

УДК 625.746.5

Нагребельна Л. П., *д-р філос. з транспортних технологій*, <https://orcid.org/0000-0002-5615-9075>Кострульова Т. Є., <https://orcid.org/0000-0002-9554-1285>Корчевська А. А., *канд. техн. наук*, <https://orcid.org/0000-0001-8245-9891>Шпінь Д. М., <https://orcid.org/0000-0003-0779-5558>*Державне підприємство «Національний інститут розвитку інфраструктури» (ДП «НІРІ»), м. Київ, Україна*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПІШОХІДНИХ ПЕРЕХОДІВ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ, ІНКЛЮЗИВНІСТЬ І ВІДПОВІДНІСТЬ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ

### *Анотація*

**Вступ.** Безпечна та інклюзивна міська інфраструктура є ключовим елементом сталого розвитку міст. Пішохідні переходи відіграють важливу роль у забезпеченні безпечних та комфортних умов руху та доступу до важливих об'єктів. Їхній стан, розміщення та облаштування мають безпосередній вплив на безпеку, комфорт пересування.

**Проблематика.** Пішохідні переходи — це критичні точки вулично-дорожньої мережі, де виникає найбільший ризик зіткнення транспортних засобів із пішоходами. Особливу небезпеку вони становлять для дітей, літніх людей, осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп. Попри вимоги нормативних документів, у багатьох містах України пішохідні переходи й досі не відповідають стандартам безпеки та доступності.

**Мета.** Метою дослідження є аналіз наявних пішохідних переходів на вулицях м. Київ з точки зору безпеки (наявність дорожніх знаків, розмітки, світлофорів, пішохідних огорож тощо), інклюзивності (доступність для осіб з інвалідністю та літніх людей), а також їх відповідності вимогам нормативних документів. За результатами дослідження планується розробити рекомендації щодо покращення безпечних і безбар'єрних умов руху на досліджуваних вулицях.

**Матеріали та методи.** Аналіз нормативних документів щодо безпеки дорожнього руху та облаштування пішохідних переходів. Польові спостереження на об'єктах в міському середовищі.

**Результати.** У статті представлено результати дослідження стану наявних пішохідних переходів з точки зору забезпечення безпечного, комфортного та безбар'єрного руху маломобільних груп населення, а також їх відповідності вимогам чинних нормативних документів. За результатами дослідження виявлено основні недоліки в організації пішохідного руху в міському середовищі та сформовано рекомендації щодо покращення дорожньої інфраструктури.

**Висновки.** Аудит безпеки 445 об'єктів у м. Київ виявив системну невідповідність пішохідної інфраструктури нормам безпеки та інклюзивності: 48 % переходів мають критичне зношення розмітки, а спеціалізоване освітлення відсутнє на 84,3 % локацій. Попри формальну наявність елементів безбар'єрності, кожен п'ятий бордюрний з'їзд не відповідає вимогам ДБН В.2.2-40:2018 [1], а рівень сенсорної доступності (тактильна плитка, звукові сигнали) не перевищує 35 %. Встановлено, що наявні підходи та ігнорування потреб маломобільних груп населення (які становлять до 50 % мешканців) створюють бар'єри для безпечного пересування, що в умовах воєнного стану є критичним викликом для соціальної рівності та безпеки міста.

**Ключові слова:** автомобільна дорога, безпека, вулиця, доступність, інклюзивність, пішохідний перехід, маломобільні групи населення, особи з інвалідністю.

### Вступ

Сучасна стратегія розвитку міської інфраструктури вимагає безпечного та комфортного середовища зокрема для маломобільних груп населення (далі — МГН) — людей з інвалідністю, батьків з дитячими візками, людей похилого віку та осіб з тимчасовими травмами (**рис. 1**).

Для цієї категорії громадян пішохідний перехід є не просто елементом дорожньої інфраструктури, а критичним вузлом, який визначає можливість їхньої участі в соціальному житті міста.

### МАЛОМОБІЛЬНІ ГРУПИ НАСЕЛЕННЯ



#### СКІЛЬКИ ТАКИХ ЛЮДЕЙ?

-  **2,6 млн** – особи з інвалідністю
-  **9,5 млн** – люди похилого віку
-  **25 млн** – подорожували
-  **42,4 млн** – населення України
-  **31 млн** – хворіли

*Рисунок 1* — Маломобільні групи населення [2]

Створення безбар'єрного простору неможливе без суворого дотримання вимог нормативних документів. Дослідження наявних пішохідних переходів за критеріями безпечності, комфортності, інклюзивності та безперешкодності дає змогу виявити недоліки, які негативно впливають на безпеку дорожнього руху для всіх його учасників. Водночас важливим є належне облаштування пішохідних переходів відповідно до вимог нормативних документів.

Питання інклюзивності в даній роботі розглядається не як додаткова опція, а як обов'язковий безпековий параметр: відсутність пониження бордюру, тактильної навігації чи звукового супроводу

світлофора автоматично перетворює пішохідний перехід на зону підвищеного ризику для маломобільних груп населення.

Психофізіологічний комфорт маломобільного пішохода напряму залежить від якості візуальних та фізичних маркерів. Відповідно до чинних державних будівельних норм (далі — ДБН), кожен елемент інфраструктури — від кута нахилу пандуса до контрастності дорожньої розмітки — має працювати на випередження аварійних ситуацій. У цій статті представлено результати масштабного аудиту безпеки на 445 об'єктах, метою якого було встановити, наскільки існуюча інфраструктура відповідає вимогам безпечного та комфортного руху пішоходів та які нормативні невідповідності є найбільш критичними для безпеки найменш захищених верств населення.

Створення безбар'єрного середовища є не привілеєм для окремих категорій, а необхідною умовою функціонування суспільства, де від 30 % до 50 % населення належать до МГН. Всупереч поширеній думці, що доступність стосується лише осіб з інвалідністю, згідно з розподілом категорія МГН охоплює значно ширше коло осіб, об'єднаних трьома ознаками: труднощами під час переміщення (через вік, травми, вагітність та інше), потребою у соціальній підтримці та підвищеним ризиком дискримінації через непристосованість простору.

Відповідно до ДБН В.2.2-40:2018 до МГН відносяться люди, що відчувають труднощі під час самостійного пересування, в одержанні послуги, необхідної інформації або при орієнтуванні в просторі. До МГН віднесені особи з інвалідністю, люди з тимчасовим порушенням здоров'я, вагітні жінки, літні люди, люди з дитячими колясками.

### Основна частина

У сучасному місті автомобіль і пішохід щодня перетинаються на спільному просторі — автомобільній дорозі. Важливо усвідомлювати, що обидві сторони є повноцінними учасниками дорожнього руху, однак пішоходи є більш вразливою категорією. Саме тому особлива увага має приділятися питанням їхньої безпеки.

Основним правилом для водіїв є неухильне дотримання швидкісного режиму, особливо поблизу пішохідних переходів, шкіл, дитячих садків та щільних житлових забудов. Водій повинен завжди бути готовим до непередбачуваної поведінки пішоходів і вчасно зреагувати. Крім того, важливо не відволікатися за кермом і бути особливо уважним у темний час доби.

Пішоходи, у свою чергу, повинні переходити дорогу лише у встановлених місцях, дотримуватися сигналів світлофора та не вибігати на проїзну частину. Варто пам'ятати, що навіть якщо пішохід має перевагу на переході, краще переконатися, що водій зупинився, перш ніж ступити на дорогу. У темний час доби корисно мати світловідбивні елементи на одязі або аксесуарах.

Статистичні дані про ДТП в різних країнах світу, свідчать про те, що проблема безпеки пішоходів є ключовою серед загальних проблем забезпечення безпеки дорожнього руху в країнах Європи, СНД та в Україні [3].

Учені та інженери впродовж багатьох років вивчають і проводять польові та експериментальні дослідження різних методів і засобів, направлених на оптимальне організування і підвищення безпеки руху пішоходів на автомобільних дорогах [4].

У нинішніх умовах, коли Україна переживає непрості часи, питання безпеки та інклюзивності пішохідної інфраструктури набуває особливої актуальності. Війна змінила життя мільйонів людей, зокрема й тих, хто отримав поранення, втратив зір, слух або здатність самостійно пересуватись. Для таких громадян доступність та безпечність переходів стає критично важливою умовою нормального життя у місті.

Інклюзивні пішохідні переходи — це не лише пониження бордюрів. Це також звукові сигнали світлофорів для людей із порушенням зору, тактильна плитка для орієнтування, належне освітлення, чітка розмітка та достатньо часу на перехід. У місцях, де регулярно перебувають літні люди, діти або особи з інвалідністю, ці елементи мають бути стандартом, а не винятком.

Безпечний та доступний перехід — це прояв поваги суспільства до кожної людини. Важливо, щоб під час відновлення інфраструктури після обстрілів або перебудови міст урахувались потреби вразливих учасників дорожнього руху. Інклюзивність – це не лише про комфорт, це про гідність, рівність і право кожного бути мобільним і незалежним.

Однак, ситуація з облаштуванням пішохідних переходів дуже погана. Дослідження, які проводили студенти кафедри економічної та соціальної географії географічного факультету КНУ ім. Шевченка під час практики в КП «Центр організації дорожнього руху» свідчать, що лише 25 % пішохідних переходів повністю відповідають вимогам інклюзивності зокрема мають нормативне пониження бордюру та облаштовані тактильною плиткою [5].

Голова комітету ВР з питань організації державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку і містобудування Олена Шуляк наводить сумну статистику — майже 50 % пішохідних переходів Києва і близько не відповідають вимогам інклюзивності [6].

Фахівці ДП «НІРІ» проводили власні дослідження пішохідних переходів на відповідність їх облаштування вимогам нормативних документів, безпеку та інклюзивність.

Слід зазначити, що єдиного нормативного документа, який би містив усі вимоги до облаштування пішохідних переходів не існує. За кожним напрямком (місце розміщення, освітлення, дорожня розмітка, знаки, огорожа, світлофорне регулювання тощо) вимоги встановлюються окремими документами.

Вимоги до проектування пішохідних переходів на автомобільних дорогах (переважно розміщені поза межами населених пунктів) встановлені ДБН В.2.3-4:2015 [7], зокрема:

- пунктами 4.5.13 та 4.5.14 встановлені вимоги щодо влаштування острівців безпеки;
- пунктом 4.6.7 — забезпечення видимості пішоходів і велосипедистів;
- підрозділом 12.3 — вибору типу пішохідного переходу та їх облаштування технічними засобами організування дорожнього руху;
- абзацами дев'ятим — одинадцятим пункту 12.7.1 — облаштування пішохідних переходів стаціонарним електричним освітленням;
- пунктами 12.7.10 та 12.7.11 встановлено вимоги до середньої та мінімальної горизонтальної освітленості пішохідних переходів;
- у додатку В наведено приклади облаштування пішохідних переходів.

Пішохідні переходи облаштовують відповідними технічними засобами організування дорожнього руху, вимоги до яких встановлені національними стандартами, зокрема:

- до дорожніх знаків вимоги встановлені в ДСТУ 4100:2021 [8];
- до дорожньої розмітки — в ДСТУ 2587:2021 [9];
- до огорожі — в ДСТУ 8751:2017 [10];
- до вставок розмічальних дорожніх — в ДСТУ 4036:2021 [11];
- до засобів заспокоєння руху — в ДСТУ 4123:2020 [12];
- до світлофорів дорожніх — в ДСТУ 4092:2024 [13].

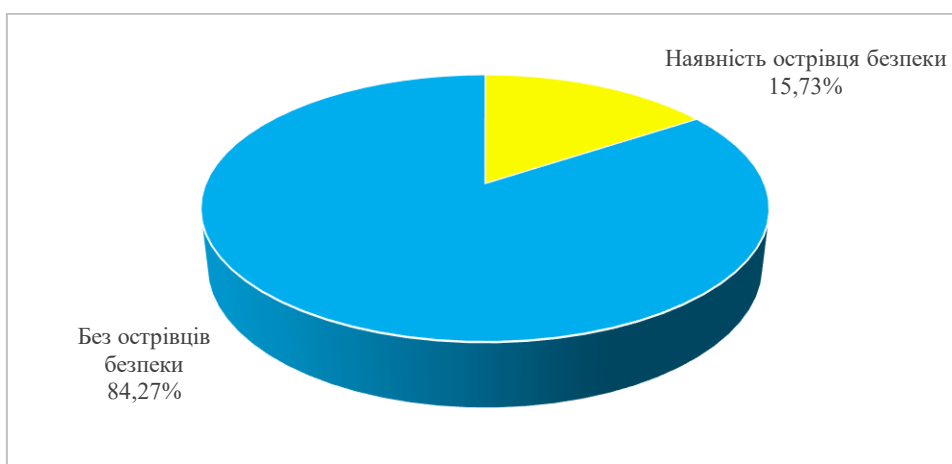
Освітлення на пішохідних переходах повинно відповідати вимогам ДБН В.2.5-28:2018 [14].

Дотримання нормативних вимог до облаштування пішохідних переходів є важливим для забезпечення безпеки пішоходів та зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод (ДТП).

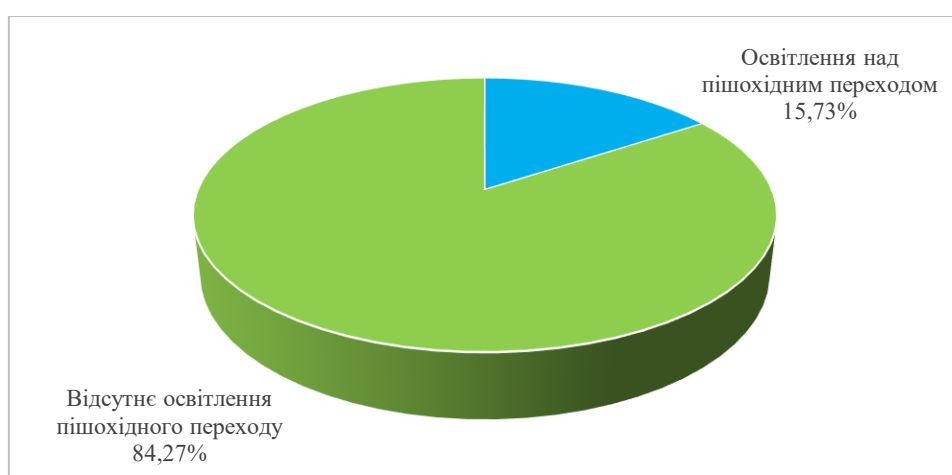
У статті проведено комплексне дослідження пішохідних переходів і проаналізовано чинники ризику виникнення аварійності за участю пішоходів на нерегульованих пішохідних переходах відповідно до Р В.2.3-03450778–855:2015 [15].

Аудит безпеки ділянок автомобільних доріг з існуючими пішохідними переходами виявив значні розбіжності між рекомендованими та фактичними параметрами.

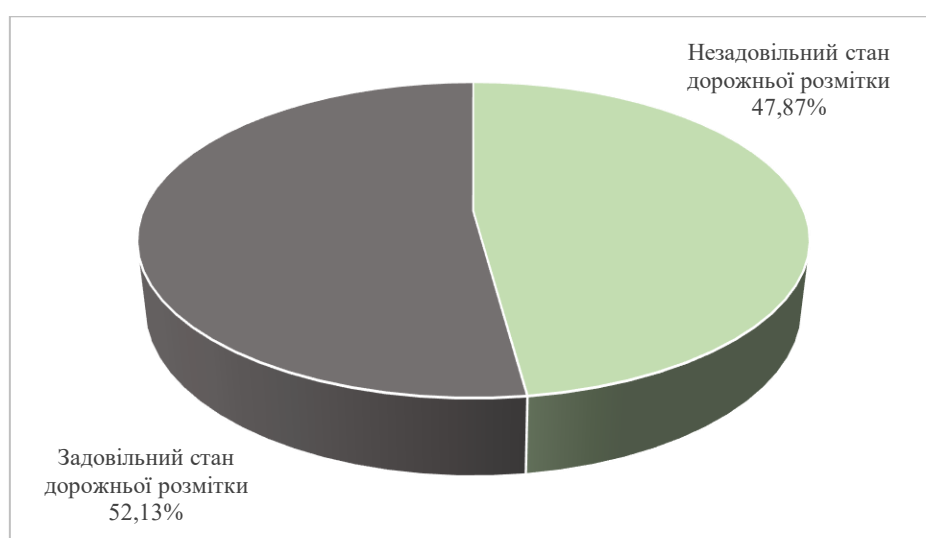
Отже, 15,73 % об'єктів мають острівці безпеки, які документ визначає як пріоритетний засіб захисту на багатосмугових дорогах (рис. 2). Освітлення пішохідних переходів було виявлено лише на 70 об'єктах із 445, що становить 15,73 % (рис. 3). Дослідження також підтверджує критичну зношеність розмітки (47,87 % незадовільного стану), що нівелює візуальне сприйняття переходу водіями.



**Рисунок 2** — Наявність острівців безпеки на пішохідних переходах



**Рисунок 3** — Освітлення пішохідних переходів



**Рисунок 4** — Стан дорожньої розмітки на пішохідних переходах

## ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Окрему увагу приділено інклюзивній складовій як невід’ємній частині безпечного дизайну. Виявлено, що низька частка підвищених пішохідних переходів (3,1 %) та ненормативні пониження бордюрів перешкоджають реалізації рекомендованої концепції «безперервного та безбар’єрного маршруту». Автори статті пропонують алгоритм модернізації інфраструктури м. Київ шляхом впровадження інженерних заходів пасивної безпеки та вимог нормативних документів щодо інклюзивності, що дозволить знизити кількість ДТП та забезпечити рівний доступ до міського простору для всіх категорій населення.

Фахівці ДП «НІРІ» провели дослідження існуючих пішохідних переходів на вулицях міста Київ. Під час дослідження було охоплено 8 районів, всього було обстежено 445 об’єктів на 45 вулицях (табл. 1). Було досліджено понад 20 параметрів, основні із них: наявність і стан дорожньої розмітки та знаків, наявність світлофорів, дорожніх огорож, зокрема стовпчиків на самому пішохідному переході та на підходах до нього, освітлення, острівців безпеки, тактильної плитки, пониження бордюрного каменю тощо.

*Таблиця 1*

*Анкета обстеження пішохідних переходів*

Показник / Дата дослідження	22.03.2025	26.03.2025	28.03.2025	29.03.2025	10.04.2025	24.04.2025	Загалом
Пониження бордюру	30	72	43	62	63	50	<b>320</b>
Пониження не відповідає вимогам	3	2	7	5	43	0	<b>60</b>
Підвищений пішохідний перехід	1	1	0	1	0	11	<b>14</b>
Наявність дорожнього пагорба	1	1	0	1	0	0	<b>3</b>
Наявність пристрою примусового зниження швидкості (за ДСТУ 4123:2006)	3	0	0	9	9	7	<b>28</b>
Наявність острівця безпеки	1	15	6	9	30	9	<b>70</b>
Тактильна плитка	10	25	27	38	29	26	<b>155</b>
Регульований пішохідний перехід	10	50	31	16	40	23	<b>170</b>
Нерегульований пішохідний перехід	28	28	21	50	67	38	<b>232</b>
Пристрій виклику сигналу світлофора	2	1	1	6	0	2	<b>12</b>
Звуковий сигнал	0	1	4	5	0	5	<b>15</b>
Підземний пішохідний перехід	0	12	0	3	20	0	<b>35</b>
Надземний пішохідний перехід	0	0	0	2	0	0	<b>2</b>
Наявність пандусів	0	0	0	11	0	14	<b>25</b>
Наявність ліфтів	4	2	0	0	0	0	<b>6</b>
Огорожа на підходах	2	12	3	22	10	40	<b>89</b>
Стовпчики на підходах	2	14	16	8	3	12	<b>55</b>
Стовпчики на пішохідному переході	52	2	13	15	2	13	<b>97</b>
Розмітка 1.14.1	0	52	49	47	99	32	<b>279</b>
Розмітка 1.14.2	0	23	1	20	8	0	<b>52</b>
Розмітка 1.14.3	1	0	2	0	2	23	<b>28</b>
Розмітка 1.15	0	0	1	0	6	0	<b>7</b>
Наявність велосипедної доріжки	3	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Відсутність розмітки	3	0	0	2	17	0	<b>22</b>
Задовільний стан дорожньої розмітки	14	49	5	26	48	32	<b>174</b>
Незадовільний стан дорожньої розмітки	0	0	1	0	0	24	<b>25</b>

Показник / Дата дослідження	22.03.2025	26.03.2025	28.03.2025	29.03.2025	10.04.2025	24.04.2025	Загалом
35 % – 40 % зношення розмітки	14	24	32	35	25	4	134
50 % зношення розмітки	0	0	1	3	1	0	5
60 % – 80 % зношення розмітки	5	0	8	3	29	4	49
Наявність дорожніх знаків «Пішохідний перехід»	36	64	47	71	65	47	330
не відповідають вимогам	0	0	10	0	0	0	10
відсутні	0	2	0	0	0	0	2
Наявність жовтої облямівки на дорожніх знаках	1	16	0	2	15	4	38
Освітлення вулиці	36	88	52	73	109	55	413
Освітлення над пішохідним переходом	0	70	0	0	0	0	70

Отже, відповідно до вимог будівельних норм і національних стандартів можна стверджувати, що на 213 пішохідних переходах дорожня розмітка була у незадовільному стані, а на 22 пішохідних переходах — відсутня. На інших пішохідних переходах розмітка була у задовільному стані (рис. 5 – 7).



Рисунок 5 — Стан дорожньої розмітки

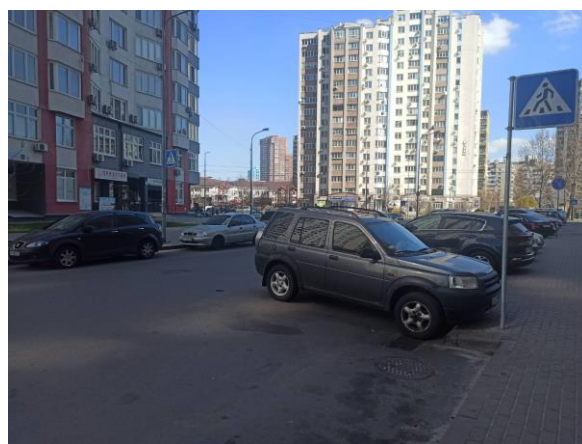


Рисунок 6 — Відсутня дорожня розмітка



**Рисунок 7** — Позначення пішохідного переходу розміткою 1.14.1

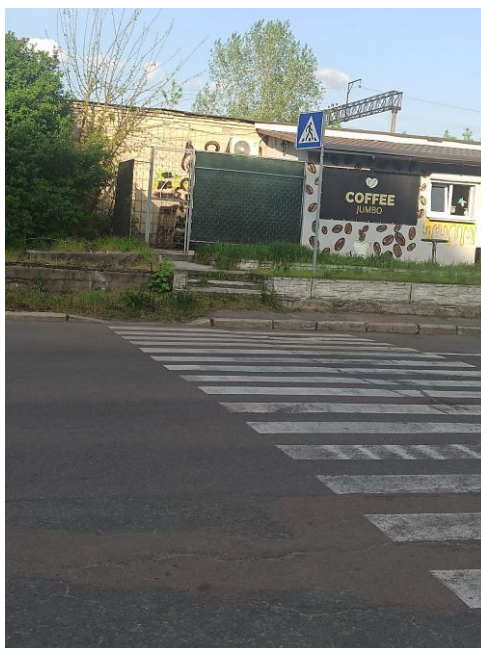
Дорожніми знаками облаштовані майже 75 % пішохідних переходів, серед яких тільки 3 % візуально не відповідали вимогам через наявність відшарувань світлоповерхтальної плівки, тріщин, погнутість тощо; 11,5 % знаків мали флуоресцентну облямівку.

На 1 пішохідному переході були вмонтовані вставки розмічальні дорожні (далі — ВРД).

На 20 % пішохідних переходах була встановлена дорожня огорожа; на 12,4 % були стовпчики на підходах, на 21,8 % — були стовпчики безпосередньо на пішохідному переході, на 15,7 % був влаштований острівець безпеки, який було облаштовано технічними засобами організування дорожнього руху (**рис. 7**).

Перед 28 пішохідними переходами були влаштовані пристрої примусового зниження швидкості (згідно з ДСТУ 4123:2006, який втратив чинність з 01.11.2020 згідно з наказом ДП «УкрНДНЦ» від 06.08.2020 № 175 «Про прийняття та скасування національних стандартів»).

На 71,9 % пішохідних переходів було пониження бордюру, серед яких 18,8 % мало часткове пониження (не в рівень з проїзною частиною та не на всю ширину пішохідного переходу) (**рис. 8**).



**Рисунок 8** — Приклад пониження бордюру на пішохідному переході

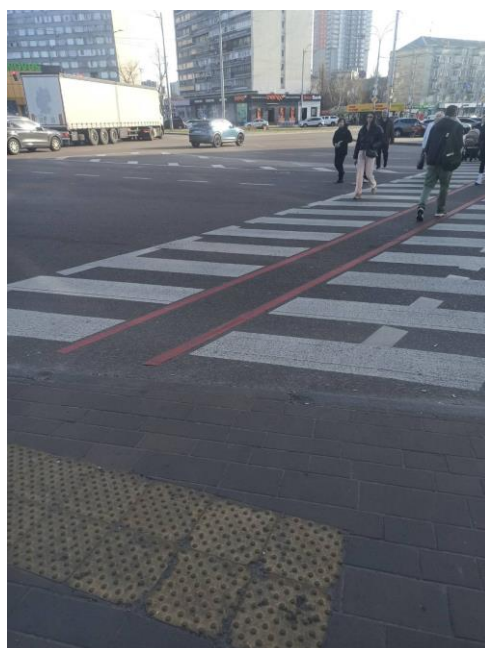
На 34,8 % пішохідних переходах наявна тактильна плитка, тільки 14 пішохідних переходів (3,1 %) були піднятими (**рис. 9**).



**Рисунок 9** — Наявний піднятий пішохідний перехід

Під час дослідження було виявлено 35 підземних і 2 надземних пішохідних переходів із них на 25 були наявні пандуси та на 6 — ліфти. На 12 пішохідних переходах (2,7 %) наявний пристрій виклику сигналу світлофора, 3,4 % пішохідних переходів мають звуковий сигнал.

Щодо дорожньої розмітки, то 11,7 % пішохідних переходів позначені дорожньою розміткою 1.14.2 та 6,3 % — розмітка для осіб з порушенням зору (**рис. 10**).



**Рисунок 10** — Наявний пішохідний перехід для осіб з порушенням зору

### Висновки

Проведене дослідження на 445 пішохідних переходах у м. Київ дозволило комплексно оцінити стан міської інфраструктури та виявити критичні невідповідності принципам інклюзивності та нормативним вимогам безпеки. На основі отриманих даних можна зробити такі висновки.

Частина обстежених пішохідних переходів не відповідає вимогам нормативних документів. Виявлено, що майже половина переходів (48 %) мають розмітку в незадовільному стані (зношеність понад 35 %), а на 5 % об'єктах вона відсутня взагалі. Це свідчить про системне нехтування вимогами ДСТУ 2587:2021, що в умовах низького рівня освітлення переходів (лише 15,7% об'єктів мають спеціальне підсвічування) створює пряму загрозу життю пішоходів.

Дефіцит реальної безбарерності. Попри те, що пониження бордюру зафіксовано на 71,9 % об'єктів, кожен п'ятий з них (18,8 %) виконаний з порушенням вимог ДБН В.2.2-40:2018 (відсутність нульового рівня з проїзною частиною). Вкрай низьким залишається рівень сенсорної доступності зокрема тактильна плитка наявна лише у 34,8 % випадків, а звукові сигнали — у 3,4 %, що фактично ізолює людей з порушенням зору від безпечного пересування містом.

Недостатність засобів пасивної безпеки. Впровадження інженерних рішень для заспокоєння руху залишається точковим. Острівці безпеки присутні лише на 15,7 % переходів, а підняті переходи, що є найефективнішим засобом захисту МГН, становлять лише 3,1 %. Це підкреслює перевагу автомобільного руху над пішохідним, що впливає на виникнення ДТП за участю пішоходів.

В умовах війни та збільшення кількості людей з постійними або тимчасовими функціональними порушеннями, інклюзивність інфраструктури переходить із категорії «комфорту» у категорію «виживання». Невідповідність 50 % підходів нормам доступності є критичним викликом для гідності та рівності громадян.

### Список літератури

1. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Київ. 2018. 72 с. (Інформація та документація).
2. Маломобільні групи населення: хто це? І навіщо створювати для них доступність? URL: <https://nmc.dsns.gov.ua/zk/news/ostanni-novini/497>.
3. Нагребельна Л. П., Беленчук О. В., Кононенко А. О. Підняті пішохідні переходи, як засіб забезпечення безпеки пішоходів. *Автошляховик України*. № 2 (254). 2018. DOI: <https://doi.org/10.33868/0365-8392-2018-2-254-47-50>.
4. Семченко Н. О., Кузін К. С. Дослідження методів організації пішохідного руху через проїзну частину. URL: <https://dSPACE.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/802d79a2-434e-4c85-9340-4d6709060fe0/content>.
5. Лише 25 % пішохідних переходів у центрі Києва є інклюзивними URL: [https://tvoemisto.tv/news/lyshe\\_25\\_pishohidnyh\\_perehodiv\\_u\\_tsentri\\_kyieva\\_ie\\_inklyuzyvnymy\\_doslidzhennya\\_161849.html](https://tvoemisto.tv/news/lyshe_25_pishohidnyh_perehodiv_u_tsentri_kyieva_ie_inklyuzyvnymy_doslidzhennya_161849.html).
6. Майже 50 % пішохідних підходів у Києві і близько не відповідають вимогам інклюзивності URL: <https://unn.ua/news/maizhe-50percent-pishokhidnykh-pidkhodiv-u-kyievi-i-blyzko-ne-vidpovidaiut-vymoham-inkliuzyvnosti-shuliak>.
7. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. Київ. 2025. 91 с. (Інформація та документація).
8. ДСТУ 4100:2021 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування. Київ. 2021. 144 с. (Інформація та документація).
9. ДСТУ 2587:2021 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови. Київ. 2021. 102 с. (Інформація та документація).

10. ДСТУ 8751:2017 Безпека дорожнього руху. Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила використання. Загальні технічні вимоги. Київ. 2017. 43 с. (Інформація та документація).
11. ДСТУ 4036:2021 Безпека дорожнього руху. Вставки розмічальні дорожні. Загальні технічні вимоги. Київ. 2021. 26 с. (Інформація та документація).
12. ДСТУ 4123:2020 Безпека дорожнього руху. Засоби заспокоєння руху. Загальні технічні вимоги. Київ. 2020. 19 с. (Інформація та документація).
13. ДСТУ 4092:2024 Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні умови. Київ. 2024. 51 с. (Інформація та документація).
14. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. Київ. 2018. 137 с. (Інформація та документація).
15. Р В.2.3-03450778–855:2015 Рекомендації з облаштування нерегульованих пішохідних переходів в одному рівні на автомобільних дорогах загального користування сучасними засобами організації дорожнього руху та освітлення. Київ. 2015. 34 с. (Інформація та документація).
16. ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011 Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху. Київ. 2011. 14 с. (Інформація та документація).

### References

1. DBN V.2.2-40:2018 Inkluzyvnist budivel i sporud. Osnovni polozhennia. [State Building Norms (DBN V.2.2-40:2018 Accessibility of buildings and structures. Basic provisions)]. Kyiv. 2018. 72 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
2. Malomobilni hrupy naselennia: khto tse? I navishcho stvoriuvaty dlia nykh dostupnist? URL: <https://nmc.dsns.gov.ua/zk/news/ostanni-novini/497> [in Ukrainian].
3. Nahrebelna L. P., Belenchuk O. V., Kononenko A. O. Pidnati pishokhidni perekhody, yak zasib zabezpechennia bezpeky pishokhodiv. *Avtoshliakhovyk Ukrayiny*. No. 2 (254). 2018. DOI: <https://doi.org/10.33868/0365-8392-2018-2-254-47-50> [in Ukrainian].
4. Semchenko N. O., Kuzin K. S. Doslidzhennia metodiv orhanizatsii pishokhidnoho rukhu cherez proiznu chastynu. URL: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/802d79a2-434e-4c85-9340-4d6709060fe0/content/> [in Ukrainian].
5. Lyshe 25 % pishokhidnykh perekhodiv u tsentri Kyieva ye inkluzyvnyy URL: [https://tvoemisto.tv/news/lyshe\\_25\\_pishohidnyh\\_perekhodiv\\_u\\_tsentri\\_kyieva\\_ie\\_inklyuzyvnyy\\_doslidzhennya\\_161849.html/](https://tvoemisto.tv/news/lyshe_25_pishohidnyh_perekhodiv_u_tsentri_kyieva_ie_inklyuzyvnyy_doslidzhennya_161849.html/) [in Ukrainian].
6. Maizhe 50 % pishokhidnykh pidkhodiv u Kyievi i blyzko ne vidpovidaiut vymoham inkluzyvnosti URL: <https://unn.ua/news/maizhe-50percent-pishokhidnykh-pidkhodiv-u-kyievi-i-blyzko-ne-vidpovidaiut-vymoham-inkluzyvnosti-shuliak/> [in Ukrainian].
7. DBN V.2.3-4:2015 Avtomobilni dorohy. Chastyna I. Proektuvannia. Chastyna II. Budivnytstvo. [State Building Norms (DBN V.2.3-4:2015 Motorways. Part I. Design. Part II. Construction)] Kyiv. 2025. 91 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
8. DSTU 4100:2021 Bezpeka dorozhnoho rukhu. Znaky dorozhni. Zahalni tekhnichni umovy. Pravyla zastosuvannia [State Standart of Ukraine (DSTU 4100:2021 Road safety. Road signs. General technical conditions. Rules of application)] Kyiv. 2021. 144 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
9. DSTU 2587:2021 Bezpeka dorozhnoho rukhu. Rozmitka dorozhnia. Zahalni tekhnichni umovy. [State Standart of Ukraine (DSTU 2587:2021 Road safety. Road markings. General technical conditions)] Kyiv. 2021. 102 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
10. DSTU 8751:2017 Bezpeka dorozhnoho rukhu. Ohorodzhennia dorozhni i napriamni prystroi. Pravyla vykorystannia. Zahalni tekhnichni vymohy. [State Standart of Ukraine (DSTU 8751:2017 Road

safety. Road barriers and guidance devices. Rules of use. General technical requirements)] Kyiv. 2017. 43 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

11. DSTU 4036:2021 Bezpeka dorozhnoho rukhu. Vstavky rozmichalni dorozhni. Zahalni tekhnichni vymohy [State Standart of Ukraine (DSTU 4036:2021 Road safety. Road marking inserts. General technical requirements)]. Kyiv. 2021. 26 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

12. DSTU 4123:2020 Bezpeka dorozhnoho rukhu. Zasoby zaspokoiennia rukhu. Zahalni tekhnichni vymohy. [State Standart of Ukraine (DSTU 4123:2020 Road safety. Traffic calming measures. General technical requirements)] Kyiv. 2020. 19 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

13. DSTU 4092:2024 Bezpeka dorozhnoho rukhu. Svitlofory dorozhni. Zahalni tekhnichni umovy. [State Standart of Ukraine (DSTU 4092:2024 Road safety. Traffic lights. General technical conditions)] Kyiv. 2024. 51 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

14. DBN V.2.5-28:2018 Pryrodne i shtuchne osvittlennia Kyiv. [State Standart of Ukraine] 2018. 137 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

15. R V.2.3-03450778–855:2015 Rekomendatsii z oblashtuvannia nerehulovanykh pishokhidnykh perekhodiv v odnomu rivni na avtomobilnykh dorohakh zahalnoho korystuvannia suchasnymy zasobamy orhanizatsii dorozhnoho rukhu ta osvittlennia. [Recommendations (P B.2.3-03450778–855:2015 Recommendations for the installation of unregulated pedestrian crossings at the same level on public roads using modern traffic management and lighting systems)] Kyiv. 2015. 34 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

16. DSTU-N B V.2.2-31:2011 «Nastanova z oblashtuvannia budynkiv i sporud tsyvilnoho pryznachennia elementamy dostupnosti dlia osib z vadamy zoru ta slukhu» [State Standart of Ukraine (DSTU-N B V.2.2-31:2011 Guidelines for equipping civil buildings and structures with accessibility features for persons with visual and hearing impairments)] Kyiv. 2011. 14 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

---

**Liudmila Nahrebelna**, Ph.D., <https://orcid.org/0000-0002-5615-9075>

**Tetiana Kostrulyova**, <https://orcid.org/0000-0002-9554-1285>

**Alina Korchevskaya**, Ph.D., <https://orcid.org/0000-0001-8245-9891>

**Denis Shpin**, <https://orcid.org/0000-0003-0779-5558>

*State Enterprise «National Institute for Development Infrastructure» (SE «NIDI»), Kyiv, Ukraine*

### RESEARCH ON PEDESTRIAN CROSSINGS FOR SAFETY, INCLUSIVENESS, AND COMPLIANCE WITH REGULATORY DOCUMENTS

#### *Abstract*

**Introduction.** Safe and inclusive urban infrastructure is a key element of sustainable urban development. Pedestrian crossings play an important role in ensuring safe and comfortable traffic conditions and access to important facilities. Their condition, location, and design have a direct impact on safety and comfort of movement.

**Problem statement.** Pedestrian crossings are critical points in the street and road network where there is the greatest risk of collisions between vehicles and pedestrians. They pose a particular danger to children, the elderly, people with disabilities, and other groups with limited mobility. Despite regulatory requirements, pedestrian crossings in many Ukrainian cities still do not meet safety and accessibility standards.

**Purpose.** The purpose of the study is to analyze existing pedestrian crossings on the streets of Kyiv in terms of safety (presence of road signs, markings, traffic lights, pedestrian barriers, etc.), inclusiveness

(accessibility for people with disabilities, elderly people), and compliance with regulatory requirements. Developing recommendations for improving safe and unobstructed traffic conditions on the existing streets under study.

Materials and methods. Analysis of regulatory documents on road safety and pedestrian crossing design. Field observations at sites in urban environments.

Results. The article presents the results of a study on existing pedestrian crossings from the point of view of safe, comfortable, and unobstructed movement for people with limited mobility. Compliance with current regulatory documents. The results of the study revealed the main shortcomings in the organization of pedestrian traffic in the urban environment and recommendations were made for improving road infrastructure.

Conclusions. A safety audit of 445 sites in Kyiv revealed systemic non-compliance of pedestrian infrastructure with safety and inclusivity standards: 48 % of crossings have critically worn markings, and 84.3 % of locations lack specialized lighting. Despite the formal presence of barrier-free elements, one in five curb ramps does not meet the standards of DBN V.2.2-40:2018 1, and the level of sensory accessibility (tactile tiles, audible signals) does not exceed 35 %. It has been established that the existing approach and the disregard for the needs of people with reduced mobility (who make up 50 % of the population) create barriers to safe movement, which in conditions of martial law becomes a critical challenge for social equality and city safety.

**Keywords:** safety, accessibility, inclusiveness, pedestrian crossings, people with limited mobility, people with disabilities.