

УДК 711.582

## ОБҐРУНТУВАННЯ ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА ЖИТЛА З УРАХУВАННЯМ ЧИННИКА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІЙ

ЗАЯЦЬ Є. І.<sup>1\*</sup>, к. т. н., доц.,  
ТРИФОНОВ І. В.<sup>2</sup>, д. т. н., доц.,  
БРОНЕВИЦЬКИЙ С. П.<sup>3</sup>, к. т. н.,  
ЄПІФАНЦЕВА С. В.<sup>4</sup>, здоб.

<sup>1\*</sup> Кафедра матеріалознавства та обробки матеріалів, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (0562) 47-39-56, e-mail: zei83dici@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-7382-919X

<sup>2</sup> Кафедра технології будівельного виробництва, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (096) 810-78-28, e-mail: vo\_gon@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-3278-6197

<sup>3</sup> Комунальна організація «Інститут Генерального плану м. Києва», вул. Хрещатик, 32, 01001, Київ, Україна, тел. +38 (044) 234-85-89, e-mail: bsp@grad.gov.ua, ORCID ID: 0000-0002-7585-0638

<sup>4</sup> Кафедра планування і організації виробництва, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (0562) 46-93-66, e-mail: svuyp@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0001-9296-8745

**Анотація.** *Постановка проблеми.* Для планування і організації міського будівництва необхідно аналізувати використання територій. Територіальні ресурси міста, які можуть бути використані для будівництва та інших містобудівних цілей, складаються із земельних ділянок: вільних, відведених і не освоєних у попередні роки, незавершеного будівництва; мікрорайонів і кварталів застарілого житлового фонду; промислових і комунально-складських підприємств, які використовуються нерационально або припинили виробничу діяльність; оборонного відомства, де розміщуються амортизовані склади та інші основні фонди, вже не використовувані за призначенням; сільськогосподарських підприємств, де розміщені застарілі виробничі фонди, сінокоси, розсадники, теплиці. Кількість вільних територій, придатних для подальшого розвитку міст, вкрай обмежена. Разом із тим значна частина територій майже всіх функціональних зон використовується неефективно. **Мета дослідження** - формалізація фактора інвестиційної привабливості територій для подальшого виявлення і дослідження зв'язку між ним та вартістю будівництва житла. **Висновок.** Виявлені закономірності впливу фактора інвестиційної привабливості територій на вартість зведення висотних будівель дозволяють кількісно оцінити цей вплив і можуть бути використані для розроблення методики обґрунтування доцільності та ефективності реалізації проектів висотного будівництва, заснованої на врахуванні організаційно-технологічних аспектів.

**Ключові слова:** житлове будівництво, вартість, інвестиційна привабливість територій, організаційно-технологічні фактори, моделювання

## ОБОСНОВАНИЕ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЬЯ С УЧЕТОМ ФАКТОРА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ

ЗАЯЦЬ Є. І.<sup>1\*</sup>, к. т. н., доц.,  
ТРИФОНОВ І. В.<sup>2</sup>, д. т. н., доц.,  
БРОНЕВИЦЬКИЙ С. П.<sup>3</sup>, к. т. н.,  
ЄПІФАНЦЕВА С. В.<sup>4</sup>, соиск.

<sup>1\*</sup> Кафедра материаловедения и обработки материалов, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (0562) 47-39-56, e-mail: zei83dici@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-7382-919X

<sup>2</sup> Кафедра технологии строительного производства, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (096) 810-78-28, e-mail: vo\_gon@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-3278-6197

<sup>3</sup> Коммунальная организация «Институт Генерального плана г. Киева», ул. Крещатик, 32, 01001, Киев, Украина, тел. +38 (044) 234-85-89, e-mail: bsp@grad.gov.ua, ORCID ID: 0000-0002-7585-0638

<sup>4</sup> Кафедра планирования и организации производства, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (0562) 46-93-66, e-mail: svuyp@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0001-9296-8745

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* Для планирования и организации городского строительства необходимо анализировать использование территорий. Территориальные ресурсы города, которые могут быть

использованы для строительства и иных градостроительных целей, состоят из земельных участков: свободных, отведенных и не освоенных в предыдущие годы, незавершенного строительства; микрорайонов и кварталов устаревшего жилищного фонда; промышленных и коммунально-складских предприятий, которые используются нерационально или прекратили производственную деятельность; оборонного ведомства, где размещаются амортизированные склады и другие основные фонды, не используемые по назначению; сельскохозяйственных предприятий, где размещены устаревшие производственные фонды, сенокосы, питомники, теплицы. Количество свободных территорий, пригодных для дальнейшего развития городов, крайне ограничено. Вместе с тем значительная часть территорий почти всех функциональных зон используется неэффективно. **Цель исследования** - формализация фактора инвестиционной привлекательности территорий для дальнейшего выявления и исследования связи между ним и стоимостью строительства жилья. **Вывод.** Выявленные закономерности влияния фактора инвестиционной привлекательности территорий на стоимость возведения высотных зданий позволяют количественно оценить это влияние и могут быть использованы при разработке методики обоснования целесообразности и эффективности реализации проектов высотного строительства, основанной на учете организационно-технологических аспектов.

**Ключевые слова:** жилищное строительство, стоимость, инвестиционная привлекательность территорий; организационно-технологические факторы, моделирование

## SUBSTANTIATION OF THE COST OF HOUSING CONSTRUCTION INCLUDING THE FACTOR OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF TERRITORIES

ZAIATS Yi. I.<sup>1\*</sup>, *Cand. Sc. (Tech.), Ass.-prof.*,  
TRIFONOV I. V.<sup>2</sup>, *Dr. Sc. (Tech.), Ass.-prof.*,  
BRONEVYTSKYI S. P.<sup>3</sup>, *Cand. Sc. (Tech.)*,  
YEPIFANTSEVA S. V.<sup>4</sup>, *post. grad. stud.*

<sup>1\*</sup> Department of materials science, State Higher Educational Establishment «Prydniprov'ska State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernyshevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, tel. +38 (0562) 47-39-56, e-mail: zei83dici@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-7382-919X

<sup>2</sup> Department of constructional production technology, State Higher Educational Establishment «Prydniprov'ska State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernyshevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, phone +38 (096) 810-78-28, e-mail: vo\_ron@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-3278-6197

<sup>3</sup> Municipal organization «Institute of General plan of Kyiv», 32, Chreshchatyk str., Kyiv 01001, Ukraine, phone +38 (044) 234-85-89, e-mail: bsp@grad.gov.ua, ORCID ID: 0000-0002-7585-0638

<sup>4</sup> Department of planning and organization of production, State Higher Educational Establishment «Prydniprov'ska State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernyshevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, phone +38 (0562) 46-93-66, e-mail: svyep@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0001-9296-8745

**Summary. Problem statement.** For planning and organization of urban construction is necessary to analyze the use of areas. Territorial resources of the city, being used for construction and other urban purposes, consists of plots of land: disposable, reserved and undeveloped in previous years of construction in progress; residential districts and blocks of obsolete housing fund; industrial and municipal and warehouse enterprises being used irrationally or stopped to work; the defence department, where the amortized warehouses and other main funds are that are not used by purpose; agricultural enterprises where the obsolete industrial funds, haying, nurseries, greenhouses. The number of free areas suitable for future urban development is extremely limited. However a considerable part of the territories of almost all functional zones is used inefficiently. **Purpose.** Formalization of a factor of investment attractiveness of territories for the further identification and research of the connection between it and the cost of housing construction is necessary. **Conclusion.** The identification of regularities of influence of the factor of investment attractiveness of territories on the cost of construction of high-rise buildings allow to obtain a quantitative estimate of this effect and can be used in the development of the methodology of substantiation of the expediency and effectiveness of the implementation of high-rise construction projects, based on organizational and technological aspects.

**Key words:** housing construction, cost, investment attractiveness of the territories, organizational, technological factors, modelling

**Постановка проблеми.** Для планування і організації міського будівництва необхідно аналізувати використання територій.

Територіальні ресурси міста, які можуть бути використані для будівництва та інших містобудівних цілей, складаються із земельних ділянок:

- вільних, відведених і не освоєних у попередні роки, незавершеного будівництва;
- микрорайонів і кварталів застарілого житлового фонду;
- промислових і комунально-складських підприємств, які використовуються нерационально;

нально або припинили виробничу діяльність;

– оборонного відомства, де розміщуються амортизовані склади та інші основні фонди, вже не використовувані за призначенням;

– сільськогосподарських підприємств, де розміщені застарілі виробничі фонди, сінокоси, розсадники, теплиці.

Кількість вільних територій, придатних для подальшого розвитку міст, вкрай обмежена. Разом із тим значна частина територій майже всіх функціональних зон використовується неефективно [2; 9].

**Аналіз публікацій.** Світовий досвід свідчить, що розвиток міських територій не може здійснюватись без залучення й ефективного використання інвестицій. В період обмеженості інвестиційних ресурсів інвестиційна привабливість як категорія виступає основним критерієм, на базі якого формуються інвестиційна стратегія з боку інвестора та інвестиційна політика держави.

Інвестиційна привабливість міських територій – це система складових економічного потенціалу, що зумовлюють потенційну зацікавленість інвесторів щодо вкладення інвестиційних ресурсів [1; 3; 5–8; 10–15].

Отже, завдання визначення стратегічних напрямів управління інвестиційною привабливістю міських територій є актуальним та своєчасним.

**Мета дослідження** – формалізація фактора інвестиційної привабливості територій для подальшого виявлення і дослідження зв'язку між ним та вартістю будівництва житла (на прикладі зведення висотних будівель).

**Виклад матеріалу.** Інвестиційна привабливість міських територій зумовлюється функціональним використанням земельної ділянки, місцем розташування у межах міста, а також благоустроєм і якістю її території, що визначається рівнем інженерного облаштування, природними, історико-культурними, екологічними та іншими показниками.

Фактор інвестиційної привабливості міських територій може бути визначений за такою формулою:

$$F_{inv} = \frac{x_i^M}{x_{max}^M},$$

де  $x_i^M$  – значення коефіцієнта, який характеризує місце розташування  $i$ -ї земельної ділянки;

$x_{max}^M$  – максимальне значення коефіцієнта, що характеризує місце розташування земельної ділянки в цьому ж населеному пункті.

Для оцінювання значень коефіцієнта, який характеризує місце розташування земельної ділянки, доцільно скористатися викладеною в [4] методикою, яка полягає в такому.

Коефіцієнт, який характеризує місце розташування земельної ділянки, зумовлюється двома групами факторів зонального та локального характеру і обчислюється за формулою:

$$x_i^M = km2_i \cdot km3_i,$$

де  $km2_i$  – зональний коефіцієнт, який характеризує містобудівну цінність території в межах населеного пункту;

$km3_i$  – локальний коефіцієнт, який враховує місце розташування земельної ділянки в межах економіко-планувальної зони.

Вихідними даними для обчислення зональних і локальних коефіцієнтів є генеральні плани та проекти планування і забудови населених пунктів, плани їх земельно-господарського устрою, матеріали економічної оцінки їх територій.

Зональний коефіцієнт, який характеризує містобудівну цінність території в межах населеного пункту, встановлюється на основі економічної оцінки території населеного пункту з урахуванням таких факторів:

– неоднорідності функціонально - планувальних якостей території;

– доступності до центру населеного пункту, місць концентрації трудової діяльності, центрів громадського обслуговування, масового відпочинку;

– рівня інженерного забезпечення та благоустрою території;

– рівня розвитку сфери обслуговування населення;

– екологічної якості території;

–соціально-містобудівної привабливості середовища: різноманітність місць додання праці, наявність історико-культурних та природних пам'яток, естетика архітектурної забудови тощо.

Для визначення значення локального коефіцієнта, який враховує місце розташування земельної ділянки в межах економіко-планувальної зони, враховуються:

–територіально-планувальні особливості (зона магістралей підвищеного містоформовного значення, зона пішохідної доступності зупинок швидкісного транспорту, зона пішохідної доступності громадських центрів (500 м), прирейкова зона (ділянка розміщена або примикає до відводу залізниці, має під'їзну залізничну колію));

–інженерно-геологічні особливості (земельні ділянки, що мають схил поверхні понад 20 %, глибина залягання ґрунтових вод менше 3 м, місцезнаходження земельної ділянки в зоні затоплення паводком понад 4 % забезпеченості (шар затоплення понад 2 м), зона значної заболоченості з ґрунтовим живленням, що важко осушується, зона небезпечних геологічних процесів (зсуви, карст, яружна ерозія – яри глибиною понад 10 м), наливні (насипні) території);

–історико-культурні особливості (заповідна територія, зона регулювання забудови, зона історичного ландшафту, що охороняється, зона охорони поодиноких пам'яток);

–природно-ландшафтні особливості (територія природоохоронного призначення (на-

ціональні, зоологічні та дендрологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, ботанічні сади, заказники, заповідні урочища, пам'ятки природи), території оздоровчого призначення (курорти та округи санітарної охорони), території рекреаційного призначення (землі туризму та відпочинку, парки));

–санітарно-гігієнічні особливості (санітарно-захисна зона, водоохоронна зона, зона обмеження забудови за ступенем забруднення атмосферного повітря, зона обмеження забудови за рівнем напруження електромагнітного поля, зона перевищення припустимого рівня шуму, ореол забруднення ґрунтів);

–забезпеченість інженерною інфраструктурою (відсутнє тверде покриття вулиці, відсутнє централізоване водопостачання, відсутня каналізація, відсутнє централізоване газопостачання).

За результатами збирання та оцінювання вихідної інформації щодо проектів зведення висотних будівель встановлено, що досліджувані показники і фактори змінювались у таких межах (табл.).

Згідно з даними, наведеними в таблиці, можна зробити висновок, що вихідна інформація достовірна та однорідна, а досліджувані показники і фактори підпорядковуються закону нормального розподілу та можуть бути використані в процесі моделювання зв'язку між факторними і результативними показниками.

Таблиця

**Статистичні характеристики досліджуваних показників та факторів проектів зведення висотних будівель**

Статистичні характеристики	Найменування досліджуваних показників і факторів					
	$C_{100}$	$h_{100}$	$F_{інв}^{100}$	$C_{200}$	$h_{200}$	$F_{інв}^{200}$
Мінімальне значення	960,0	73,5	0,5	1 100,0	101,0	0,435
Максимальне значення	1 917,0	100,0	0,85	2 700,0	184,0	0,98
Середнє значення	1 287,8	85,0	0,592	1 873,4	130,7	0,636
Середньоквадратичне відхилення	245,28	10,02	0,115	566,86	26,56	0,178
Коефіцієнт варіації, %	19,05	11,79	19,47	30,26	20,31	22,19
$A/m_a$	2,26	1,04	2,99	0,26	1,72	-2,09
$E/m_e$	1,07	1,67	0,934	1,32	0,19	0,463

Аналітичну форму рівнянь регресії визначали із застосуванням програмного паке-

та для статистичного аналізу Stat Graphics Plus 5.1 Enterprise.

Для пошуку однофакторної моделі аналізували лінійну і нелінійні види функцій.

За результатами дослідження та аналізу однофакторних моделей відібрано залежності, що забезпечують адекватність стану системи «проект-фактор» і характеризуються визначеністю, незалежністю всередині системи і достовірністю.

За результатами аналізу всіх типів залежностей вартості зведення висотних будівель умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно ( $C_{100}$ ) відібрано модель, що посідає перше місце за якістю апроксимації експериментальних досліджень:

$$C_{100} = 2722,33 - 822,533 / F_{инв}^{100}.$$

Для підібраної залежності коефіцієнт кореляції дорівнює -0,936, коефіцієнт детермінації дорівнює 87,65 %, фактичне значення критерію Фішера дорівнює 177,47.

Графічну інтерпретацію залежності вартості зведення висотних будівель умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно ( $C_{100}$ ) від фактора інвестиційної привабливості територій ( $F_{инв}^{100}$ ) наведено на рисунку 1.

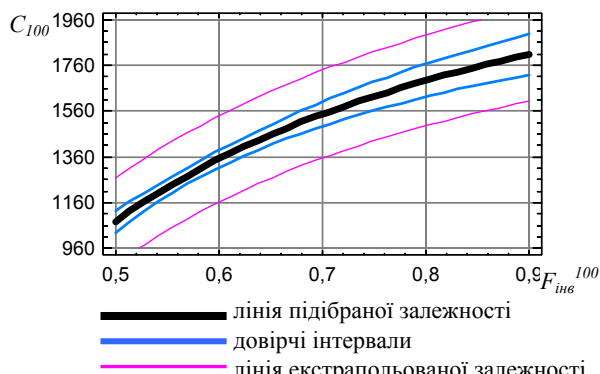


Рис. 1. Графік підібраної залежності вартості зведення висотних будівель умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно ( $C_{100}$ ) від фактора інвестиційної привабливості територій ( $F_{инв}^{100}$ )

За результатами аналізу всіх типів залежностей вартості зведення висотних будівель умовною висотою від 100 м до 200 м включно ( $C_{200}$ ) відібрано модель, що посідає перше місце за якістю апроксимації експериментальних досліджень:

$$C_{200} = e^{6,2588+1,52963 \cdot F_{инв}^{200}}.$$

Для підібраної залежності коефіцієнт кореляції дорівнює 0,838, коефіцієнт детер-

мінації дорівнює 70,3 %, фактичне значення критерію Фішера дорівнює 26,03.

Графічну інтерпретацію залежності вартості зведення висотних будівель умовною висотою від 100 м до 200 м включно ( $C_{200}$ ) від фактора інвестиційної привабливості територій ( $F_{инв}^{200}$ ) показано на рисунку 2.

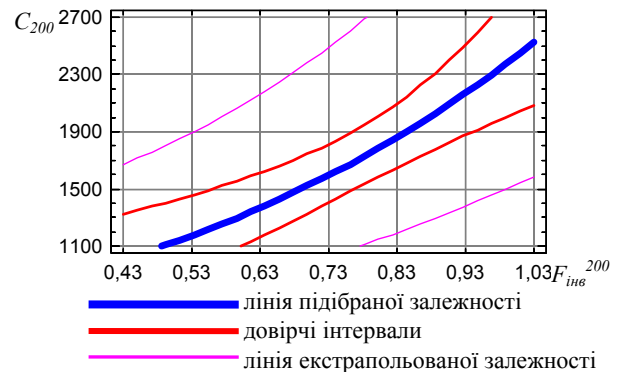


Рис. 2. Графік підібраної залежності вартості зведення висотних будівель умовною висотою від 100 м до 200 м включно ( $C_{200}$ ) від фактора інвестиційної привабливості територій ( $F_{инв}^{200}$ )

Обґрунтовуючи вартість зведення висотних будівель, виходили з передумови дотримання вимог будівельних норм і правил створення будівельної продукції та забезпечення нормативних термінів експлуатації будинків.

Із метою врахування зміни вартості в часі доцільно застосовувати:

- індекси інфляції;
- індекси зміни вартості будівельних робіт.

Оцінка виявлених закономірностей впливу фактора інвестиційної привабливості територій на вартість зведення висотних будівель за критерієм Фішера підтвердила їх адекватність реальному процесу висотного будівництва.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Виявлені закономірності впливу фактора інвестиційної привабливості територій на вартість зведення висотних будівель дозволяють кількісно оцінити цей вплив і можуть бути застосовані для розроблення методики обґрунтування доцільності та ефективності реалізації проектів висотного будівництва, заснованої на врахуванні організаційно-технологічних аспектів.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків : ДБН В.2.2-24-2009 / Мінрегіонбуд України. – Уведено вперше ; чинні з 2009-09-01. – Київ : Мінбуд України, 2009. – 161 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Система надійності та безпеки в будівництві. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки : ДБН В.1.2-12-2008 / Мінрегіонбуд України. – Введ. вперше ; чинні з 2009-01-01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2008. – 36 с.
3. Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва : ДБН А.3.1-5-2009 / М-во регіон. розвитку та буд-ва України. – На заміну ДБН А.3.1-5-96 ; чинні з 2012-01-01. – Офіц. вид. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 61 с. – (Державні будівельні норми України).
4. Про Порядок нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів : Наказ від 27 січня 2006 р. № 18/15/21/11 / Держ. комітет України по зем. ресурсах, М-во аграр. політики України, М-во буд-ва, архітектури та житл.-комун. гос-ва України, Укр. акад. аграр. наук. – Режим доступу: zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0388-06. – Назва з екрана. – Перевірено: 02.11.2015.
5. Генералов В. П. Особенности проектирования высотных зданий / В. П. Генералов ; Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. – Самара, 2009. – 296 с.
6. Гончаренко Д. Ф. Возведение многоэтажных каркасно-монолитных зданий : [монография] / Д. Ф. Гончаренко, Ю. В. Карпенко, Е. И. Меерсдорф ; под ред. Д. Ф. Гончаренко. – Киев : А+С, 2013. – 128 с.
7. Кирнос В. М. Организация строительства : учеб. пособие для студ. строит. спец. / В. М. Кирнос, В. Ф. Залуин, Л. Н. Дадиверина. – Днепропетровск : Пороги, 2005. – 309 с.
8. Кирнос О. И. Организационно-технологические аспекты обоснования цены на строительную продукцию : дис. ... канд. техн. наук : 05.23.08 : защищена 22.10.1993 / О. И. Кирнос ; науч. рук. Р. Б. Тянь. – Защищена 22.10.1993. – Днепропетровск, 1993. – 144 с.
9. Осітнянко А. П. Планування розвитку міста : монографія / А. П. Осітнянко. – Киев : КНУБА, 2001. – 460 с.
10. Проектирование современных высотных зданий / [Сьюй Пэйфу, Фу Сюси, Ван Цуйкунь, Сяо Цунчжэнь]. – Москва : Изд-во АСВ, 2008. – 469 с.
11. Ali M. M. Evolution of concrete skyscrapers: from Ingalls to Jin mao / V. Ali Mir // Electronic journal of structural engineering. – 2001. – Vol. 1, № 1. – P. 2-14. – Available at: <http://www.ejse.org/Archives/Fulltext/200101/01/20010101.htm>.
12. Beedle L. S. The skyscraper and the city: design, technology, and innovation / Lynn S. Beedle, Mir M. Ali, Paul J. Armstrong. – New York : Edwin Mellen Press, 2007. – 912 p.
13. Richard L. Urban construction project management / L. Richard, J. Eschemuller. – 1st edition. – New York : McGraw-Hill, 2008. – 480 p. – (McGraw-Hill Construction Series).
14. Shevchenko G. Multi-attribute analysis of investments risk alternatives in construction / G. Shevchenko, L. Ustinovichius, A. Andruskevicius // Technological and Economic Development of Economy : Baltic Journal on Sustainability. – 2008. – Vol. 14, № 3. – P. 428-443. – Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3846/1392-8619.2008.14.428-443>.
15. Sidney V. L. Project management in construction / V. L. Sidney. – New York : McGraw-Hill, 2006. – 402 p. – (McGraw-Hill Construction Series).

## REFERENCES

1. *Budynky i sporudy. Proektuvannia vysotnykh zhytlovykh i hromadskykh budynkiv: DBN B.2.2-24:2009* [Houses and buildings. Designing of high-rise residential and public buildings: SBC B.2.2-24:2009]. Kyiv, Minregionbud Ukrainy Publ., 2009, 103 p.
2. *Budivnytstvo v umovakh ushchilnenoї zabudovy. Vymogy bezpeky: DBN B.1.2-12-2008* [Building in the compacted area. Safety requirements: SBC B.1.2-12-2008]. Kyiv, Minregionbud Ukrainy Publ., 2008, 34 p.
3. *Organizatsiia budivelnogo vyrobnytstva: DBN A.3.1-5-2009* [Organization of building production: SBC A.3.1-5-2009]. Kyiv, Minregionbud Ukrainy Publ., 2011, 61 p.
4. *Pro Poriadok normatyvnoi otsinky zemel silskogospodarskogo pryznachennia ta naselenykh punktiv: Nakaz Derzhavnogo komitetu po zemelnykh resursakh* [On the order of the normative monetary evaluation of lands of agricultural purpose and settlements: The order of the State Committee of Ukraine on land resources]. Available at: zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0388-06. (Accessed 6 November 2015).
5. Generalov V.P. *Osobennosti proektirovaniya vysotnykh zdaniy* [Features of design of tall buildings]. Samara, Samarsk. state architect.-builds. university Publ., 2009, 296 p.
6. Goncharenko D.F., Karpenko Yu.V. and Meersdorf E.I. *Vozvedenie mnogoetazhnykh karkasno-monolitnykh zdaniy* [The construction of multi-storey frame-monolithic buildings]. Kyiv, A+S Publ., 2013, 128 p.

7. Kirnos V.M., Zalunin V.F. and Dadiverina L.N. *Organizatsiya stroitelstva* [Organization of construction]. Dnepropetrovsk, Porogi Publ., 2005, 309 p.
8. Kirnos O.I. *Organizatsionno-tekhnologicheskie aspekty obosnovaniya tseny na stroitelnyuyu produktsiyu: Avtoreferat Diss.* [Organizational and technological aspects of the justification of prices for construction products. Author's abstract.]. Dnepropetrovsk, 1993, 145 p.
9. Ositnianko A.P. *Planuvannia rozvytku mista* [City development planning]. Kyiv, KNUCEA Publ., 2001, 460 p.
10. Syuy P., Fu S., Van T. and Syao T. *Proektirovanie sovremennykh vysotnykh zdaniy* [The design of modern high-rise buildings]. Moscow, ASV Publ., 2008, 469 p.
11. Ali M. M. Evolution of concrete skyscrapers: from Ingalls to Jin mao [Electronic Journal of Structural Engineering], 2001, vol. 1, no. 1, pp. 2-14.
12. Beedle L.S., Ali M.M. and Armstrong P. J. *The skyscraper and the city: design, technology, and innovation*. Lewiston, Edwin Mellen Press Publ., 2007, 912 p.
13. Richard L. and Eschemuller J. *Urban construction project management*. New York, McGraw-Hill Publ., 2008, 480 p.
14. Shevchenko G., Ustinovichius L. and Andruskevicius A. Multi-attribute analysis of investments risk alternatives in construction [Technological and Economic Development of Economy: Baltic Journal on Sustainability], 2008, vol. 14, № 3, pp. 428-443.
15. Sidney V.L. *Project management in construction*. New York, McGraw-Hill Publ., 2006, 402 p.

*Рецензент: д-р т.н., проф. А. І. Білоконь*

Надійшла до редколегії: 04.11.2015 р. Прийнята до друку: 06.10.2015 р.