного шуму і ще одним чинником проблеми є транспортування від дверей до дверей, що знижує фізичні навантаження для людей, що призводить до проблем із здоров'ям «ожиріння та сердечне захворювання». Всі ці проблеми та задачі можна розділити за різними напрямками і показати у виді таблиці.

Таблиця 1 – Напрямки розвитку велосипедної інфраструктури в Україні

1	2
Соціальна	<ul style="list-style-type: none"> - велосипед підтримує фізичне та емоційне здоров'я людини; - велосипед – доволі дешевий транспорт, майже кожен може собі дозволити та використовувати; - якість життя; - вартість життя; - динаміка чисельності населення.
Технологічна	<ul style="list-style-type: none"> - засоби організації дорожнього руху (світлофори дорожні знаки, дорожня розмітка, напрямні пристрої, контролери детектори та інше); - об'єкти сервісу (пункти зберігання велосипедів, станції технічного обслуговування, пункти велосипедного прокату та інше); - елементи благоустрою (огороження, освітлення, озеленення, засоби естетичної виразності тобто лави, скульптури, фонтани та інше); - штучні споруди (мости, водо перепускні труби, тунелі, розв'язки, підпірні стінки та інше); - соціальний захист користувачів велосипедами (регулювання прав велосипедистів як повноцінних учасників дорожнього руху, забезпечення зручного перевезення велосипеда у громадському транспорті).
Законодавча	<ul style="list-style-type: none"> - для велосипедної інфраструктури потрібні правила ПДР, якими можна було б користуватися велосипедистам; - відсутність державних стандартів для проектування велосипедних доріжок (ДСТУ); - відсутність розмітки.

Продовження таблиці 1

Економічна	<ul style="list-style-type: none"> - зниження витрат, пов'язаних із транспортними заторами; - зниження витрат на паливо, ремонт та утримання автомобілів; - зниження витрат на дотримання безпеки на дорогах; - зниження витрат на будівництво, ремонт та утримання доріг; - підвищення туристичної привабливості; - зростання цін на нерухомість уздовж озелених доріг та стежок; - зниження витрат на охорону здоров'я завдяки більшій фізичній активності.
Екологічна	<ul style="list-style-type: none"> - для виготовлення та обслуговування велосипеда потрібні незначні екологічно безпечні ресурси; - для поїздок на велосипеді не потрібно жодних ресурсів, окрім людської сили; - велосипед не виробляє шкідливих викидів; - велосипедна інфраструктура займає дуже мало місця, водночас створюючи умови для якісної мобільності.
Планувальна	<ul style="list-style-type: none"> - розробка базової карти землекористування, типових пунктів відправлення і прибуття для вело маршрутів.

Аналіз літературних джерел показав, що впровадження велосипедної інфраструктури не лише вирішує багато проблем сучасних населених пунктів, але і готує їх до майбутнього прогресу у сфері транспортних засобів.

Література

1. Литвиненко Т.П., Смілянець Л.В. Закордонний досвід проектування шляхів руху індивідуальних екологічних транспортних засобів. Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво) ПолтНТУ. 2013. Вип. 4(39). Т.2. С. 132-141.
2. Литвиненко, Т.П. Принципи включення велосипедного руху у вулично-дорожню мережу населеного пункту. Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. К.: КНУБА. 2012. – Ч. 3. – С.67 – 72.
3. Центр громадського здоров'я. Міністерства охорони здоров'я України. URL <https://phc.org.ua/news/show/kilkist-dtp-u-sviti-zrostaje-vooz>
4. Асоціація велосипедистів Києва. URL <http://avk.org.ua/2018/12/v-ukrajini-vpershe-rozroblyly-velosypedni-derzhavni-standarty/>
5. ТК 307 Автомобільні дороги і транспортні споруди. URL <http://www.tk307.in.ua/dstu-2587-201h-bezpeka-dorozhnogo-ruhu-rozmitka-dorozhnya-zagalni-tehniczni-vimogi/>
6. Литвиненко Т.П., Смілянець Л.В. Принципи містобудівної організації вело інфраструктури у середніх і великих містах. Міжнародний науково-техн. збірник. 2011. Вип.8.. Відп. ред. В. М. Губарь. – П: ПІЕП.