

DOI: 10.32347/2076-815x.2024.86.130-140

УДК 72.01;725

Мустафа Махмуд Абдулгані Мустафа,
mustafa_ma@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-0634-9313,
Київський Національний Університет Будівництва і Архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКО-ТРАНСПОРТНОГО ЦЕНТРУ НА БАЗІ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНОГО ВУЗЛА

Визначено особливості функціональної організації громадсько-транспортних центрів на базі транспортно-пересадочних вузлів в поєднанні з вокзальним комплексом. Підкреслено роль відсікаючих паркінгів у багатофункціональній структурі, розміщеній у вузлах планувального каркасу міста. Враховано переваги застосування сучасних видів екологічного громадського транспорту та засобів альтернативної енергії для обслуговування транспортно-пересадочних вузлів. В дослідженні використано метод аналізу аналогів та структурно-функціональний аналіз закордонних прикладів громадських центрів на транспортно-пересадочних вузлах. Надано пропозиції щодо розвитку станції «Київ-Волинський» у поєднанні з аеропортом «Київ».

Ключові слова: транспортно-пересадочний вузол; громадсько-транспортний центр; вокзальний комплекс; відсікаючий паркінг; альтернативна енергія.

Постановка проблеми.

Активний розвиток технологій функціонування населених пунктів та їхній взаємозв'язок потребує нових підходів до вирішення назрілих проблем. В недалекому майбутньому можливі зміни структури населених місць і системи життєзабезпечення населення у зв'язку з розвитком дистанційних зв'язків та розширенням сфер впливу штучного інтелекту. В тому числі – застосування безпілотних систем пересування, нових екологічних видів транспорту. Наразі треба приділити особливу увагу органічному синтезу видів транспорту із застосуванням широкого виду інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розвитку транспортної системи міст не полишають актуальності, дослідження ведуться в напрямку оптимізації транспортних потоків, удосконалення транспортної мережі, вокзальних комплексів, естетиці середовища та забудови територій транспортно-пересадочних вузлів. Серед них: колективна монографія за заг. ред. Д.В. Ломотька [1]; Матеріали IV Міжнародної науково-практичної

конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура», м. Київ, Україна, 21–23 квітня 2021 року [2]; аналіз нових видів транспорту [3] наукові статті І.В. Древаль [4, 5]; статті і тези конференцій науковців та здобувачів [6 – 12, 17, 18]. Дана робота спирається на наукові праці, в яких досліджено закономірностей розвитку транспортно-пересадочних вузлів у залежності від величини та розташування у планувальній структурі міста, типологія та перспективи розвитку кожного з типів описані у працях В.О. Тімохіна, В.А. Щурової [13, 14].

Актуальність. Система пересадочних пунктів та їхнього громадського обслуговування залишатиметься актуальною, не дивлячись на виявлені у постановці проблеми варіанти розвитку транспортної інфраструктури. Пересадочний пункт – це пересадка з одного виду транспорту на інший, з одного місця в інше, потреба в швидкісному русі. І для позитивної організації транспортно-пересадочних вузлів необхідно встановити їхнє функціональне навантаження, яке виходить з потреб: робота, побут, відпочинок.

Метою публікації є визначення особливості функціональної організації громадсько-транспортних центрів на базі транспортно-пересадочних вузлів в поєднанні з вокзальним комплексом.

Методи досліджень. В дослідженні використано метод аналізу аналогів та структурно-функціональний аналіз закордонних прикладів громадських центрів на транспортно-пересадочних вузлах, історико-культурний аналіз станції «Київ-Волинський».

Основна частина.

Проблеми взаємодії зовнішнього (магістрального і приміського) транспорту з міським при здійсненні пасажирських сполучень, що виражається у взаємо погодженій містобудівній і технічній організації транспортної інфраструктури міста, багато в чому вирішується за рахунок розміщення і організації ключових структурних елементів – пересадочних вузлів.

Транспортно-пересадочні вузли є точками перетину шляхів різних видів транспорту і є вузловими точками каркасу міст. З комунікаційними вузлами невід’ємно пов’язані споруди міського значення, громадські, ділові та інші унікальні комплекси, що привертають масові потоки відвідувачів. Вузли міського каркасу зазвичай складаються із зони зовнішнього та внутрішнього транспорту, паркінгів, зони обслуговування, в якій важливу роль грають об’єкти тяжіння, як: торгово-розважальні центри, культурно-офісні комплекси, зони інженерних комунікацій [10].

В багатьох випадках з розширенням транспортних потоків транспортно-пересадочні вузли вимагають розвитку розв’язки, біля яких вони знаходяться. Громадсько-транспортні центри у структурі крупного міста формуються на

основі перетину шляхів залізниці примісько-міського сполучення, основних станціях та пересадочних вузлах, лініях і зупинках метро, біля залізничного вокзалу та інших залізничних лініях, автомагістралей, на межі центральної, середньої та периферійної зон міста вздовж кільцевих доріг та на перетині з ними вилітних магістралей. Проєктовані перехоплюючі парковки дозволять зменшити навантаження на автотранспортну систему міста, звільнивши її частково від власного автомобільного транспорту та активізації користування швидкісними видами громадського транспорту у містах [13].

Багатофункціональні структури, розміщені у вузлах планувального каркасу вирішуються в кількох рівнях згідно аналізу подібних об'єктів у країнах з розвинутою транспортною системою та системою пересадок. В підземному рівні доцільно розміщувати зони комунікацій, паркінг и для власного автотранспорту, вело, електро- транспортних засобів, зони руху міського підземного транспорту, підземні пішохідні переходи, мережу метрополітену, місця для заправки електромобілів. В наземному рівні доцільно розташовувати архітектурні комплекси, будівлі і споруди громадського призначення, тимчасові парковки.

Надземні частини – розвинуті стилобати висотних будівель також призначені для громадського обслуговування. Всі складові мають об'єднуватись горизонтальними і вертикальними комунікаціями.

Розвиток технічного обладнання рухомих тротуарів, ескалаторів та іншого допоміжного приладдя, що формують безбар'єрне середовище також необхідно враховувати при проєктуванні транспортно-пересадочних вузлів розосередженого характеру [14].

Окремої уваги також заслуговують сучасні системи екологічного громадського транспорту, монорельс. За рахунок використання енергії сонця, вітру, води, руху, при магістральній території можуть стати об'єктом експериментального впровадження пошуків альтернативної енергії. В місцях руху транспорту на паливі можна використовувати термоелектричний генератор, пристрій, призначений для перетворення тепла від вихлопних газів двигуна в електроенергію. Накопичувати енергію можна при використанні п'єзоелектричних матеріалів в покриттях доріг з великим потоком машин. У цьому випадку електрична енергія виробляється при русі машин по поверхні дороги. Для обігріву приміщень можна використовувати людське тепло, як це робиться в будівлі центрального вокзалу в Стокгольмі. За допомогою теплообмінників у вентиляційній системі вокзалу надмірне тепло перетворюється на гарячу воду, яка потім перекачується в опалювальну систему сусідньої будівлі. Нічне освітлення території також може

здійснюватися за рахунок генерації електроенергії з потоків повітря від машин, що проїжджають крізь багаторівневу структуру.

До основних засобів, що забезпечують енергоефективність громадських просторів транспортно-пересадочних вузлів відносяться: природна вентиляція і природне освітлення, застосування інтелектуальних систем керування простором, а також регульованих фасадних систем, поновлюваних систем енергії.

Сучасні вимоги до екологічності середовища включають можливість використання екологічно чистих поновлювальних джерел енергії, оптимальне використання енергії, збереження водних ресурсів, поліпшення якості середовища, його мікроклімату, сприятливого для великих мас людей.

У повноцінному сучасному транспортному вузлі мають використатись такі види транспорту, як: автобус, тролейбус, станція метро, монорельс. Монорельс – це однорейкова залізниця як вид позашляхового транспорту на естакаді або підвішена, або рухома по однорядній рейці. Основна перевага в тому, що монорельсова дорога як і метрополітен не займає місце на перенавантажених магістралях міста. Монорельсовий состав може долати крутіші вертикальні ухили в порівнянні з будь яким дворельсовим транспортом. Швидкість також може перевищувати швидкість традиційних рейкових составів. Основним напрямком розвитку цього виду є зменшення шуму.

Закордонна практика проєктування багат шарових структур у місцях транспортно-пересадочних вузлів демонструє велику різноманітність їх характеристик за місце розташуванням, насиченням об'єктами обслуговування, способом використання підземного простору. Реконструкція площі Рамзеса в Каїрі (архітектори Гоар Ісаханян, Севада Петросян, Телемак Ананян, Армен Гавджян, Карен Агаджанян, Аргіна Кочкоян). Воронки-спіралі слугують транспортними розв'язками для нерегульованої світлофорами швидкісної магістралі. Магістраль прокладена в чотирьохрівневій трубці, підвішеній на мосту. На першому рівні розміщені лінії метро, на другому – транзитні комунікації (вода, газ, електрика, цифровий зв'язок тощо), третій і четвертий рівні відведені під рух автомобілів.

Аналіз розташування транспортно-пересадочних вузлів у різних містах світу показує, що головні вузли знаходяться переважно поблизу загальноміського центру (і в самому центрі), рідше ближче до периферійної зони міста а також в місцях розміщення вокзалів різних видів зовнішнього транспорту.

У надвеликих містах з розвиненою транспортною інфраструктурою можливі наступні основні сполучення взаємодіючих видів транспорту: залізничні дороги, включно з регіональними (експресними) і приміськими

лініями – міський рельсовий транспорт (метрополітен, трамвай); залізничні дороги – наземний міський транспорт; аеропорт (аеровокзал) – залізниця, наземний міський транспорт; порт річковий або морський – залізниця; наземний міський транспорт; метрополітен – наземний міський та інші види транспорту.

Розподіл пасажиропотоку між кількома вокзалами поширене в багатьох великих містах Європи. Наприклад, у Варшаві всі пасажирські поїзди зупиняються на трьох станціях – Варшава-Західна, Варшава-Центральна та Варшава-Східна. У великих містах Європи один вокзал припадає в середньому на 550 тис. мешканців, тоді, як у Києві – один вокзал на 3 млн. мешканців.

Найбільш значними за потоком пасажирів та за територією є транспортні зони пересадочних вузлів, що формуються на базі вокзальних комплексів. Їх особливістю є наявність пересадочних зон, що займають території радіусом 100 – 400 м площею 1,5 – 16 га. При цьому максимальні відстані між пунктами зупинок міського вуличного та зовнішнього транспорту на привокзальних площах можуть досягати 700 м, число маршрутів наземного транспорту – до 10-20, а зупиночних пунктів – до 12.

Для поліпшення умов пересадки необхідно передбачати гранично компактні планувальні рішення таких вузлів, в яких пішохідний шлях не перевищує 100 – 150 м. Оптимальні рішення вузлів можливі при паралельному розміщенні пристроїв посадки-висадки (наприклад, залізничних платформ, станцій метрополітену) з урахуванням активного використання підземного простору, а також блокування окремих будівель і споруд. На привокзальних площах виділяють ділянки, призначені для посадки і висадки пасажирів, стоянки для короткочасного і довготривалого зберігання засобів громадського, спеціального, вантажного та індивідуального транспорту та ізольовані від шляхів руху транзитного транспорту.

Громадсько-транспортні центри створюються багаторівневими. Підземний простір в таких будівлях використовується до 20-30 м і в окремих випадках – до 70 м від поверхні землі (на ділянці RER в центрі Парижу).

Наочний досвід, накопичений у ряді закордонних міст: Парижі, Монреалі, Гельсінкі, Лос-Анджелесі, Лондоні, де у вокзальних комплексах пересадочних вузлів широко використовується підземний простір для розміщення об'єктів функціонального призначення (багажні відділення, камери схову, вбиральні та ін.) і супутнього обслуговування (торговельні точки, кіоски та ін.).

Прикладом багаторівневого транспортно-пересадочного вузла в центральній частині міста слугує громадсько-транспортний центр на площі Хауптвахе у м. Франкфурт-на-Майні в Німеччині. Він складається з проїжджої частини, пішохідних переходів, торгових точок, кафе, обладнання, платформ

перспективних ліній, платформ діючих ліній з експлуатацією потягами міської залізниці, лінії електрофікованої залізниці з швидкісним приміським сполученням, лінії напівкільцевої залізниці [15].

Інший приклад – транспортний вузол і торговий центр під площею Карлсплатц-Штахус. Модернізація почалася у 1970-х роках протягом 40 років. Магазини, ресторани, кафе, підземні поверхи оточуючих торгових будівель, підземний вокзал метро (U-bahn) і міської електрички (S-bahn), підземні автомобільні паркінги на трьох рівнях. Підземний торговий центр Штахуса 350 м довжиною, 150 м шириною та 40 м глибиною.

Прикладом громадсько-транспортного центру на базі залізничного вокзалу також являється новий Центральний вокзал Роттердама. Залізничний вокзал Роттердама являє собою цілий комплекс, що об'єднує в собі функції транспортного вузла і торгового центру. Таким чином, крім забезпечення перевезень вокзал виконує і додаткові функції: в його приміщеннях можна поїсти і зробити необхідні покупки. К поїздам треба проходити по підземному тунелю, з якого є вертикальні виходи на конкретну платформу. Роттердамський Центральний вокзал є одним з найважливіших транспортних вузлів у Нідерландах. В доповнення до Європейської мережі швидкісних поїздів (HTS), Роттердамський Центральний вокзал також зв'язаний з легкою залізничною системою Randstad Rail. Інтеграція в міське середовище – одна з важливих задач вокзалу, що має статут міжнародного. Об'єднання різнохарактерного міського середовища на північному та південному боках вокзалу визначені ступенем значущості входів. Скромніший вхід організовано для меншої кількості пасажирів, а парадний вхід на міському боці є домінантою в ансамблі багатоповерхового міського центру. Площа перед вокзалом являє собою безперервний громадський простір. Паркінг на 750 автомобілів і велостоянка на 5200 місць знаходяться під майданом. Автобус, трамвай, таксі і місця для короткочасного паркування інтегровані в існуючу міську тканину і не чинять перепон для вільного переміщення пішоходів і транспорту [16].

Перспективним для розвитку транспортно-пересадочним вузлом міста Києва є об'єднання Міжнародного аеропорту «Київ» імені Ігоря Сікорського (Жуляни) зі станцією «Київ-Волинський» – вузловою дільничною станцією першого класу Південно-Західної залізниці [17]. Є однією зі станцій міської кільцевої електрички. У першій половині ХХ сторіччя, після того як у Києві побудували північне залізничне кільце, виникла необхідність направляти вантажні потяги з основного фастівського напрямлення, прямо на Київ-Петрівку і далі на Дарницю. У зв'язку з чим була побудована ця залізнична дорога, що відходить вліво від основного фастівського ходу. Далі вона проходить повз Борщагівський фармакологічний завод, потім повз станцію Борщагівка, потім у

бік платформи Рубежівська [18, 19]. Наразі станція не має репрезентативного вигляду, тому вона розглядається як перспективна ділянка для формування транспортно-пересадочного вузла з відсікаючим паркінгом, громадським обслуговуванням та об'єднанням з терміналом аеропорту. Незалежно від величини, вокзали призначені для обслуговування пасажирів і транспорту і повинні бути сучасними спорудами, що прикрашають вигляд наших міст і селищ, спорудами зручними, економічними, естетично виразними.

Висновки. При формуванні громадсько-транспортного центру на базі транспортно-пересадочного вузла рекомендується блокування транспортних будівель із загальноміськими об'єктами культурно-побутового призначення, а саме: готель, транспортне агенство, ресторан, кафе, торговельний центр, рідше кіно-та концертні зали). А також інші форми об'єднання в залежності від місцевих умов та величини пасажиропотоку у вузлі. Слід передбачити і можливості автообслуговування: тимчасові автостоянки, паркінги, гаражі-сховища, ремонт, огляд автомобілів тощо. Важливим елементом інженерного облаштування стають локальні транспортні системи: рухомі доріжки, транспортери, ескалатори, ліфти тощо. При використанні локальних транспортних систем необхідно передбачати додаткові лінії ескалаторів або підйомників спеціального типу для обслуговування маломобільних верств населення. Відокремлені блоки громадсько-транспортного центру можуть бути об'єднані за допомогою підземних і наземних комунікацій, що забезпечують безперешкодний прохід пішоходів, проїзд транспортних засобів.

Перспективи дослідження потребують соціологічного опитування та застосування методу експертних оцінок.

Список джерел

1. Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. – Академія технічних наук України. – Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г. М., 2022. Т2. – 216 с.
2. Автомобільний транспорт та інфраструктура: IV Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, Україна, 21–23 квітня 2021 року: тези конференції. Київ. 2021. 231 с.
3. FutureNow Technologies & Science Blog. 29.04.2024 URL: <https://futurenow.com.ua/transport-majbutnogo-5-tehnologij-yaki-zminyvat-sferu-transportu/>.
4. Древаль І.В. Принципи містобудівного формування залізничних вокзальних комплексів/ *Містобудування та територіальне планування*, 2012. Вип. 45(1). С. 246-253.
5. Древаль, І. Актуальні напрямки наукових досліджень та практичний досвід формування комунікаційної інфраструктури сучасного міста. *Містобудування та*

територіальне планування, 2023. Вип. 82. С. 114–128. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.82.114-128>.

6. Кристопчук М.Є., Меленчук Т.М. Щодо методу встановлення кількісних параметрів взаємного впливу об'єктів транспортної інфраструктури. *Матеріали V-ої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту” 13-14 квітня 2017р.* – Вінниця: ВНТУ, 2017. С. 67-72.

7. Кристопчук М.Є., Бичко З.В. До питання розміщення міських транспортно-пересадочних вузлів. *Комунальне господарство міст.* Харків: ХНУГ ім. А. Бекетова, 2012. Вип. 103. С. 374-378.

8. Мустафа Махмуд Абдулгані Мустафа, Архітектурна виразність об'єктів обслуговування, розташованих на транспортно-пересадочних вузлах *Просторовий розвиток*, 2023. Вип. 6. С. 68-79 DOI: 10.32347/2786-7269.2023.5.68-79.

9. Пустовойт Р.О. Практичний досвід організації транспортного сполучення міста та аеропорту та його вплив на формування транспортно-пересадочних вузлів. *Теорія та практика дизайну. Architecture and construction.* 2022, Вип. 25. С. 100-109. <https://doi.org/10.18372/2415-8151.25.16786>.

10. Андрощук А.С. Пропозиції з реорганізації елементів планувального каркасу міста. *Містобудування та територіальне планування*, 2009. Вип. 14. С. 14-19.

11. Рейцен Є.О., Томкевич К.О. Міські транспортно-пересадочні вузли і логістика. *Містобудування та територіальне планування*, 2004. Вип. 17. – С. 276-291.

12. Зенькович Н.Г. Особливості формування транспортного середовища. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, 2012. Вип. 29. С. 226-230.

13. Тімохін В.О., Гарбар М.В., Щурова В.А. Особливості використання підземних просторів для велосипедних стоянок у складі транспортно-пересадочних вузлів. *Архітектурний вісник КНУБА*, 2023. – Вип. 28. С. 118 – 127. <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2023.28.118-127>.

14. Щурова В.А. Архітектурно-планувальна організація міської забудови у зоні впливу транспортно-пересадочних вузлів: Дис. канд. арх.: 18.00.04- К., 2005. –178 с.

15. Southern Cross Station. URL: <https://southerncrossstation.net.au/>.

16. Rotterdam Centraal Station. URL: <https://www.west8.com/>.

17. Передерій Н.В., Гребенніков В.М. Міжнародний аеропорт «Київ» (Жуляни): історія і розвиток. *Програма XV Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Політ. Сучасні проблеми науки» (8-9 квітня 2015 року).* К.: НАУ, 2015. С. 1.

18. Олег Шаблій, Юрій Борсук. Геологістичні аспекти залізничних пасажирських перевезень в Україні. *Часопис соціально-економічної географії*, 2021. Вип. 31. С. 37-46. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-31-03>.

19. Київ: енциклопедичний довідник / за ред. А.В. Кудрицького. – К.: УРЕ, 1981. – 736 с.

postgraduate student **Mustafa Mahmood Abdulgani Mustafa**,
Department of Architectural Design of Civil Buildings and Structures,
Kyiv National University of Construction and Architecture.

FEATURES OF THE FORMATION OF A PUBLIC TRANSPORTATION CENTER BASED ON A TRANSPORTATION AND TRANSFER NODE

The article defines the features of the functional organization of public transport centres on the transport interchanges in combination with the station complex. The role of cut-off parking lots in the multifunctional structure placed in the nodes of the city's planning framework is emphasize. The advantages of using modern types of ecological public transport and means of alternative energy for the maintenance of transport interchanges are take into account. The study uses the method of analogue analysis and structural-functional analysis of foreign examples of public centres at transport interchanges. Proposals for the development of the Kyiv-Volynskiy station in conjunction with the Kyiv airport have been submit. It is recommend to block transport buildings with city objects of cultural and household purpose: hotel, transport agency, restaurant, cafe, shopping centre, rarely cinema and concert halls). As well as other forms of association, depending on local conditions and the amount of passenger traffic in the node. Car service opportunities should also: temporary parking lots, parking lots, storage garages, repairs, car inspections, etc. An important element of engineering is local transport systems: moving tracks, conveyors, escalators, elevators, etc. When using local transport systems, it is necessary to provide additional lines of escalators or lifts of a special type to serve people with reduced mobility. Separate blocks of the public transport centre can be unite with the help of underground and surface communications, which ensure the unhindered passage of pedestrians and the passage of vehicles.

Keywords: transport interchange; public transport centre; station complex; cut-off parking; alternative energy.

REFERENCES

1. Naukovo-tekhnichni doslidzhennya u haluzi transportu [Scientific and technical research in the field of transport]: kolektyvna monohrafiya / za zah. red. D.V. Lomot'ka.– Akademiya tekhnichnykh nauk Ukrayiny. – Ivano-Frankivs'k: Vydavets' Kushnir H. M., 2022. T2. – 216 p. {in Ukrainian}
2. Avtomobil'nyy transport ta infrastruktura: IV Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya, m. Kyyiv, Ukrayina, 21–23 kvitnya 2021 roku: tezy konferentsiyi. Kyyiv. 2021. 231 p. {in Ukrainian}

3. Future Now Technologies & Science Blog. 29.04.2024 URL: <https://futurenow.com.ua/transport-majbutnogo-5-tehnologij-yaki-zminyvat-sferu-transportu/> {in English}
4. Dreval', I.V. Pryntsypy mistobudivnoho formuvannya zaliznychnykh vokzal'nykh kompleksiv. [Principles of urban development of railway station complexes]/ *Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya*, 2012. Vyp. 45(1). Pp. 246-253. {in Ukrainian}
5. Dreval', I. Aktual'ni napryamky naukovykh doslidzhen' ta praktychnyy dosvid formuvannya komunikatsiynoyi infrastruktury suchasnoho mista. [Current directions of scientific research and practical experience of forming the communication infrastructure of a modern city]. *Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya*, 2023. Vyp. 82. Pp. 114–128. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.82.114-128> {in Ukrainian}
6. Krystopchuk, M.YE., Melenchuk, T.M. Shchodo metodu vstanovlennya kil'kisnykh parametriv vzayemnoho vplyvu ob"yektiv transportnoyi infrastruktury. [Regarding the method of establishing quantitative parameters of mutual influence of transport infrastructure objects]. *Materialy V-oyi Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi internet-konferentsiyi "Problemy i perspektyvy rozvytku avtomobil'noho transportu" 13-14 kvitnya 2017r.* – Vinnytsya: VNTU, 2017. Pp. 67-72. {in Ukrainian}
7. Krystopchuk, M.YE., Bychko, Z.V. Do pytannya rozmishchennya mis'kykh transportno-peresadochnykh vuzliv. [On the issue of location of urban transport interchanges]. *Komunal'ne hospodarstvo mist.* Kharkiv: KHNUH im. A. Beketova, 2012. Vyp. 103. Pp. 374-378. {in Ukrainian}
8. Mustafa Makhmud Abdulhani Mustafa, Arkhitekturna vyraznist' ob"yektiv obsluhovuvannya, roztashovanykh na transportno-peresadochnykh vuzlakh. [Architectural expressiveness of service facilities located at transport and interchange hubs]. *Prostorovyy rozvytok*, 2023. Vyp 6. Pp. 68-79 DOI: 10.32347/2786-7269.2023.5.68-79 {in Ukrainian}
9. Pustovoyt, R.O. Praktychnyy dosvid orhanizatsiyi transportnoho spoluchennya mista ta aeroportu ta yoho vplyv na formuvannya transportno-peresadochnykh vuzliv. [Practical experience of the organization of transport connections between the city and the airport and its influence on the formation of transport interchanges]. *Teoriya ta praktyka dyzaynu. Architecture and construction.* 2022, Vyp. 25. Pp. 100-109. <https://doi.org/10.18372/2415-8151.25.16786> {in Ukrainian}
10. Androshchuk, A.S. Propozytsiyi z reorhanizatsiyi elementiv planuval'noho karkasu mista. [Proposals for the reorganization of the elements of the

planning framework of the city]. *Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya*, 2009. Vyp. 14. Pp.14-19. {in Ukrainian}

11. Reytsen, YE.O., Tomkevych, K.O. Mis'ki transportno-peresadochni vuzly i lohistyka. [Urban transport and interchange hubs and logistics]. *Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya*, 2004. Vyp. 17. Pp. 276-291. {in Ukrainian}

12. Zen'kovych, N.H. Osoblyvosti formuvannya transportnoho seredovyscha. [Peculiarities of the formation of the transport environment]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya*, 2012. Vyp. 29. Pp. 226-230. {in Ukrainian}

13. Timokhin, V.O., Harbar M.V., Shchurova V.A. Osoblyvosti vykorystannya pidzemnykh prostoriv dlya velosypednykh stoyanok u skladi transportno-peresadochnykh vuzliv. [Peculiarities of the use of underground spaces for bicycle parking as part of transport interchanges]. *Arkhitekturnyy visnyk KNUBA*, 2023. – Vyp 28. Pp. 118 – 127. <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2023.28.118-127> {in Ukrainian}

14. Shchurova, V.A. Arkhitekturno-planuval'na orhanizatsiya mis'koyi zabudovy u zoni vplyvu transportno-peresadochnykh vuzliv [Architectural and planning organization of urban development in the zone of influence of transport interchanges]: Dys. kand. arkh.: 18.00.04- K., 2005. –178 p. {in Ukrainian}

15. Southern Cross Station <https://southerncrossstation.net.au/> {in English}

16. Rotterdam Centraal Station <https://www.west8.com/> {in English}

17. Perederiy N.V., Hrebennikov V.M. Mizhnarodnyy aeroport «Kyiv» (Zhulyany): istoriya i rozvytok. ["Kyiv" International Airport (Zhulyany): history and development]. *Prohrama XV Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi molodykh uchenykh i studentiv «Polit. Suchasni problemy nauky» (8-9 kvitnya 2015 roku)*. K.: NAU, 2015. P. 1. {in Ukrainian}

18. Oleh Shabliy, Yuriy Borsuk. Heolohistychni aspekty zaliznychnykh pasazhyrs'kykh perevezen' v Ukrayini. [Geological aspects of railway passenger transportation in Ukraine]. *Chasopys sotsial'no-ekonomichnoyi heohrafiyi*, 2021. Vyp. 31. Pp. 37-46. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-31-03> {in Ukrainian}

19. Kyiv: entsyklopedychnyy dovidnyk [Kyiv: encyclopedic guide] / za red. A.V. Kudryts'koho. – K.: URE, 1981. – 736 p. {in Ukrainian}