

DOI: 10.32347/2786-7269.2025.11.178-196

УДК 725.95.052.2

к. арх., доцент **Топорков В.Г.**,
ab.Toporkov_VH@nupp.edu.ua, ORCID: 0000-0002-7408-2403,
НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕСТЕТИКА ПІДЗЕМНИХ ПІШОХІДНИХ ПЕРЕХОДІВ

Розглянуто вплив архітектурно-дизайнерських рішень входів до підземних пішохідних переходів на естетичні якості міського середовища. На підставі вивчення практики будівництва підземних переходів та архітектурного вирішення входів до них, показано значний естетичний вплив, який вони здійснюють на візуальні характеристики міського середовища. Вивчення сучасних підходів до архітектурно-дизайнерських рішень входів до підземних переходів в місцях перетину транспортних та пішохідних шляхів, дозволило зробити висновок про необхідність збільшення уваги до їх візуальних характеристик, більш ретельного врахування характеру оточуючої забудови та пошуку нових формальних рішень.

Ключові слова: естетика міського середовища; пішохідні підземні переходи; візуальні характеристики входів до підземних переходів.

Постановка проблеми. Підземні пішохідні переходи є невід’ємною частиною сучасних великих міст. Хоча сам перехід знаходиться під землею і є невидимим з поверхні його наявність активно візуально позначається пішоходам, полегшуючи їх орієнтацію у міському середовищі. Позначення місця де знаходиться вхід до підземного переходу відбувається у різний спосіб і залежить від ряду факторів: містобудівної ситуації, оточуючої забудови, напрямку та характеру руху пішоходів в зоні розташування підземного переходу та інших. Важливим фактором вирішення входів до підземного переходу є місцеві природно-кліматичні умови. Орієнтуючись на них проєктувальники вирішують ступінь захищеності входів до переходу від впливу погодних умов у різні пори року. Враховуючи те, що у більшості випадків, основним елементом спуску до підземного переходу є сходи, забезпечення безпечного руху по них стає першорядним завданням. Для вирішення цього питання застосовують різноманітні інженерні рішення, обираючи найбільш економічні та одночасно ефективні. Сходи до підземного переходу можуть залишатися відкритими, або мати захисну споруду. Відсутність даху та інших захисних конструкцій зменшує витрати на будівництво, але знижує рівень безпеки руху по сходах під час опадів та ожеледиці. Поширеним рішенням є побудова над сходами до підземного

переходу захисної наземної споруди з дахом та стінами з трьох сторін. Ця наземна захисна споруда над входом до підземного переходу стає помітним елементом у міському середовищі. Фізичні розміри цих споруд збільшують їх роль у візуальних характеристиках забудови вулиць. Конструктивне та архітектурно-дизайнерське рішення входів до підземних переходів знаходиться на передньому плані поля зору пішоходів і тому відіграє не аби яку роль у загальному враженні від благоустрою міста, його естетики. Практика будівництва входів до підземних переходів показує, що мають місце невдалі рішення, які не враховують роль цих елементів забудови у формуванні естетичних якостей вулиць. Особливо це питання загострюється коли мова іде про середовище міст з цінною історичною забудовою. Аналіз цих рішень дає підстави вважати, що архітектори не завжди приділяють достатню увагу вирішенню проблеми естетичних якостей пішохідних підземних переходів, а завдання вирішується покладаючись виключно на інженерні аспекти будівництва об'єкту. Недооцінка складності поставленої задачі, особливо її естетичної складової, призводить до зниження якості візуальних характеристик забудови міст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Благоустрій міст постійно знаходиться в полі зору фахівців. Естетиці міського середовища, формуванню образних характеристик вулиць та площ дослідники приділяють достатньо уваги. Питання естетики архітектурного середовища розглянуті в роботах А.П. Мардера, Ю.М. Євреїнова, О.А. Пламеницької, Криворучко Ольги, В.О. Тимохіна, Н.М. Шебек, Т.В. Малік та ін., Тимофієнко В.І. [1–4]. В статті Admiraal, H.,Cornago досліджується як використання підземних просторів може впливати на сталий розвиток міст та яку роль освоєні підземні простори можуть грати у забезпеченні розвитку у майбутньому [5]. Питання психологічного сприйняття простору підземних переходів розглянуто у роботі Agnieszki Cierpiela [6]. Дослідження Cheng Peng, Chenxiao Ma and Yunhao Dong присвячене з'ясуванню механізму розвитку міських територій (SUPS) з метою розробки ефективних інструкцій по впровадженню тривимірних пішохідних систем у містах із сталим пріоритетним розвитком [7]. В статті Deduni Bandara, Chamali Hewawasam зроблено порівняльний аналіз ефективності використання підземних та надземних пішохідних переходів у різних міських контекстах [8]. Стаття Ebu Bekir Aygar and Candan Gokseoglu присвячена питанням прокладки тунелів різних видів [9]. У дослідженні Fazal E. Ghafoor, Malik Sarmad Riaz, Ahmed F. Deifalla, Marc Azab, Omer Javaid, Muhammad Nouman Sattar, Muhammad Maqbool Sadiq статистично показано перевагу пішохідних підземних переходів у порівнянні із пішохідними мостами та розглянуті фактори, що впливають на пріоритетність вибору шляху перетину

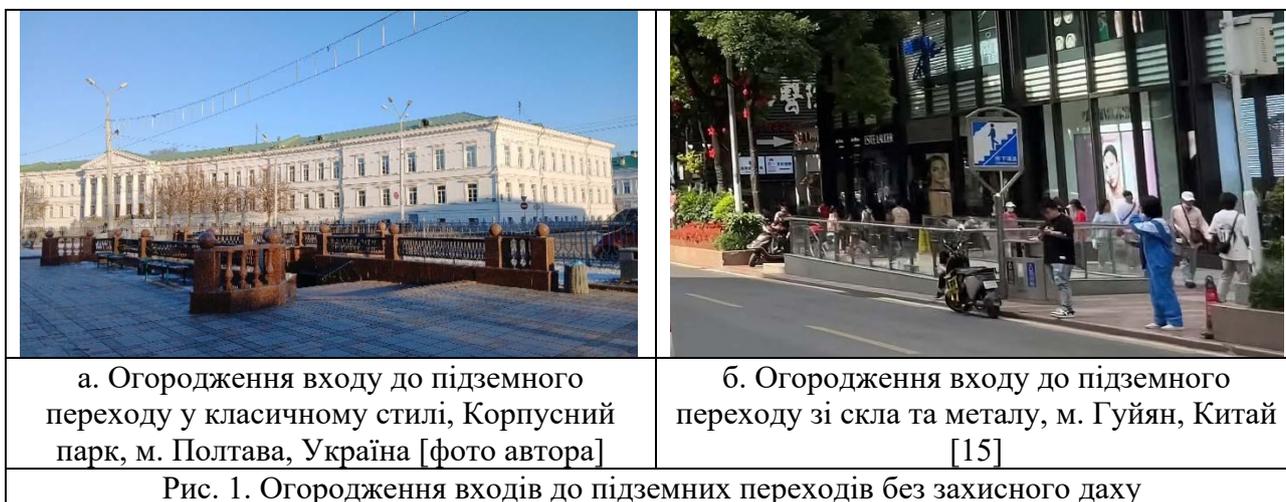
пішоходом транспортної магістралі [10]. В статі Jianqiang Cui, Andrew Allan, and Dong Lin показана важливість розвитку системи підземних пішохідних переходів для благоустрою міст та створення пішохідних міст в цілому [11]. Стаття Ilker Erkan, Hasan Hastemoglu присвячена проблемі евакуації великої кількості людей із підземних переходів різних видів [12]. Проблема пріоритетності розвитку пішохідного, або транспортного руху в центрі міста Хобард (Австралія) обговорюється у статі Nicka Booth [13]. У дослідженні Zhu, M., Sze, N.N., Newnam, S., & Zhu, D. показана важливість формування пішохідної мережі міста як єдиного цілого з максимальною досяжністю людей до неї, що забезпечить життєздатність міста у майбутньому [14]. Приклади вирішення наземної частини підземних пішохідних переходів можна бачити на Internet ресурсах 15 – 26. Однак, питання зовнішнього вигляду та естетики наземної частини підземних пішохідних переходів, їх візуальна взаємодія із оточенням, не підіймаються і не вивчаються в достатньому обсязі. Вивчення та увага до цього типу споруд дозволить розробити принципові підходи до їх архітектурно-дизайнерського вирішення з метою підвищення естетичних якостей міської забудови та благоустрою.

Метою публікації є дослідження особливостей естетичних якостей та архітектурно-дизайнерських рішень наземної частини входів до підземних пішохідних переходів з метою підвищення їх ролі у формуванні образних характеристик забудови та благоустрою міських вулиць. Завдання дослідження: аналіз практичного та наукового досвіду проектування та будівництва входів до підземних пішохідних переходів, оцінка їх впливу на естетичні якості міського середовища. Об'єкт дослідження: наземна частина входів до підземних пішохідних переходів в різних містобудівних умовах. Предмет дослідження: естетичні якості наземної частини входів до підземних пішохідних переходів та їх вплив на формування візуальних характеристик забудови та благоустрою міських вулиць. Межі дослідження – наземна частина входів до підземних пішохідних переходів.

Основна частина. На певному історичному етапі розвитку міст, загострення транспортних проблем призвело до пошуку рішень, які б дозволили одночасно рухатись транспортним засобам та пішоходам в місцях перетину їх шляхів. Розведення потоків у просторі є ефективним рішенням цієї проблеми. Пропуск пішоходів під проїжджою частиною вулиць більш ефективний ніж підйом над дорогою по мостах, так як заглиблення менше ніж підйом над дорогою. У великих містах часто входи до підземних переходів поєднують із входами до метро, що підвищує їх містобудівне значення. Достатньо проста функціональна схема пішохідних переходів призвела до певної консервації рішень, що пропонуються і які не змінюються

десятиліттями. Не вдаючись в інженерно-функціональні особливості підземної частину споруди, які не впливають на візуальні характеристики забудови міст, звернемо увагу на те що пропонується на поверхні, безпосередньо перед входом до підземної частини переходу.

Мінімальний варіант облаштування входу до підземної частини переходу, створення захисного бар'єру навколо отвору що утворюється на поверхні. Таке рішення набуло значного різноманіття по архітектурно-дизайнерському вирішенню: від балюстрад у класичному стилі (рис. 1а), до сучасних трактовок зі скла та металу (рис. 1б). Рішення, в якому огороження залишається нижче рівня погляду дорослої людини, гарантує його незначний вплив на візуальне сприйняття оточуючого архітектурного середовища. Цю ситуацію наглядно ілюструє огороження входу до підземного переходу у Корпусному парку м. Полтави, оточеному будівлями ансамблю Круглої площі. Балюстрада у класичному стилі не заважає сприймати архітектуру будинку міської Ради з оптимальної відстані (рис. 1а). Однак, відсутність конструкції, що захищає сходи від опадів знижує функціональні якості підземного переходу. У історичному середовищі на вирішення проблеми гармонійного поєднання функціональних вимог та образно-стилістичних характеристик наземної частини підземного переходу спрямовуються головні зусилля проєктувальників.



У разі вибору варіанту із захисною спорудою над сходами, що ведуть до підземної частини переходу, завдання ускладнюється у зв'язку із збільшенням візуальної ролі конструкції, яка створюється на поверхні. Певною відправною точкою у пошуку підходів до вирішення архітектурно-стилістичних характеристик наземної частини підземного переходу є характер оточуючої забудови. Якщо оточення несе характерні риси історичних стилів, то виникає необхідність вибору між можливими напрямками формоутворення: підтримка

історичних форм оточуючої забудови шляхом їх повторення, або нейтральне рішення (нюансне сполучення), чи рух у протилежному напрямку – геометрія та матеріали для контрастного сполучення архітектурних форм. Ступінь нюансу, або контрасту обирається в залежності від конкретної ситуації. Уразі, більш сучасного оточення, завдання полегшується можливістю застосування ширшої номенклатури форм, аж до додавання рис футуристичного дизайну. Привнесення до споруди образності, драматизму виводить її на новий рівень впливу на стилістичні характеристики міського середовища. У тріаді функція – конструкція – образ, форма виходить на перший план, використовуючи естетичні якості конструкції (рис. 2а). Спрощений, раціональний підхід зменшує увагу пішоходів до об'єкту і тому виглядає нейтрально до середовища, полегшуючи композиційний зв'язок з ним. У місцях з великою кількістю інших елементів предметного наповнення (лав, кіосків, інформаційних стендів) такий підхід себе виправдовує, що дозволяє уникати візуального перевантаження простору вулиць (рис. 2б).



Між двома окресленими вище підходами знаходиться велика кількість формальних рішень, які в різній мірі співвідносяться із оточуючим середовищем. Будівлі які знаходяться поруч із входом до підземного переходу можуть бути настільки невиразними, що динамічне вирішення захисної споруди над входом до переходу автоматично робить її візуальним акцентом, додаючи до середовища певного різноманіття (рис. 3а). Треба відмітити, що похилі, динамічні форми даху над входом завжди сприймаються драматично і акцентують на собі увагу (рис. 3б).

Над входами до підземних переходів динамічно виглядають не тільки похилі дахи, а і дахи хвилястої та криволінійної форми (рис. 4а – 4б).



Динаміка похилих та хвилястих дахів має властивість звертати на себе увагу, що в певних містобудівних умовах може порушити композиційну цілісність середовища вулиці, особливо в умовах історичної забудови. Прикладом драматичного протиставлення форм традиційної та сучасної архітектури можуть бути входи до підземного переходу у китайському місті Нінбо провінції Чжецзян. Можливо автори проєкту спирались на містобудівну ситуацію, що склалася в зоні архітектурної пам'ятки, навколо якої не залишилося будинків з історичними фасадами і тому обрали шлях максимального контрасту.



Однак контраст було доведено до межі, до певного протистояння. Цьому сприяє обрана складна похила форма дахів над сходами переходу. І форми

історичної арки і форми дахів над переходом претендують на ведучу роль у композиції, що сформувалася. Вочевидь, що цінність арки більша, бо вона є унікальною, об'єктом ручної роботи, пам'яткою історії та архітектури. Але, активні форми дахів над входом до підземного переходу намагаються це оскаржити, бо в них є своя, сучасна цінність: складність та прозорість форми, візуальна легкість конструкції (рис. 5а).

Грань між протиставленням та конфліктом дуже тонка і її не завжди відчувають проєктувальники. Таку ситуацію можна бачити і у забудові історичної частини міста Полтави. Підземний перехід розташований під перехрестям важливих міських магістралей (Європейської та Т.Г. Шевченко), має чотири виходи на тротуари прилеглих вулиць. Враховуючи помірні розміри перехрестя, що сформувалось історично, входи до підземного переходу розташувались достатньо близько одне від одного, утворивши щільну групу споруд навколо проїжджої частини. Це призвело до ефекту візуального «затиснення» простору перехрестя та домінування надбудов над входами до переходу у загальній картині забудови транспортно-пішохідного вузла. Ситуація ускладнилась наявністю в безпосередній близькості до переходу будівель з характерними для історичної забудови міста фасадами (двоповерхова будівля з аптекою). Динамічна, піднесена у верх форма дахів над входами до підземного переходу претендує на ведучу роль в архітектурі перехрестя. Історичним будівлям відводиться другорядна роль. Форма дахів над входами до переходу, яка більше характерна для спортивних споруд, особливо дисонує із фасадом будівлі, яка розташована майже в притул. Запланований авторами проєкту контраст форм історичної та сучасної архітектури перетворився на конфлікт. В цьому протистоянні, динамічні форми входів до підземного переходу явно перемагають стриману, з дрібною пластикою архітектуру історичної будівлі (рис. 5б). В такому історичному місті як Полтава, збереження образно-стилістичних особливостей забудови стоїть достатньо гостро.



а. Входи до підземного переходу біля історичної арки у м. Нінбо, Китай [19]



б. Входи до підземного переходу на перехресті вулиць Європейської та Т.Г. Шевченка у м. Полтава, Україна [фото автора]

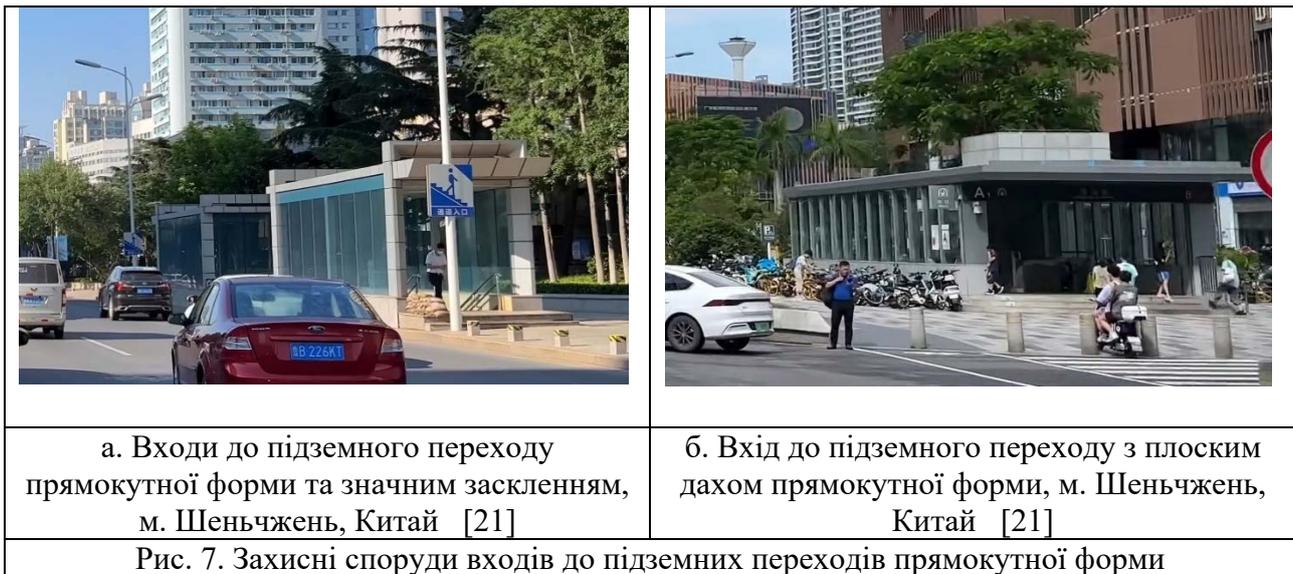
Рис. 5. Композиційно-образне протиставлення сучасної та історичної архітектури

Варіанти із побудовою захисної споруди над входом до підземного переходу у історичному середовищі завжди несуть ризики виникнення конфлікту між формами нової і старої архітектури. Досвід різних країн підтверджує це. Знімок на рис. 6а показує, як значне наближення похилого даху над входом у підземний перехід до фасаду історичної будівлі, призводить до підкресленого візуального протиставлення їх форм, що породжує конфлікт і негативно впливає на сприйняття середовища вулиці. Хоча архітектори роблячи об'єкт прозорим, намагаються зменшити драматизм ситуації, динамічна форма захисної споруди не дозволяє уникнути конфлікту.

Найгіршим варіантом для входу у підземний перехід може бути перетворення захисної споруди у непрозорий об'єкт. Особливо, коли вона з'являється біля перехрестя. На прикладі м. Чунцін (Китай) видно як велика реклама на рівні погляду людини заважає як пішоходам так і водіям бачити міський простір. (рис. 6б).

	
<p>а. Дах над входом до підземного переходу з рисами промислової архітектури поруч із історичною будівлею, м. Ціндао, Китай [20]</p>	<p>б. Розташування реклами на захисній споруді входу до підземного переходу, м. Чунцін, Китай [18]</p>
<p>Рис. 6. Протиставлення форм захисної споруди над сходами до підземного переходу та історичного оточення</p>	

Прямокутні форми споруди над сходами підземного переходу сприймаються достатньо нейтрально у порівнянні із нахиленими та хвилястими. У поєднанні із значним заскленням створюється об'єкт стриманий по формах і достатньо прозорий, що б не заважати людям бачити оточення в зоні переходу, що особливо важливо, коли перехід знаходиться поруч із зупинкою громадського транспорту, або перехрестям (рис. 7а). Як правило, проста геометрія та метрична побудова фасадів входу до підземного переходу добре узгоджується із сучасними форматами оточуючої забудови (рис. 7б).



Коли вхід до підземного переходу розташовується на достатній відстані від оточуючої забудови і ризик отримати конфлікт між формальним язиком різних епох та стилів зменшується, перед проєктувальниками розкривається можливість задіяти широке коло форм та конструкцій для наземної частини переходу. У об'єкті з'являються ламані форми дахів, або поєднання різних формальних прийомів (рис. 8а – 8б).



У певних містобудівних умовах проєктувальники вирішують взяти за основу формоутворення споруди над сходами до підземного переходу певні, узагальнені риси місцевої історичної архітектури, навіть на рівні образних асоціацій. Такий підхід можна бачити у м. Чикаго (США), де металеві входи до підземних переходів вирішено у стилі ар деко (рис. 9а). Асоціації можуть бути

узагальнені на стільки, що історичний стиль взагалі не прочитується. Глядачу тільки робиться натяк на існування історичного середовища в місті (рис. 9б).



Важливу роль у формуванні відношення наземної частини підземного переходу до оточення відіграє колір будівельних матеріалів та оздоблення. За допомогою кольору об'єкт можна «прив'язати» до найближчих будівель (рис. 10а), або навпаки протиставити їм, перетворюючи вхід до переходу на місцевий акцент (рис. 10б).



Арочні конструкції даху над входом до підземного переходу, як і прямокутні, у разі неускладненого силуету не вносять напруження у загальну картину архітектурного середовища (рис. 11а). Щоб надати об'єкту помітності,

але без надмірного драматизму, у таких рішеннях акцент переноситься на опори. Дрібний крок опор даху над переходом узгоджується із членуваннями на фасадах будівель, що знаходяться поруч (рис. 11б).

	
<p>а. Прозорий аروحний дах над переходом візуально не конфліктує із оточенням, м. Єреван, Арменія [24]</p>	<p>б. Прозорий дах циркульної форми над входом до підземного переходу, м. Амстердам, Нідерланди [25]</p>
<p>Рис. 11. Аروحні дахи над входами до підземного переходу</p>	

Іноді містобудівна ситуація вимагає від розробників зменшення візуальної ролі наземної частини підземного переходу, при цьому, зберігаючи його розташування, функціональне та конструктивне рішення. В такому разі застосовуються прийоми маскуванню конструкцій наземної частини входу. Один з таких прийомів має відношення до ілюзійонізму, а саме, повне обшивання конструкцій входу дзеркальним склом, яке відбиваючи оточення ніби розчиняє об'єкт у просторі (рис. 12а).

	
<p>а. Використання дзеркального скла для максимального візуального «розчинення» конструкцій на вході до підземного переходу, м. Шеньчжень, Китай [21]</p>	<p>б. Озеленення як засіб приховування захисної споруди на вході до підземного пішоходного переходу, м. Шеньчжень, Китай [26]</p>
<p>Рис.12. Прийоми маскуванню захисних споруд над входами до підземних переходів</p>	

Інший прийом маскуванню наземної частини входу до переходу – застосування різних видів озеленення. Такий підхід особливо доцільний у

місцях де відчувається певний дефіцит площ для озеленення. У разі потреби, прийом дає змогу певною мірою зменшити вплив динамічних форм входу до підземного переходу на оточення, (рис. 12б).

Аналіз практики показав різноманітність архітектурно-дизайнерських прийомів для вирішення питань пов'язаних із будівництвом наземної частини підземних пішохідних переходів.

Висновки. Підземні пішохідні переходи є поширеним об'єктом у міському середовищі і тому постійно привертають увагу фахівців: архітекторів, дизайнерів, інженерів та інших. До підземних переходів ведуть пішохідні шляхи, а архітектурно-дизайнерське вирішення входів завжди знаходиться в полі зору людей. Стиль, форма, колір входів до підземних переходів безпосередньо впливають на естетичні якості міського середовища. В умовах щільної оточуючої забудови образно-стилістичні характеристики наземної частини підземних пішохідних переходів візуально контактують із фасадами будівель та споруд, що розташовані навколо. Питання композиційної узгодженості форм наземної частини підземного переходу із оточенням є важливим у досягненні цілісного, гармонійного образу вулиць та площ міста. Історичне середовище особливо чутливе до появи об'єктів, навіть невеликих, але достатньо агресивних за формами, які порушують сталі композиційні зв'язки. Як показує практика, якщо архітектурні форми нової споруди ігнорують особливості оточення, виникає візуальний конфлікт, боротьба за увагу людей, що в кінцевому рахунку може знизити враження від забудови міста. Аналіз будівництва входів до підземних переходів показав, що лаконічні прямокутні форми входів доречні в будь-якому архітектурному середовищі, вони не створюють загрози виникнення конфлікту із формами оточуючої забудови. Застосування значної кількості скла в наземній частині підземних переходів, також сприяє їх візуальній прозорості, аж до створення враження їх «розчинення» у міському середовищі. В певних містобудівних умовах, входи до підземних переходів можуть стати акцентами в просторі вулиць, привертаючи увагу пішоходів і доповнюючи загальну картину благоустрою міста. Належна оцінка важливості архітектурно-дизайнерських рішень входів до підземних переходів буде сприяти загальному підвищенню естетичних якостей міського середовища.

Список літератури:

1. Мардер А.П. Архітектура: короткий словник. Київ: Будівельник, 1995. 335 с.
2. Криворучко Ольга. Сучасна архітектура: термінологічний словник. Львів: Видавн. Націон. універ. «Львівська політехніка», 2008. 136 с.
3. Основи дизайну архітектурного середовища: підручник / Тимохін В. О. та ін.; за ред. В.О. Тимохін. Київ, 2010. 400 с.

4. Тимофієнко В.І. Архітектура і монументальне мистецтво: терміни та поняття. Київ: Техніка, 2003. 472 с.
5. Admiraal, H., Cornaro, A. Future cities, resilient cities – The role of underground space in achieving urban resilience(Article). *Journal Underground Space (China)*, Volume 5, Issue 3, September 2020, Pages 223-228. DOI: 10.1016/j.undsp.2019.02.001.
6. Agnieszka Ciepiela. Underground Public Space. Cracow's Tunnels of Fear? *IOP Conference Series Materials Science and Engineering* 471:092017. February 2019. DOI: 10.1088/1757-899X/471/9/092017.
7. Cheng Peng, Chenxiao Ma and Yunhao Dong. Unravelling the Formation Mechanism of Sustainable Underground Pedestrian Systems: Two Case Studies in Shanghai. *Sustainability* 2023, 15(15), 11819; <https://doi.org/10.3390/su151511819>.
8. Dedunu Bandara, Chamali Hewawasam. A Comparative Study on Effectiveness of Underpass and Overpass among Pedestrians in Different Urban Contexts in Sri Lanka. *Journal of Service Science and Management* > Vol.13 No.5, October 2020. DOI: 10.4236/jssm.2020.135046.
9. Ebu Bekir Aygar and Candan Gokceoglu. Analytical solutions and 3D numerical analyses of a shallow tunnel excavated in weak ground: a case from Turkey. *International Journal of Geo-Engineering*. (2021) 12:9. <https://doi.org/10.1186/s40703-021-00142-7>.
10. Fazal E. Ghafoor, Malik Sarmad Riaz, Ahmed F. Deifalla, Marc Azab, Omer Javaid, Muhammad Nouman Sattar, Muhammad Maqbool Sadiq. Serviceability Analysis of Pedestrian Overhead Bridges and Underpasses. *Civil Engineering Journal*. Vol 9, No 4 (2023) /Ghafoor. DOI: 10.28991/CEJ-2023-09-04-09.
11. Jianqiang Cui, Andrew Allan, and Dong Lin. Analysis of Motivations of Developing Underground Pedestrian Systems - Decisive Effect of Weather Conditions. Веб-сайт. URL: https://www.ictct.net/wp-content/uploads/23-Hague-2010/ictct_document_nr_715.pdf. (дата звернення 23.01.2025 р.).
12. Ilker Erkan, Hasan Hastemoglu. Building Evacuate Module for Urban Underground Passages: Subway Station in Turkey. *Journal of Transportation Technologies* 05(01):1-8. January 2015. DOI: 10.4236/jtts.2015.51001.
13. Nick Booth. GOING UNDERGROUND? - Why turning to pedestrian under and overpasses in the CBD would be a retrograde step. Веб-сайт. URL: <https://www.betterhobart.net/going-underground>. (дата звернення 23.01.2025 р.).
14. Zhu, M., Sze, N. N., Newnam, S., & Zhu, D. (2023). Do footbridge and underpass improve pedestrian safety? A Hong Kong case study using three-dimensional digital map of pedestrian network. *Accident Analysis & Prevention*, 186, 107064. DOI:10.1016/j.aap.2023.107064.
15. Автомобільна екскурсія по Гуйяню. Веб-сайт. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5sIIacVo7ow>. (дата звернення 11.01.2025 р.).
16. Bizkaia Tower Renovation/IDOM. Веб-сайт. URL: <https://www.archdaily.com/990705/integral-reform-of-the-bizkaia-tower-idom/634dc500e67f535800a391d3-integral-reform-of-the-bizkaia-tower-idom-photo>. (дата звернення 15.12. 2024 р.).
17. Japan City Drive - Driving thru Tokyo 4K – YouTube. Веб-сайт. URL: https://www.youtube.com/watch?v=QZ2EnL4TOYc&ab_channel=TOKYOSMITH. (дата звернення 1.12.2024 р.).
18. Екскурсія по Чунціну – місто із самим складним дорожнім рухом. Веб-сайт. URL: https://www.youtube.com/watch?v=Boh66Pjjiq0&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView. (дата звернення 3.12.2024 р.).
19. Нінбо, Веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BD%D0%B1%D0%BE#%D0%9A%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0>. (дата звернення 8.12.2024 р.).
20. Автомобільний тур по Ціндао. Веб-сайт. URL:

https://www.youtube.com/watch?v=H8xtmrjHSbY&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView. (дата звернення 11.01.2025 р.).

21. Shenzhen 2025. Driving in downtown Shenzhen, the future technology capital. Веб-сайт. URL: https://www.youtube.com/watch?v=NhdJDTOGXz4&ab_channel=DrivinginChina. (дата звернення 10.01.2025 р.).

22. Driving Chicago. Веб-сайт. URL: https://www.youtube.com/watch?v=En0KyTP63fY&t=129s&ab_channel=RelaxingScenes-Driving. (дата звернення 30.11.2024 р.).

23. Автомобільний тур по Яньтаю. Веб-сайт. URL: https://www.youtube.com/watch?v=ExgXvUyACzA&t=5473s&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView. (дата звернення 14.01.2025 р.).

24. Єреван. Веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD>. (дата звернення 15.09.2024 р.).

25. Амстердам. Веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B0%D0%BC>. (дата звернення 14.01.2025 р.).

26. Нічний тур по Шеньчженю. Веб-сайт. URL: https://www.youtube.com/watch?v=-7wI7Of9pa8&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView. (дата звернення 16.01.2025 р.).

associate Professor **Volodymyr Toporkov**,
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Ukraine

AESTHETICS OF UNDERGROUND PEDESTRIAN CROSSINGS

Underground pedestrian crossings are an integral part of modern large cities. Although the crossing itself is underground and is invisible from the surface, its presence is actively visually indicated to pedestrians, facilitating their orientation in the urban environment.

An important factor in deciding the entrances to the underground passage is the local natural and climatic conditions. Based on them, the designers decide the degree of protection of the entrances to the transition from the influence of weather conditions at different times of the year. Given that in most cases, the main element of the descent to the underground passage is the stairs, ensuring safe movement on them becomes a primary task. Various engineering solutions are used to solve this issue, choosing the most economical and effective at the same time. The stairs to the underground passage can remain open or have a protective structure. The absence of a roof and other protective structures reduces construction costs, but reduces the level of safety of movement on the stairs during precipitation and ice. A common solution is to build a protective ground structure with a roof and walls on three sides above the stairs to the underground passage. This ground protection structure above the entrance to the underpass becomes a prominent element in the urban environment.

The constructive and architectural design solution of the entrances to the underground passages is at the forefront of pedestrians' field of vision and therefore plays a significant role in the overall impression of the city's improvement and its aesthetics. The practice of building entrances to underpasses shows that there are unsuccessful solutions that do not take into account the role of these building elements in shaping the aesthetic qualities of streets. This issue is especially acute when it comes to the environment of cities with valuable historical buildings.

The analysis of these decisions gives reason to believe that architects do not always pay sufficient attention to solving the problem of aesthetic qualities of pedestrian underpasses. Underestimation of the complexity of the task, especially its aesthetic component, leads to a decrease in the quality of the visual characteristics of urban development.

A minimal option for arranging the entrance to the underground part of the transition, creating a protective barrier around the hole formed on the surface. Such a solution has acquired a significant variety of architectural and design solutions: from balustrades in the classical style (Fig. 1a), to modern interpretations of glass and metal (Fig. 1b). The solution, in which the fence remains below the level of an adult's gaze, guarantees its insignificant impact on the visual perception of the surrounding architectural environment.

When choosing an option with a protective structure above the stairs leading to the underground part of the passage, the task becomes more complicated due to the increase in the visual role of the structure, which is created on the surface. A certain starting point in the search for approaches to solving the architectural and stylistic characteristics of the ground part of the underground passage is the nature of the surrounding buildings. If the environment bears characteristic features of historical styles, then there is a need to choose between possible directions of form creation: maintaining the historical forms of the surrounding buildings by repeating them, or a neutral solution (nuanced combination), or moving in the opposite direction - geometry and materials for a contrasting combination of architectural forms. The degree of nuance or contrast is chosen depending on the specific situation.

Buildings located next to the entrance to the underpass can be so inconspicuous that the dynamic solution of the protective structure above the entrance to the underpass automatically makes it a visual accent, adding a certain diversity to the environment (Fig. 3a). It should be noted that the sloping, dynamic forms of the roof above the entrance are always perceived dramatically and draw attention to themselves (Fig. 3b). The dynamics of sloping and wavy roofs has a tendency to draw attention to itself, which in certain urban planning conditions can disrupt the compositional integrity of the street environment, especially in the conditions of historical buildings.

Options with the construction of a protective structure above the entrance to the underground passage in the historical environment always carry the risk of a conflict between the forms of new and old architecture.

When the entrance to the underground passage is located at a sufficient distance from the surrounding buildings and the risk of getting a conflict between the formal language of different eras and styles is reduced, the designers have the opportunity to use a wide range of forms and structures for the above-ground part of the passage.

The color of building materials and decoration plays an important role in shaping the relationship between the ground part of the underground passage and the surroundings. With the help of color, the object can be "tied" to the nearest buildings (Fig. 10a), or, on the contrary, opposed to them, turning the entrance to the transition into a local accent (Fig. 10b).

Conclusions

The style, shape, and color of entrances to underpasses directly affect the aesthetic qualities of the urban environment. In the conditions of dense surrounding buildings, the figurative and stylistic characteristics of the ground part of the underground pedestrian crossings are visually in contact with the facades of buildings and structures located around. The issue of compositional coherence of the forms of the ground part of the underground passage with the environment is important in achieving a coherent, harmonious image of the streets and squares of the city. The historical environment is particularly sensitive to the appearance of objects, even small ones, but aggressive enough in terms of forms, which disrupt fixed compositional ties. As practice shows, if the architectural forms of a new building ignore the peculiarities of the surroundings, a visual conflict arises, a struggle for people's attention, which can ultimately reduce the impression of the city's development. The analysis of the construction of entrances to underground passages showed that the laconic rectangular forms of the entrances are appropriate in any architectural environment, they do not create a threat of conflict with the forms of the surrounding buildings. The use of a significant amount of glass in the ground part of the underground passages also contributes to their visual transparency, up to creating the impression of their "dissolution" in the urban environment. Under certain urban planning conditions, entrances to underground passages can become accents in the street space, attracting the attention of pedestrians and complementing the overall picture of the city's landscaping. A proper assessment of the importance of architectural and design solutions for entrances to underground passages will contribute to the overall improvement of the aesthetic qualities of the urban environment.

Keywords: aesthetics of the urban environment; pedestrian underpasses; visual characteristics of entrances to underpasses.

REFERENCES

1. Marder A.P. Architecture: a short dictionary. Kyiv: Budivelnyk, 1995. 335 p. {in Ukrainian}
2. Kryvoruchko Olga. Modern architecture: terminological dictionary. Lviv: Publishing House. The nation Univ. "Lviv Polytechnic", 2008. 136 p. {in Ukrainian}
3. Fundamentals of architectural environment design: a textbook / Tymokhin V. O. and others; under the editorship V. O. Timokhin. Kyiv, 2010. 400 p. {in Ukrainian}
4. Timofienko V.I. Architecture and monumental art: Terms and concepts. Kyiv: Technika, 2003. 472 p. {in Ukrainian}
5. Admiraal, H., Cornaro, A. Future cities, resilient cities – The role of underground space in achieving urban resilience (Article). *Journal Underground Space (China)*, Volume 5, Issue 3, September 2020, Pages 223-228. DOI: 10.1016/j.undsp.2019.02.001 {in English}
6. Agnieszka Ciepiela. Underground Public Space. Cracow's Tunnels of Fear? *IOP Conference Series Materials Science and Engineering* 471:092017. February 2019. DOI: 10.1088/1757-899X/471/9/092017 {in English}
7. Cheng Peng, Chenxiao Ma and Yunhao Dong. Unravelling the Formation Mechanism of Sustainable Underground Pedestrian Systems: Two Case Studies in Shanghai. *Sustainability* 2023, 15(15), 11819; <https://doi.org/10.3390/su151511819> {in English}
8. Dedunu Bandara, Chamali Hewawasam. A Comparative Study on Effectiveness of Underpass and Overpass among Pedestrians in Different Urban Contexts in Sri Lanka. *Journal of Service Science and Management* > Vol.13 No.5, October 2020. DOI: 10.4236/jssm.2020.135046 {in English}
9. Ebu Bekir Aygar and Candan Gokceoglu. Analytical solutions and 3D numerical analyses of a shallow tunnel excavated in weak ground: a case from Turkey. *International Journal of Geo-Engineering*. (2021) 12:9 <https://doi.org/10.1186/s40703-021-00142-7> {in English}
10. Fazal E. Ghafoor, Malik Sarmad Riaz, Ahmed F. Deifalla, Marc Azab, Omer Javaid, Muhammad Nouman Sattar, Muhammad Maqbool Sadiq. Serviceability Analysis of Pedestrian Overhead Bridges and Underpasses. *Civil Engineering Journal*. Vol 9, No 4 (2023) /Ghafoor. DOI: 10.28991/CEJ-2023-09-04-09 {in English}

11. Jianqiang Cui, Andrew Allan, and Dong Lin. Analysis of Motivations of Developing Underground Pedestrian Systems - Decisive Effect of Weather Conditions. Website. URL: https://www.ictct.net/wp-content/uploads/23-Hague-2010/ictct_document_nr_715.pdf (date of application 23.01.2025 p.). {in English}
12. Ilker Erkan, Hasan Hastemoglu. Building Evacuate Module for Urban Underground Passages: Subway Station in Turkey. *Journal of Transportation Technologies* 05(01):1-8. January 2015. DOI: 10.4236/jtts.2015.51001 {in English}
13. Nick Booth. GOING UNDERGROUND? - Why turning to pedestrian under and overpasses in the CBD would be a retrograde step. Website. URL: <https://www.betterhobart.net/going-underground-> (date of application 23.01.2025 p.). {in English}
14. Zhu, M., Sze, N. N., Newnam, S., & Zhu, D. (2023). Do footbridge and underpass improve pedestrian safety? A Hong Kong case study using three-dimensional digital map of pedestrian network. *Accident Analysis & Prevention*, 186, 107064. DOI: 10.1016/j.aap.2023.107064. {in English}
15. Car tour of Guiyang. Website. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5sIIacVo7ow> (date of application 11.01.2025 p.). {in Ukrainian}
16. Bizkaia Tower Renovation/IDOM. Website. URL: <https://www.archdaily.com/990705/integral-reform-of-the-bizkaia-tower-idom/634dc500e67f535800a391d3-integral-reform-of-the-bizkaia-tower-idom-photo> (date of application 15.12. 2024 p.). {in English}
17. Japan City Drive - Driving thru Tokyo 4K – YouTube. Website. URL: https://www.youtube.com/watch?v=QZ2EnL4TOYc&ab_channel=TOKYOSMITH (date of application 1.12.2024 p.). {in English}
18. A tour of Chongqing is a city with the most difficult traffic. Website. URL: https://www.youtube.com/watch?v=Boh66Pjjiq0&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView (date of application 3.12.2024 p.). {in Ukrainian}
19. Ningbo, Website. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BD%D0%B1%D0%BE#%D0%9A%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0> (date of application 8.12.2024 p.). {in Ukrainian}
20. Car tour of Qingdao. Website. URL: https://www.youtube.com/watch?v=H8xtmrjHSbY&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView (date of application 11.01.2025 p.). {in Ukrainian}

21. Shenzhen 2025. Driving in downtown Shenzhen, the future technology capital.

Website.

URL:

https://www.youtube.com/watch?v=NhdJDTOGXz4&ab_channel=DrivinginChina
(date of application 10.01.2025 p.). {in English}

22.

Driving Chicago.

Website.

URL:

https://www.youtube.com/watch?v=En0KyTP63fY&t=129s&ab_channel=RelaxingScenes-Driving (date of application 30.11.2024 p.). {in English}

23. Car tour of Yantai. Website. URL:

https://www.youtube.com/watch?v=ExgXvUyACzA&t=5473s&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView
(date of application 14.01.2025 p.). {in Ukrainian}

24.

Yerevan.

Website

URL:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD> (date of application 15.09.2024 p.). {in Ukrainian}

25.

Amsterdam.

Website.

URL:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B0%D0%BC> (date of application 14.01.2025 p.). {in Ukrainian}

26.

Night tour of Shenzhen.

Website.

URL:

https://www.youtube.com/watch?v=-7wI7Of9pa8&ab_channel=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%A1%97%E6%99%AFChinaStreetView. (date of application 16.01.2025 p.). {in Ukrainian}