

T. G. ФЕСЕНКО, Г. Г. ФЕСЕНКО, Д. М. МИНАЄВ, А. В. ЯКУНІН

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІСТУ ПРОЕКТІВ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОЇ ДОСТУПНОСТІ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Проаналізовано сучасні підходи до організації архітектурно-просторової доступності об'єктів цивільного будівництва. У фокусі дослідження – державні будівельні норми, необхідні для розробки архітектурних, проектно-технічних рішень вокзального комплексу. Зазначено, що маломобільні пасажирів – це не тільки особи з інвалідністю, а й особи похилого віку, вагітні жінки, діти та ін. Порівняно інклюзивні компоненти у функціонуванні залізничних компаній ПАТ «Укрзалізниця» (Україна) і Deutsche Bahn AG (Німеччина). Розроблено матрицю відстеження вимог маломобільних груп пасажирів у проектах організації архітектурно-просторової доступності вокзального комплексу. Запропоновано моделі контент-аналізу проекту організації доступності залізничного вокзального комплексу. Проведено аудит архітектурно-просторової доступності вокзального комплексу «Харків-Пасажирський». За його результатами виявлено «слабкі місця» щодо доступності для усіх маломобільних груп пасажирів.

Ключові слова: маломобільні пасажирів, архітектурно-просторова доступність, залізничний вокзальний комплекс, клієнтоорієнтоване управління проектами.

T. G. ФЕСЕНКО, Г. Г. ФЕСЕНКО, Д. М. МИНАЄВ, А. В. ЯКУНІН

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОЕКТОВ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ДОСТУПНОСТИ ВОКЗАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Проанализированы современные подходы к организации архитектурно-пространственной доступности объектов гражданского строительства. В фокусе исследования – строительные нормы, необходимые для разработки архитектурных, проектно-технических решений вокзального комплекса. Отмечено, что маломобильные пассажиры – это не только люди с инвалидностью, а и люди пожилого возраста, беременные женщины, дети и др. Выполнено сравнение инклюзивных компонентов в функционировании железнодорожных компаний ПАО «Укрзалізниця» (Украина) и Deutsche Bahn AG (Германия). Разработана матрица отслеживания требований маломобильных групп пассажиров в проектах организации архитектурно-пространственной доступности вокзального комплекса. Предложены модели контент-анализа проекта доступности железнодорожного вокзального комплекса. Проведен аудит архитектурно-пространственной доступности вокзального комплекса «Харьков-Пассажирский». По его результатам выявлены «слабые места» доступности для всех маломобильных групп пассажиров.

Ключевые слова: маломобильные пассажиры, архитектурно-пространственная доступность, железнодорожный вокзальный комплекс, клиентоориентированное управление проектами.

T. G. FESENKO, G. G. FESENKO, D. M. MINAEV, A. V. YAKUNIN

PROJECT SCOPE MODELLING OF ARCHITECTURAL AND SPATIAL ACCESSIBILITY OF RAILWAY STATIONS

Current approaches in the organization of the architectural and spatial accessibility of civil engineering objects are analyzed. The focus of the research is state building codes required for the development of architectural design and technical solutions of the railway station complex. It is noted that passengers with reduced mobility include not only disabled people but also older people, pregnant women, parents with children, people with temporary injuries, etc. Inclusive components in the functioning of the railway companies «Ukrzaliznytsya» (Ukraine) and Deutsche Bahn AG (Germany) are compared. The matrix for tracking the requirements of low-mobility groups of passengers in the projects of the organization of the architectural and spatial accessibility of the railway station complex has been developed. The seven groups of requirements to the design of the organization of the railway station availability are formed: barrier-free movement on the station and the adjacent territory; parking area; inputs and outputs, doors; stairs and ramps; corridors, transitions to railway platforms; bathrooms; railway ticket offices, luggage storage, payphones, ATMs. The mathematical description of models of the estimate of architectural and spatial accessibility of the railway station complexes for passengers with limited mobility is offered. It is noted that the estimate of the inclusiveness of design solutions of the railway station complex by passengers with limited mobility groups can be integrated into the procedure for selection of projects for the formation of the programs and portfolios projects content, oriented to the architectural and spatial accessibility of Ukrainian railway stations. Audit of architectural and spatial accessibility of the railway station complex «Kharkiv-Passazhirsky» is carried out. According to its results, «weak spots» in accessibility from the point of view of the needs of all different low-mobility groups of passengers were identified.

Keywords: low-mobility passengers, architectural and spatial accessibility, railway station complex, customer-oriented project management.

Вступ. Сучасні тенденції в організації архітектурно-просторових рішень об'єктів цивільного будівництва засвідчують посилену увагу до дотримання принципів інклюзивності та доступності. Зокрема, мова йде про зручність цивільних споруд з точки зору маломобільних груп користувачів. В Україні загальною проблемою є непристосованість будівель та споруд для людей з інвалідністю, похилого віку та інших маломобільних груп населення, через «бар'єрність» архітектурно-планувальних рішень у будівельних проектах.

Серед важливих об'єктів інфраструктури, що потребують реалізації спеціальних проектів архітектурно-просторової доступності, є вокзальні комплекси у багатьох населених пунктах України. Сьогодні наголошується на необхідності того, щоб вокзальні комплекси були зручними і комфортними для усіх користувачів, незалежно від статі, віку, фізичних можливостей тощо. Це засвідчено й у Державній програмі реформування залізничного транспорту: «зробити доступними рухомий склад та об'єкти залізничного транспорту для осіб з

© Т. Г. Фесенко, Г. Г. Фесенко, Д. М. Мінаєв, А. В. Якунін, 2018

інвалідністю з ураженням органів зору, слуху, опорно-рухового апарату та інших маломобільних груп населення» [1].

Втім у вітчизняних практиках управління змістом проектів будівництва цивільних споруд інклюзивні рішення застосовуються фрагментарно. Крім того, відсутні дієві управлінські інструменти з формування змісту проектів архітектурно-просторової доступності вокзальних комплексів. Саме цим й обумовлена актуальність даного дослідження.

Питанням архітектурно-просторової доступності в архітектурі та містобудівництві присвячено низку науково-практичних публікацій. Створення якісного простору, доступного для всіх, відповідає концепції «універсального дизайну (Universal Design)» – це дизайн предметів, середовища, програм та послуг, покликаний зробити їх максимально придатними для використання усіма людьми без додаткової адаптації [2–4].

У роботі [5] презентується методологія проектування об'єктів будівництва, орієнтованого на людину, що відповідає ергономічному підходу. Автори пропонують інтегрувати в архітектурно-просторове проектування «людський чинник» шляхом залучення користувачів, врахування їх відмінних і різноманітних потреб.

Підходи клієнтоорієнтованого управління будівельними проектами досліджуються вітчизняними вченими. Зокрема, в роботі [6] запропоновано інструментарій для ідентифікації потреб бенефіціарів-мешканців у архітектурно-просторові рішення проектів житлового будівництва. Доведено, що антропоцентрична стратегія в проектах житлового будівництва може бути реалізована через інтеграцію елементів «цінності володіння» в систему оцінки архітектурно-планувальних рішень [7]. Розвиток зрілості клієнто-орієнтованого управління будівельними проектами вбачається в контексті гендерно-сенситивних індикаторів міського планування, ландшафтного озеленення, благоустрою прибудинкової території [8], безпеки [9], інклюзивності [10].

У дослідженнях [11–13] під спеціальним фокусом розглядається проблематика доступності вокзальних залізничних комплексів. Досвід проектування міських залізничних вокзалів представлено на прикладі Великої Британії [11], Японії [12], Північної Кореї [13]. Дослідники вбачають за необхідне розробляти національні стандарти з універсального дизайну вокзалів.

В Україні особи з інвалідністю, батьки з малолітніми дітьми, люди похилого віку часто перебувають у стані «соціального гетто», зокрема, через «бар'єрність» архітектурно-планувальних рішень міської інфраструктури. Облаштування «доступного вокзального комплексу» є видимим індикатором руйнування бар'єрів для мобільності усіх пасажирів.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є розробка моделей прийняття рішення щодо оцінки змісту проекту будівництва, реконструкції вокзального комплексу в умовах створення універсального (доступного) простору.

Для досягнення поставленої мети пропонується вирішити наступні завдання:

- окреслити контекстні вимоги до елементів вокзального комплексу;
- запропонувати інструменти для удосконалення системи управління змістом проектів будівництва, реконструкції вокзального комплексу в контексті створення універсального (доступного) простору.

Будівельні норми для розробки універсальних архітектурно-просторових рішень вокзального комплексу. Розробка архітектурних, проектно-технічних рішень будівництва, реконструкції вокзальних комплексів здійснюється відповідно до діючих будівельних норм. Залежно від умов обслуговування пасажирів, взаємного розташування і місцевих особливостей, вокзали поділяються на різні типи: «роздільний», «частково роздільний», «загальний» [14, п. 4.1.11]; «бічний (береговий)», «острівний», «тупиковий», «руслівий (надколіїний або підколіїний)», «комбінований» [14, п. 4.1.12]; «однорівневий», «дворівневий знижений», «дворівневий підвищений», «багаторівневий» [14, п. 4.1.13]. Під час проектування вокзальних комплексів необхідно передбачати можливість безпечного та зручного переміщення пасажирів за мінімальний час (на відправлення або прибуття) у всіх елементах вокзалу [14, п. 4.1.2]:

- пасажирській будівлі (будівлі вокзалу) і павільйонах;
- пасажирській платформі (з навісами або без них);
- переходах через залізничні колії (вокзальні переходи) на одному або на різних рівнях;
- малих архітектурних формах та візуальній інформації.

Для організації вокзального комплексу і терміналів, доступних для маломобільних груп, слід керуватись відповідними державними будівельними нормами [15–16]. «Маломобільні групи населення» – люди, які відчувають труднощі при самостійному пересуванні, одержанні послуги, необхідної інформації або при орієнтуванні у просторі [15, с. 5]. Наприклад, до маломобільних груп пасажирів залізниці можна віднести:

- осіб з інвалідністю (які слабо чують, слабо бачать, пересуваються на візочку);
- людей з тимчасовим порушенням здоров'я (на милицях, з гіпсом);
- вагітних жінок;
- людей старшого (похилого) віку;
- люди, які подорожують з малолітніми дітьми (з дитячими колясками/візочками);
- осіб, які подорожують з великим багажем, велосипедом і т.ін.

Крім того, для організації доступності будівель і споруд для осіб з вадами зору та інформаційного, інженерного обладнання приміщень для осіб з вадами слуху слід керуватись відповідним національним стандартом [16].

У цілому, будівельними нормами універсальність архітектурно-просторових рішень вокзального комплексу визначається наступними «маркерами»:

- безбар'єрність прилеглої території (тротуари, пандуси, сходи і т.ін.);
- спеціальні місця для паркування автомобілів, наявність відповідних позначок (знаки-піктограми і т.ін.);
- облаштування входів-виходів (двері, поверхня сходів і пандусів, поручні);
- безбар'єрність переходів до платформ і перонів;
- облаштування санвузлів;

- доступність каси, камери схову, банкомату, таксофону і т.ін.;

- «видимість/відчуття» шляховказівників (показники для навігації руху пасажирів).

Веб-сайт залізничної компанії – візуалізація інклюзивності інфраструктури вокзалів. У даному дослідженні пропонується огляд офіційних сайтів залізничних компаній України (Публічне акціонерне товариство «Українська залізниця», ПАТ «Укрзалізниця») і Німеччини (Deutsche Bahn AG, DBAG). Виявлено, що обидві компанії інформують своїх пасажирів про архітектурно-просторову доступність залізничної інфраструктури для маломобільних груп. Проте, ступінь «дружності» інфраструктури ПАТ «Укрзалізниця» і DBAG значно відрізняється (табл. 1).

Таблиця 1 – Матриця інклюзивної сенситивності ПАТ «Укрзалізниця» (Україна) і DBAG (Німеччина)

Ознаки/характеристики інклюзивної сенситивності вокзального комплексу	ПАТ «Укрзалізниця» 	DBAG 
1. Організація доступності інфраструктури і послуг залізничі включено до проектів і програм розвитку	+ (на рівні Державної програми [1])	+ (клієнтоорієнтовані стратегії компанії, у тому числі в контексті Цілей сталого розвитку [17])
2. Наявність інклюзивної інформації для подорожі залізницею	+ (міститься у вкладках «послуги на вокзалах», «послуги в поїздах», «загальна інформація для осіб з інвалідністю по вокзалах залізниць України»)	+ (міститься у вкладках «безбар'єрний проїзд (у т.ч. для осіб з вадами слуху, зору, опорно-рухливого апарату)», «подорож з дітьми», «пасажирів 60plus», «подорож з велосипедом», «групові поїздки»)
2.1. осіб з інвалідністю: - з вадами опорно-рухливого апарату (пересуваються на візку, із застосуванням милиць і т.ін.); - слабо бачать; - слабо чують	+ - -	+ + +
2.2. вагітних жінок	-	-
2.3. людей старшого (похилого) віку	-	+
2.4. людей, які подорожують з малолітніми дітьми (з дитячими візочками)	-	+
3. Актуальна інформація (результати моніторингу, аудиту) про доступність інфраструктури вокзалів	+ (данні про результати аудиту 2015 року [18])	+
4. Можливість використання ІТ-технологій для планування подорожі залізницею - купівля квитків в режимі он-лайн; - спеціальні мобільні додатки для маломобільних груп пасажирів	- -	+ +
5. Програма знижок для подорожі маломобільних груп пасажирів	-	+

На сайті ПАТ «Укрзалізниця» інформація про наявність («+») або відсутність («-») доступності елементів вокзального комплексу для маломобільних пасажирів представлена у [19]:

- пристосованості кімнат для відпочинку;
- наявності зали очікування для інвалідів;
- пристосованості квиткових кас;

- наявності кнопки (або пристрою) виклику касира та чергового по вокзалу;

- пристосованості гігієнічних кімнат;
- наявності ліфтів для користування маломобільних пасажирів;
- наявності пересувних установок для посадки-висадки, інвалідних візків;

- наявності пандусів і спусків;
- наявності парковочних місць для автомобілів, які перевозять маломобільних пасажирів.

Загальні результати досягнення безбар'єрності вокзалів української залізниці свідчать, що найбільш доступними є вокзали Одеської залізниці, а найменш доступними – Придніпровської філії. Для усіх регіональних філій ПАТ «Укрзалізниця» «проблемні питання»: забезпечення ліфтами, облаштування кімнат для очікування і відпочинку та пристосування квиткових кас та гігієнічних кімнат [20].

Для допомоги у плануванні та організації безбар'єрного маршруту в компанії DBAG створено спеціальний підрозділ – Сервісний центр мобільності. На сайті DBAG розміщена інформація, що дозволяє спланувати «доступну подорож від вхідних дверей помешкання пасажирів до пункту призначення» для: дорослих з дітьми (батьків, бабусь, дідусів); людей з інвалідністю (з порушенням слуху, з вадами зору, які пересуваються на візочках і з допомогою ортопедичних приладів); людей віком 60plus та ін. [21].

Примітною інформацією є те, що для маломобільних пасажирів пропонується мобільний додаток «DB Barrierefrei», який отримав високу оцінку Державної премії Гессен за універсальний дизайн. Функціональні можливості програми «DB Barrierefrei» дозволяють маломобільним пасажиром отримувати:

- точні повідомлення і оголошення на вокзалах і поїздах (повідомлення гучномовців часто важко або неможливо зрозуміти людям з порушенням слуху, а читання з відео-панелей може стати проблемою для людей з порушеннями зору. За допомогою цієї функції

клієнти отримують важливу інформацію про свою подорож як текстові та(або) голосові повідомлення безпосередньо на своєму смартфоні);

- актуальну інформацію про працездатності/робочий стан ліфтів (пасажир може підписатись на інформацію про наявність підйомників та отримувати відповідне повідомлення, якщо вона є актуальною. Таким чином, маломобільні пасажирів можуть заздалегідь спланувати маршрути поїздок і враховувати тимчасові технічні неполадки та вчасно обирати альтернативні варіанти напрямків/маршрутів);

- помічника DB (наприклад, сліпий мандрівник може отримати інформацію та підтримку від екіпажу поїзду. За допомогою голосового управління можна зробити запит, щоб персонал міг бути на місці якомога швидше).

Моделі контент-аналізу проекту організації доступності вокзального комплексу. Наведені контекстуальні вимоги будівельних норм до універсальних рішень вокзального комплексу та IT-візуалізаційні параметри web-сайтів залізничних компаній свідчить про необхідність розробки спеціального інструментарію проектного менеджменту. Авторський підхід ґрунтується на спробі кількісно оцінити ступінь інклюзивності (архітектурно-просторової доступності, універсальності) вокзального комплексу. Пропонується розробка «матриці параметрів архітектурно-просторової доступності» для управління змістом проектів організації безбар'єрності вокзального комплексу (табл. 2).

Таблиця 2 – Матриця параметрів архітектурно-просторової доступності вокзального комплексу для маломобільних груп пасажирів

Вимоги до проектних рішень організації доступності вокзального комплексу		Номер вимоги, <i>i</i>
1		2
1. Безбар'єрне пересування по привокзальній площі та прилеглий території	1.1. Мінімальна ширина тротуарів: перед головним входом у вокзал – 6 м [14, п. 4.2.19]; вздовж вулиці – 1,8 м [15, п. 5.3];	1
	1.2. Поверхня тротуарів рівна і неслизька поверхня тротуарів, відсутні вибоїни, щілини між швами тротуарної плитки не перевищують 15 мм [15, п. 5.7, п. 6.1.10]	2
	1.3. Відсутність сходів на тротуарах	3
	1.4. Максимальна висота бордюрів 150 мм [14, п. 4.2.19]	4
	1.5. Наявність пандусів в місцях: переходу через проїжджу частину вулиці до привокзальній площі, виїзду з автостоянки на тротуар перед вокзалом [4]	5
	1.6. Довжина пішохідного шляху пасажирів від зупинок громадського транспорту до входів у вокзал не перевищує 150м [14, п. 4.1.8, п. 4.2.12]	6
2. Зона паркування автомобілів	2.1. Відстань стоянки до входу не перевищує 50 м, виділені місця для автотранспорту осіб з інвалідністю (шириною 3,5 м) [14, п. 4.3.13; 15, п. 5.13]	7
	2.2. Виїзд зі стоянки на тротуар обладнаний похилою площиною (пандусом) шириною 1,5 м	8
	2.3. Наявність знаків-піктограм «Стоянка для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп» [14, п. 4.3.8]	9
3. Входи-виходи, двері	3.1. Доступний головний вхід, видимий вхід	10
	3.2. При недоступності головного входу, наявність інформації (піктограми) про альтернативний вхід (службовий або додатковий) [14, п. 4.3.8, п. 4.3.9]	11
	3.3. Майданчик перед входом, а також пандус, сходи, піднімальні пристрої для маломобільних пасажирів захищені від атмосферних опадів [14, п. 4.3.9; 15, п. 6.1.2]	12

Продовження таблиці 2

1	2
3. Входи-виходи, двері	13
3.4. Зручні двері входу-виходу: ширина проходу – більше 900 мм [15, п. 6.1.11]; габарити тамбуру дозволяють маневрувати візком – глибина 1,8 м, ширина 2,2 м [15, п. 6.1.3]; висота порогу – не більше 2,5 см [16, п. 6.1.11]; максимальне зусилля для відкриття чи закриття дверей не перевищує 2,5 кг; час автоматичного/примусового закриття не менший ніж 5 сек. [15, п. 6.1.14]; двері облаштовані спеціальними пристосуваннями для фіксації дверних полотен в положенні «зачинено» і «відчинено» [15, п. 6.1.14]; при використанні дверей із заксленими полотнами необхідно передбачати на склі яскравого маркування, непрозорої попереджувальні смуги шириною 0,15 м (на висоті 1,6 м від рівня підлоги); для осіб з вадами зору передбачена система візуальної, тактильної та звукової інформації, що позначає «вхід-вихід» [15, п. 6.1.9]	
4. Сходи і пандуси	14
	15
	16
4.1. Сходи: неслизькі, мають спеціальне тактильне (рельєфне) покриття та візуальні (кольорові) попередження на початку і в кінці сходів мінімум за 600 мм від 1-ї сходинки [15, п. 6.1.9] 4.2. Конструкція сходів без розривів [15, п. 6.2.2], 4.3. На сходах передбачено поручні; поручні круглого розрізу діаметром не менше 0,03 м і не більше 0,05 м, чи прямокутного розрізу товщиною не більше 0,04 м; вгорі і внизу паралельні до підлоги, продовжуються на 300 мм далі від крайньої сходинки [15, п. 6.1.2, п. 6.2.6] 4.4. Пандуси: захищені від атмосферних опадів [15, п. 6.1.2]; висота підйому кожного маршруту пандуса не перевищує 0,8 м, ухил не менше ніж 1:12 (на початку і в кінці кожного підйому пандуса влаштовані горизонтальні площадки шириною не менше ширини маршруту пандуса і довжиною не менше 1,5 м при підйомі до 0,2 м ухил пандуса може бути 1:10) [15, п. 6.2.3]; горизонтальні майданчики на поворотах 1,5 м x 1,5 м [15, п. 6.2.3, п. 6.1.7]; при довжині пандуса більше 6000 мм є горизонтальні площадки для відпочинку довжиною 1500 мм; з обох боків пандуса є стінки, бортики, рейки або інші обмежувачі висотою 50 мм [15, п. 6.2.5]	
5. Коридори, переходи до платформ, перонів	18
	19
	20
	21
	22
5.1. Мінімальна ширина коридору переходу при односторонньому русі – 1500 мм, в місцях постійного відвідування маломобільних пасажирів – 1800 мм [15, п. 6.1.6] 5.2. Безбар'єрність по висоті (більше 2100 мм) [4] 5.3. Двері відчиняються в середину приміщень 5.4. Наявність ліфтів на усіх платформах вокзального комплексу [14, п. 4.3.11; 15, п. 6.3.1], розміри кабіни ліфта: ширина 1,1 м, глибина 1,4 м [15, п. 6.3.2] 5.5. На кнопках (виклику, ліфту) тактильні позначення [14, п. 4.3.8; 15, п. 6.5.11] 5.6. Є вказівники (піктограмми, сигнальні вказівники) напрямку, до місць харчування, камер зберігання, кас, санвузлів і т.ін.; позначення легко читаються і зрозумілі (українською і англійською мовами)	
6. Санвузли	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
6.1. Розміри кабін вбиралень для відвідувача на кріслі-візку 1,65 м. x1,8 м, двері мають відкриватися назовні [14, п. 4.3.9; 15, п. 6.6.5] 6.2. Двері мінімальною шириною 900 мм, легко відчиняються однією рукою [15, п. 6.1.11] 6.3. Сидіння унітазу стійке, встановлено на 50 см від рівня підлоги (на рівні сидіння крісла-візка), поруччя надійно закріплені і можуть витримати вагу 130 кг 6.4. Вільне місце перед унітазом мінімально 800 мм по ширині візка і 1100 мм по довжині [15, п. 6.6.5] 6.5. Встановлено сантехнічне обладнання (унітаз, рукомийник) для дитини 6.6. Душова кабінка без дверей, обладнана горизонтальними і вертикальними поруччями; мінімальна ширина 900 мм і довжина 1500 мм 6.7. Існує можливість користування душем у сидячому положенні, включно з регулюванням температури води, фіксацією розбризкувача, досяжності мильниці 6.8. Стіл для сповивання	
7. Каси, камери схову, таксофони, банкомати	32
	33
	34
8.1. Мінімальний вільний простір перед касою, камерою схову, телефоном, банкоматом 0,9 x 1,5 м 8.2. Максимальна висота дієвих частин каси, камери схову, таксофону, банкомату, включаючи монето/карткоприймач, набирач, трубку – 1200 мм 8.3. Мінімальний вільний простір нижче каси, камери схову, таксофону, банкомату 715 мм	

Загальну оцінку інклюзивності проектних рішень вокзального комплексу пропонується здійснювати на основі формування діагностичної матриці (табл. 3), де застосовується неперервна шкала [-1;1] з опорними маркерами: «1» – проектні рішення в повній мірі забезпечують безбар'єрне користування маломобільною групою пасажирів усіма послугами і елементами вокзалу; «0» – проектні рішення не

передбачають інклюзивні вимоги/потреби маломобільної групи пасажирів; «-1» – проектні рішення мають негативний вплив (перешкоди, ризики для здоров'я і життя) маломобільної групи пасажирів.

Для опису взаємозв'язків між характеристиками об'єкту дослідження пропонується використовувати відповідні множинні лінійні моделі. Часткова модель

збалансованої по усім групам оцінки архітектурно-просторової доступності («інклюзивності», «безбар'єрності», «універсальності») вокзального комплексу для кожної вимоги до проектних рішень організації доступності має вигляд:

$$LM_i = \alpha_1 I_{i1} + \alpha_2 I_{i2} + \dots + \alpha_m I_{im}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

де I_{ij} – оцінка інклюзивності i -тої вимоги до архітектурно-просторової доступності вокзального комплексу для j -тої групи, $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, m}$; n – кількість вимог, що висувуються для організації архітектурно-просторової доступності вокзального комплексу (табл. 3); m – кількість видів маломобільних груп, оцінки яких враховуються (табл. 3); LM_i – збалансована по усім групам оцінка архітектурно-просторової доступності («інклюзивності», «безбар'єрності», «універсальності») вокзального комплексу для i -тої вимоги, $i = \overline{1, n}$; $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ – невід'ємні вагові коефіцієнти, що задовольняють умову нормування $\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_m = 1$ і підлягають ідентифікації.

Часткова модель збалансованої по усім вимогам оцінки архітектурно-просторової доступності («інклюзивності», «безбар'єрності», «універсальності») вокзального комплексу для кожної маломобільної групи пасажирів має вигляд:

$$LM_{bj} = \beta_1 I_{1j} + \beta_2 I_{2j} + \dots + \beta_n I_{nj}, \quad j = \overline{1, m}, \quad (2)$$

де LM_{bj} – збалансована оцінка архітектурно-просторової доступності («інклюзивності», «безбар'єрності», «універсальності») вокзального комплексу j -тою маломобільною групою пасажирів, $j = \overline{1, m}$; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ – невід'ємні вагові коефіцієнти, що задовольняють умову нормування $\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n = 1$ і підлягають ідентифікації.

Таблиця 3 – Оцінка архітектурно-просторової доступності вокзального комплексу для маломобільних груп пасажирів

Номер вимоги, i	Оцінка інклюзивності проектних рішень вокзального комплексу для маломобільних груп пасажирів				збалансована за групами
	для групи 1	для групи 2	...	для групи m	
1	I_{11}	I_{12}	...	I_{1m}	LM_1
2	I_{21}	I_{22}	...	I_{2m}	LM_2
3	I_{31}	I_{32}	...	I_{3m}	LM_3
...
n	I_{n1}	I_{n2}	...	I_{nm}	LM_n
Оцінка збалансована за вимогами	LM_{b1}	LM_{b2}	...	LM_{bm}	LM

Розглядаються наступні маломобільні групи пасажирів: особи з інвалідністю, які пересуваються на візку – група 1; особи з інвалідністю, які слабо бачать; особи з інвалідністю, які слабо чують – група 2; люди з тимчасовим порушенням здоров'я (на милицях, з гіпсом) – група 3; вагітні жінки група – 4; люди старшого (похилого) віку – група 5; люди, які подорожують з малолітніми дітьми (з дитячими візочками) – група 6; особи, які подорожують з великим багажем, велосипедом і т. ін.) – група 7 та ін.

Модель інтегральної оцінки LM архітектурно-просторової доступності («інклюзивності», «безбар'єрності», «універсальності») вокзального комплексу може бути представлена у вигляді зваженого усереднення збалансованих за групами оцінок для усіх вимог архітектурно-просторової доступності:

$$LM = \beta_1 LM_1 + \beta_2 LM_2 + \dots + \beta_n LM_n, \quad (3)$$

або у вигляді зваженого усереднення збалансованих за вимогами оцінок архітектурно-просторової доступності для усіх груп:

$$LM = \alpha_1 LM_{b1} + \alpha_2 LM_{b2} + \dots + \alpha_m LM_{bm}. \quad (4)$$

У цілому процедура формування змісту програм і портфелів проектів організації архітектурно-просторової доступності вокзалів України має передбачати відбір проектів за ознаками (2): відповідність проекту стратегії ПАТ «Укрзалізниця», реалістичність та доцільність проекту, вплив стейкхолдерів на проект [22], а також – оцінку інклюзивності проектних рішень вокзального комплексу маломобільними групами пасажирів (3) – (4).

$$F(ST, FR, SH, LM) = \lambda_1 ST + \lambda_2 FR + \lambda_3 SH + \lambda_4 LM, \quad (5)$$

де F – адитивна функція корисності, яка розглядається на множині характеристик проектів архітектурно-просторової доступності вокзальних комплексів; ST – оцінка проекту організації доступності вокзального комплексу на відповідність стратегії ПАТ «Укрзалізниця»; FR – оцінка проекту організації доступності вокзального комплексу на економічну доцільність та ризикобезпечність проекту; SH – оцінка впливу стейкхолдерів на проект організації доступності вокзального комплексу [22];

LM – інтегральна оцінка інклюзивності проектних рішень вокзального комплексу маломобільними групами пасажирів;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ – додатні вагові коефіцієнти. При цьому пріоритетність (вагомість) слід залишати за «оцінкою користувачів (маломобільних пасажирів)», тобто $\lambda_4 > \max\{\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3\}$.

Розв'язування задачі оцінки доступності вокзального комплексу може відбуватись у наступній послідовності: першим кроком до вирішення є пошук вагових коефіцієнтів $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ адитивної функції

корисності (5). Числові значення вагових коефіцієнтів отримують експертним методом, наприклад, на основі аналізу ієрархії. Подальше розв'язування задачі здійснюється методами обчислювальної математики, зокрема лінійного регресійного аналізу та математичного програмування.

Моніторинг доступності вокзалу «Харків-Пасажирський». Відповідно інформації про наявність або відсутність доступності об'єктів та послуг для маломобільних пасажирів [19], вокзал «Харків-Пасажирський» оцінено на достатньо високому рівні. Звертається увага про відсутність лише «кімнати для відпочинку» і «кнопки виклику касира».

Під час моніторингу доступності у формі open air встановлено, що пересування по прилеглий території вокзальної площі ускладнено бордюрами (висотою більше 150 мм), зменшена шириною пандусів. Крім того, вихід із зони парковки автомобілів перегороджений бетонними блоками (рис. 1-а).

Також, на парковці передбачені місця осіб з інвалідністю, проте їх розміри менше нормативних, маркування на асфальті стерто, а піктограма видна лише з відстані 0,5 м. (рис. 1-б). Пандус виїзду-вїзду з парковки відповідає нормативним вимогам.

Безбар'єрний вхід-вихід до вокзалу передбачено через Експрес-Центр, про що розміщено інформаційні позначки біля переходів на платформи (рис. 1-в). Вхід облаштовано пандусом, проте відсутній захисний козирок від атмосферних опадів. Двері автоматично відкриваються і закриваються, але на склі відсутнє яскраве маркування. Слід зазначити, що у цілому безбар'єрність входу до будівлі вокзалу забезпечено, проте всередині будівлі на шляху від каси до зали очікування, а також від розкладу до платформ розміщено безліч сходинок. Майже усі сходи мають спеціальне неслизьке покриття, але поручні присутні частково. Пандуси, що облаштовані на сходах, виконані з грубими порушеннями будівельних норм і є об'єктами небезпеки для усіх пасажирів (рис. 1-г).

Вхід-вихід на платформи передбачено через два підземних переходи і один наземний. Підземні переходи облаштовані електронними табло, на яких висвітлюється актуальна інформація про потяги. Виходи на поверхню здійснюється лише сходами, облаштованими «небезпечними пандусами». Поверхня наземного переходу облаштована гумовим покриттям (з неслизькою поверхнею), проте розміри «непримикання» (щілин) досягають 8 см (рис. 1-д).

Привертає увагу те, що в офіційній інформації «Укрзалізниці» позначено «облаштованість вокзалу Харків-Пасажирський ліфтами» [18, 19]. Разом з тим, фактично встановлено ліфт тільки в готелі Експрес. Ескалатори, рухомі тротуари також не виявлено.

На вокзалі облаштовано санвузли для маломобільних груп пасажирів. Виявлено невідповідність ширини дверей, висоти кріплення унітазу, пісуару, дзеркала. В душовій кабінці відсутні поручні і портативне сидіння. У цілому у санвузлах не

передбачено спеціального обладнання для дитини (стіл для сповивання та зміни підгузків, дитячий унітаз і рукомийник [23]).

Наступний параметр – «безбар'єрність у користуванні касою, камерами схову, таксофонами і банкоматами». Встановлено, що мінімальний вільний простір перед касою, камерою схову, телефоном, відповідає нормативним (рис. 1-е). На вокзалі відсутній банкомат, яким би міг скористатись людина на інвалідному візку.

Результати моніторингу доступності вокзалу «Харків-Пасажирський» доводять, що особи, які приймають рішення в «Укрзалізниці» маломобільних пасажирів розглядають лише як «осіб з інвалідністю (візочників)». Потреби інших маломобільних груп пасажирів в інфраструктурі залізниці майже не представлені. Для досягнення кардинальних позитивних зрушень щодо створення доступного вокзального комплексу необхідно приймати проектні рішення, які б максимально відповідали вимогам маломобільних груп пасажирів. Такі проектні дії, як «включити до плану...», «розробити інструкцію...», «розглянути можливість/питання...», «написати листа...» можуть вважатись лише «окремими процедурами», а не «основними заходами».

Висновки. У результаті проведених досліджень виявлено, що у державних будівельних нормах регламентовано проектування необхідних елементів вокзалу, а також забезпечення базбар'єрного та зручного переміщення маломобільних пасажирів.

Компаративний аналіз інклюзивних компонентів у функціонуванні ПАТ «Укрзаліниця» і Deutsche Bahn AG дозволив виявити, що вітчизняний підхід до організації безбар'єрності для маломобільних груп пасажирів залізниці ґрунтується переважно на задоволенні потреб осіб з інвалідністю (візочників).

Для здійснення моніторингу проектів архітектурно-просторової доступності вокзальних комплексів розроблена відповідна матриця оцінки з наступними параметрами: «безбар'єрне пересування по привокзальній площі та прилеглий території»; «зона паркування автомобілів»; «входи-виходи, двері»; «сходи і пандуси»; «коридори, переходи до платформ»; «санвузли»; «каси, камери схову, таксофони, банкомати». Апробація авторської моделі реалізована під час проведення аудиту архітектурно-просторової доступності вокзального комплексу «Харків-Пасажирський», за результатами якого виявлено «слабкі місця» щодо доступності для усіх маломобільних груп пасажирів.

Результати даного дослідження засвідчують, що для ефективної реалізації Державної програми реформування залізничного транспорту в Україні необхідно виконувати проекти будівництва та реконструкції вокзальних комплексів, зміст яких передбачає універсальні архітектурно-просторові рішення (не тільки для осіб з інвалідністю (візочників), а й інших маломобільних груп пасажирів).



Рис. 1 – Фотофіксація елементів доступності вокзального комплексу «Харків-Пасажирський»:
 а – бар’єри для пересування по привокзальній площі; б – зона автомобільної парковки;
 в – покажчик «вхід-вихід для маломобільних груп пасажирів»; г – пандус, облаштований на сходах;
 д – наземний перехід до платформ для маломобільних пасажирів;
 е – кнопка виклику, каса і таксофон для осіб з інвалідністю

Список літератури

1. Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010-2019 роки, затверджена Постановою КМУ від 16 грудня 2009 року № 1390. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF> (дата звернення : 15 грудня 2017).
2. International Best Practices in Universal Design: A Global Review. – Ottawa, 205 р.
3. Доступність та універсальний дизайн / О. В. Азін, Л. Ю. Байда, Я. В. Грибальський, О. В. Красюкова-Еннс : навч.-метод. посіб. / за заг. ред. Л. Ю. Байди, О. В. Красюкова-Еннс. Київ, 2013. 128 с.
4. Критерії доступності. URL : <http://netbaryerov.org.ua/dostup> (дата звернення : 15 грудня 2017).
5. Attaianes E., Duca G. Human factors and ergonomic principles in building design for life and work activities: an applied methodology // Theoretical Issues in Ergonomics Science. 2012. Vol. 13, iss. 2. P. 187–202. doi: 10.1080/1463922X.2010.504286.
6. Фесенко Т. Г., Мінаєв Д. М. Клієнтоцентризм в управлінні комунікаціями проектів (на прикладі житлового будівництва // Восточно-європейський журнал передових технологій. 2014. № 5/3(71). С. 4–10. doi: 10.15587 / 1729-4061.2014.28032.
7. Фесенко Т. Г., Мінаєв Д. М. Интеграция интересов бенефициаров жилищного строительства в систему ценностей проекта // Управління розвитком складних систем. 2015. № 21. С. 81–86.
8. Fesenko T. G. Gender mainstreaming as a knowledge component of urban project management // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Харків : НТУ «ХПІ». 2017. № 3 (1225). С. 21–29. doi: 10.20998 / 2413-3000.2017.1225.4.

9. Fesenko T., Fesenko G., Bibik N. The safe city: developing of GIS tools for gender-oriented monitoring (on the example Kharkiv city, Ukraine) // *Eastern-European Journal of Interiorise Technologies*, 2017. № 3/2 (87). P. 25–33. doi: 10.15587/1729-4061.2017.103054.
10. Фесенко Т. Г., Фесенко Г. Г. Моніторинг проектів дитячих ігрових майданчиків із врахуванням принципу доступності // *Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції магістрантів, аспірантів та науковців. Одеса: ОДАБА. 2016. С. 87–89.*
11. Design standards for accessible railway stations: a code of practice by the Department for Transport and Transport Scotland. London, 2015. 254 p. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/accessible-railway-stations-design-standards>
12. Matsubara H. A user-specific passenger guidance system aimed at universal design. Tokyo, 2005. 21 p.
13. A Study on Universal Design Critical Factors of the Urban Railway Station / K. Byoung-Keun, L. Joo-Hyung, K. Sang-Woon [et al.] // *Journal of The Korea Institute of Healthcare*. 2014. № 20 (2). P. 27–35. doi: 10.15682/jkiha.2014.20.2.027.
14. ВБН В.2.3-1-2008. Споруди транспорту. Проектування, будівництво та експлуатація будівель і службово-технічних споруд залізничного транспорту при швидкісному та високошвидкісному русі поїздів. Введен. 2009-01-01. Київ: Державна науково-технічна бібліотека України, 2009. 111 с.
15. ДБН В.2.2-17:2006. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп. Введен. 2007-05-01. Київ: Мінрегіонбуд України, 2007. 14 с.
16. ДСТУ-Н В.2.2-31-2011. Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху. Введен. 2012.10.01. Київ: Мінрегіон України, 2011. 17 с.
17. Sustainability. Bringing economic, social and environmental dimensions into harmony. URL: <https://www.deutschebahn.com/en/sustainability>
18. Стан виконання заходів стосовно усунення виявлених недоліків, згідно з проведенням протягом 2015 року аудиту 91 залізничного вокзалу ПАТ «Укрзалізниця» щодо визначення доступності будівель і споруд та надання послуг для маломобільних пасажирів станом на 31.03.2017. URL: http://www.uz.gov.ua/passengers/station_services_and_facilities/osob/ (дата звернення : 15 грудня 2017).
19. Загальна інформація елементів доступності для осіб з обмеженими фізичними можливостями по вокзалах залізниць України. URL: http://www.uz.gov.ua/passengers/station_services_and_facilities/osob/ (дата звернення : 15 грудня 2017).
20. Мінаєв Д.М., Фесенко Т. Г., Фесенко Г. Г. Моніторинг проектів організації доступності будівель і споруд вокзалів залізниць України // *Управління проектами: проектний підхід в сучасному менеджменті : Матеріали VIII науково-практичної конференції фахівців, магістрантів, аспірантів та науковців. Одеса: ОДАБА. 2017. С. 51–57.*
21. Official site Deutsche Bahn AG. URL: https://www.bahn.de/p/view/service/index.shtml?dbkanal_007=L01_S01_D001_KIN0004_top-navi-service_LZ01
22. Фесенко Т. Г. Формування змісту портфеля інвестиційно-будівельних проектів // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ». 2014. № 2 (1045). С. 45–52. doi: 10.20998/2413-3000.2014.1045.8.*
23. Центр дитячого розвитку Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова. URL: <http://kidscenter.kname.edu.ua/index.php.uk> (дата звернення : 15 грудня 2017).
2. *International Best Practices in Universal Design: A Global Review*. Ottawa, 2005 p.
3. Azin V. O., Bayda L. YU., Gribal'skiy YA. V., Krasnyukova-Yenns O. V. *Dostupnist' ta universal'nyy dizayn* [Accessibility and Universal Design] (Ukr. ed.: Bayda L. YU., Krasnyukova-Yenns O. V.). Kyiv, 2013. 128 p.
4. *Kriterii dostupnosti* [Accessibility criteria]. Available at: <http://netbaryerov.org.ua/dostup>. (accessed 15.12.2017).
5. Attaianese E. Duca E. Human factors and ergonomic principles in building design for life and work activities: an applied methodology. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 2012, vol. 13, iss. 2, pp. 187–202. doi: 10.1080/1463922X.2010.504286.
6. Fesenko T. G., Minaev D. M. Klyventotsentryzm v upravlinni komunikatsiyamy proektiv (na prykladі zhytlovoho budivnytstva) [Customer focus in the project communications management (on the example of house building)]. *Eastern-European Journal of Interiorise Technologies*, 2014, № 5/3 (71), pp. 4–10. doi: 10.15587/1729-4061.2014.28032.
7. Fesenko T. G., Minaev D.M. Integratsiya interesov benefitsiarov zhlischnogo stroitel'stva v sistemu tsennostey proyektu [Integration of the interests of beneficiaries of housing construction into the system of project values]. *Upravlinnya rozvytkom skladnykh system*. [Management of Development of Complex Systems]. 2015, № 21, pp. 81–86.
8. Fesenko T. G. Gender mainstreaming as a knowledge component of urban project management. *Visnyk NTU "KhPI"* [Bulletin of the National Technical University "KhPI"], Kharkiv, NTU «KhPI», 2017, № 3 (1225), pp. 21–29. doi: 10.20998/2413-3000.2017.1225.4.
9. Fesenko T., Fesenko G., Bibik N. The safe city: developing of GIS tools for gender-oriented monitoring (on the example Kharkiv city, Ukraine). *Eastern-European Journal of Interiorise Technologies*, 2017, № 3/2 (87), pp. 25–33. doi: 10.15587/1729-4061.2017.103054.
10. Fesenko T. G., Fesenko G. G. Monitorynh proektiv dytyachykh ihrovykh maydanchykv iz vrakhuvannam pryntsyphu dostupnosti [Monitoring of projects of children's playgrounds taking into account the principle of accessibility]. *Upravlinnya proektamy: innovatsiyi, nelineynist', synerhetyka: Materialy IV Mizhnarodnoyi naukovopraktychnoyi konferentsiyi mahistrantiv, aspirantiv ta naukovtsiv* [Project management: innovation, nonlinearity, synergetics: Materials of the IV International scientific and practical conference of undergraduates, graduate students and researchers]. Odessa, OSACEA, 2016, pp. 87–89.
11. *Design standards for accessible railway stations: a code of practice by the Department for Transport and Transport Scotland*. London, 2015, 254 p. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/accessible-railway-stations-design-standards>. (accessed 15.12.2017).
12. Matsubara H. *A user-specific passenger guidance system aimed at universal design*. Tokyo, 2005. 21 p.
13. Byoung-Keun K., Joo-Hyung L., Sang-Woon K., Tae-Sung K., Seong-Heon B. A Study on Universal Design Critical Factors of the Urban Railway Station. *Journal of The Korea Institute of Healthcare*, 2014, № 20 (2), pp. 27–35. doi: 10.15682/jkiha.2014.20.2.027.
14. ВБН В.2.3-1-2008. Споруди транспорту. Проектування, будівництво та експлуатація будівель і службово-технічних споруд залізничного транспорту при швидкісному та високошвидкісному русі поїздів [VBN В.2.3-1-2008. Transport facilities. Designing, construction and operation of buildings and service structures of railway transport with high-speed and high-speed train traffic]. Kyiv, Derzhavna naukovotekhnichna biblioteka Ukrayiny, 2009. 111 p.
15. ДБН В.2.2-17:2006. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп [DBN В.2.2-17: 2006. Buildings and structures. Availability of buildings and structures for low-mobility groups]. Kiev, Minregionstroy of Ukraine, 2007. 14 p.
16. ДСТУ-Н В.2.2-31-2011. Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху [DSTU-N В.2.2-31-2011. A guide to the construction of buildings and structures for civil use as accessibility elements for people with visual and hearing impairments]. Kyiv, Minrehiion Ukrayiny, 2011. 17 p.
17. Sustainability. Bringing economic, social and environmental dimensions into harmony. Available at: <https://www.deutschebahn.com/en/sustainability> (accessed 15.12.2017).

References (transliterated)

1. *Derzhavna tsil'ova prohrama reformuvannya zaliznychnoho transportu na 2010-2019 roky, zatverdzhena Postanovoyu KМУ vid 16 hrudnya 2009 roku № 1390* [The state target program for the reform of railway transport for 2010-2019, approved by the Resolution of the State Institution of 16 December 2009 № 1390]. Available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF>. (accessed 15.12.2017).

18. Stan vykonannya zakhodiv stosovno usunennya vyyavlenykh nedolikh, z-hidno z provedenym protyahom 2015 roku audytu 91 zaliznychnoho vokzalu PAT «Ukrzaliznytsya» shchodo vyznachennya dostupnosti budivel' i sporud ta nadannya posluh dlya malomobil'nykh pasazhyriv stanom na 31.03.2017 [The state of the implementation of measures to eliminate identified shortcomings, according to the 91st railway station of PJSC "Ukrzaliznytsya" conducted during the audit of 2015 to determine the availability of buildings and facilities and services for low-mobility passengers as of 31.03.2017]. Available at: http://www.uz.gov.ua/passengers/station_services_and_facilities/osob/ (accessed 15.12.2017).
19. Zahal'na informatsiya elementiv dostupnosti dlya osib z обмеzhenymy fizychnymy mozhyvostyamy po vokzalam zaliznyts' Ukrainy [General information on accessibility elements for people with disabilities at railroad stations in Ukraine]. Available at: http://www.uz.gov.ua/passengers/station_services_and_facilities/osob/ (accessed 15.12.2017).
20. Minaev D. M., Fesenko T. G., Fesenko G. G. Monitorynh proektiv orhanizatsiyi dostupnosti budivel' i sporud vokzaliv zaliznytsi Ukrainy [Monitoring of projects for the organization of accessibility of buildings and structures of railway stations of Ukraine]. *Upravlinnya proektamy: proektny pidkhid v suchasnomu menedzhmenti* : Materialy VIII naukovy-praktychnoyi konferentsiyi fakhivtsiv, mahistrantiv, aspirantiv ta naukovtsiv [Project Management: Project Approach in Modern Management: Proceedings of the VEII of the scientific and practical conference of specialists, undergraduates, graduate students and researchers]. Odessa, OSACEA, 2017, p. 51–57.
21. *Official site Deutsche Bahn AG*. Available at: https://www.bahn.de/p/view/service/index.shtml?dbkanal_007=L01_S01_D001_KIN0004_top-navi-service_LZ01. (accessed 15.12.2017).
22. Fesenko T. G. Formuvannya zmistu portfelya investytsiynobudivel'nykh proektiv [The formation of content of investment and construction projects portfolio]. *Visnyk NTU «KhPI». Seriya: Systemnyy analiz, upravlinnya ta informatsiyni tekhnolohiyi* [Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology]. 2014, no. 2(1045), pp. 45–52. doi: 10.20998/2413-3000.2014.1045.8.
23. *Tsentr dytyachoho rozvytku Kharkivs'koho natsional'noho universytetu mis'koho hospodarstva imeni O.M. Beketova* [Center for Child Development of the O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv]. Available at: <http://kidscenter.kname.edu.ua/index.php.uk>. (accessed 15.12.2017).

Надійшла (received) 15.12.2017

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Фесенко Тетяна Григорівна (Фесенко Татьяна Григорьевна, Fesenko Tetiana Grygorivna) – кандидат технічних наук, доцент, Луганський національний аграрний університет, м. Харків, доцент кафедри будівництва та архітектури; тел.: (068) 918-83-78; e-mail: fesenkotatyana@gmail.com. ORCID: 0000-0001-9636-9598.

Фесенко Галина Григорівна (Фесенко Галина Григорьевна, Fesenko Galyna Grygorivna) – кандидат філософських наук, доцент, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, доцент історії і культурології; тел.: (068) 918-79-28; e-mail: Galyna.Fesenko@kname.edu.ua. ORCID: 0000-0001-7133-484X.

Мінаєв Дмитро Михайлович (Минаев Дмитрий Михайлович, Minaev Dmytro Mykhailovych) – Одеська державна академія будівництва та архітектури, аспірант; тел.: (095) 510-17-53; e-mail: minaiev.d@gmail.com. ORCID: 0000-0001-6581-453X.

Якунін Анатолій Вікторович (Якунин Анатолий Викторович, Yakunin Anatolii Viktorovych) – кандидат технічних наук, доцент, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, доцент кафедри вищої математики; тел.: (097) 594-33-69; e-mail: yava1957pens@gmail.com. ORCID: 0000-0002-0635-1755.