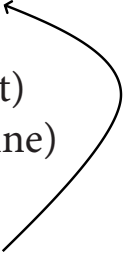


ISSN 2786-7269 (Print)  
ISSN 2786-7277 (Online)



---

ПРОСТОРОВИЙ  
РОЗВИТОК  
SPATIAL DEVELOPMENT

---



Випуск 4 - 2023



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

## **ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК**

Науковий збірник

Заснований у 2019 році

**Випуск №4**

Київ КНУБА 2023

УДК 711.11; 656.13.05; 528.482; 69.003.12; 911.3

**Просторовий розвиток: Науковий збірник / Головн. ред. П.М. Куліков. – К., КНУБА, 2023. – Вип. 4. – 220 с.**

**DOI 3: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2023.4>**

**Українською та англійською мовами.**

В збірнику висвітлюються політичні, економічні та інженерні проблеми теорії і практики просторового розвитку територій, територіального планування, містобудування, управління містобудівельними системами і програмами, комплексної оцінки, освоєння, розвитку, утримання та реконструкції територій і житлової забудови, розглядаються нагальні питання житлово-комунально господарства, геодезії, містобудівного кадастру, розвитку населених пунктів, їх інженерної та транспортної інфраструктури.

**Spatial Development: Science journal / Chief editor P. Kulikov. – K., KNUCA, 2023. – Issue 4. – 220 p.**

**In Ukrainian and English languages.**

The compilation covers political, economic and engineering problems of theory and practice of area development, area planning, urban planning, management of urban planning systems and programs, integrated assessment, development, maintenance and reconstruction of territories and residential development, and deals with current issues of housing and communal services, geodesy, city planning cadastre, development of settlements, their engineering and transport infrastructure.

Головний редактор – канд. техн. наук, ст. н. сотр. Ковальчук О.Ю. (КНУБА).

Редакційна колегія: докт. наук з держ. упр., доцент Андреев С.О. (КНУБА); докт. техн. наук, доцент Анненков А.О. (КНУБА); докт. економ. наук, професор Беленкова О.Ю. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Бушуєва Н.С. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Габрель М.М. (НУ «ЛП»); докт. наук з держ. упр., доцент Дакал А.В. (НУ охор. здор. України ім. Шупика П.Л.); докт. наук з держ. упр., професор Дзюндзюк В.Б. (ХНУ ім. Каразіна В.Н.) докт. наук з держ. упр., професор Іваницька О.М. (НТУ України «КП ім. Ігоря Сікорського»); докт. техн. наук, професор Карпінський Ю.О. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Катушков В.О. (КНУБА); докт. політ. наук, професор Корнієвський О.А. (Нац. інст. страт. досліджень); докт. економ. наук, професор Лич В.М. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Лізунов П.П. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Лященко А.А. (КНУБА); докт. наук з держ. упр., професор Майстро С.В. (НУ цив. захисту України); докт. архітектури Орленко М.І. (Корп. «Укрреставрація»); докт. техн. наук, професор Осипов О.Ф. (КНУБА); докт. політ. наук, професор Перегуда Є.В. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Поколенко В.О. (КНУБА); канд. техн. наук, доцент Приймаченко О.В. ((заст. головн. редактора, КНУБА); канд. техн. наук, доцент Приходько Д.О. (КНУБА); докт. економ. наук, професор Рижаківа Г.М. (КНУБА); докт. економ. наук, професор Сорокіна Л.В. (КНУБА); докт. економ. наук, професор Стеценко С.П. (КНУБА); докт. політ. наук, професор Стойко О.М. (Инст. держ. і права ім. Корецького В.М.); докт. техн. наук, професор Татарченко Г.О. (СНУ ім. В. Даля); канд. економ. наук, доцент Цифра Т.Ю. (КНУБА); доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар, КНУБА); докт. економ. наук, професор Шкуратов О.І. (заст. головн. редактора, МОН України); докт. техн. наук, професор Шульц Р.В. (КНУБА); докт. політ. наук, професор Явір В.А. (Инст. держ. і права ім. Корецького В.М.);

іноземні члени редколегії: канд. соц. наук, професор Валацкене Аста (Університет Миколаса Раміреса м. Вільнюс, Литва); докт. хабілітований, професор Григлевські Петр (Університет м. Лодзі, Польща); докт. економ. наук, професор Климчук М.М. (Університет Манітоба, Канада); докт. економ. наук, професор Ніколаєв В.П. (Політехніка Вроцлавська, Польща); докт. економ. наук, (докт. хабілітований), професор Трач Р.В. (Варшавський університет природничих наук, Польща).

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №9 від 26 червня 2023 року.

На замовних засадах

© Київський національний  
університет будівництва  
і архітектури, 20233

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.3-13

УДК 711.4

к.т.н., доцент **Бородич Л.В.**,  
larborodich@meta.ua, ORCID: 0000-0003-0972-0517,  
к.т.н., доцент **Савченко О.О.**,  
al\_sav@ukr.net, ORCID: 0000-0002-4148-8706,  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

## **СУЧАСНИЙ ІНОЗЕМНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД СПОРУДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЖИТЛА ДЛЯ ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ**

*Проведено аналіз та досліджено сучасний європейський та вітчизняний теоретичний та практичний досвід проектування та спорудження соціального житла для мігрантів, біженців та тимчасово переміщених осіб.*

*Описуються підходи, щодо розміщення даного типу житла на міських територіях різного функціонального призначення та стратегії міського розвитку із зобов'язанням забезпечення належним житлом усіх домогосподарств для забезпечення соціальної справедливості зростаючого міського суспільства. Проведено аналіз будівництва подібного типу житла в німецьких та українських містах з описом містобудівних особливостей розміщення кожного об'єкту будівництва, планування житлових будівель та техніко-економічних показників будівництва.*

*Дослідженням визначено проблематику розміщення даних об'єктів у нашій державі, зокрема на території міста Полтава.*

*Ключові слова: тимчасове житло; соціальне житло; територіальні резерви для спорудження тимчасового житла.*

### **Постановка проблеми та аналіз досліджень.**

Згідно попередніх досліджень закордонного та вітчизняного досвіду розміщення різних типів житла для тимчасово переміщених осіб, мігрантів та біженців доцільно виділити декілька підходів, а саме:

1. Первісне тимчасове розселення біженців (строком 3-6 місяців) у пристосованих приміщеннях (спортивні зали, торговельні центри, універсальні зали, виробничі приміщення та ін.) та у наметових містечках.
2. Тимчасове розселення біженців (до 3 років) у тимчасовому житлі (мобільне житло модульного типу).
3. Розселення мігрантів у соціальному житлі.
4. Розселення мігрантів на основі вільного ринку.

В статті приділено увагу саме підходу розселення мігрантів у соціальному житлі, що за рівнем комфорту дозволяє тривале проживання (у порівнянні з першими підходами) та за рівнем витрат є більш соціально доступним для даної категорії населення.

Дослідження типів житла для мігрантів провів Баб'як В.І., спеціалізованого малометражного житла - Гнесь І.П., Гнат Г.О., Соловій Л.С. та ін. [1, 2].

### **Основна частина**

#### **Закордонний досвід розселення мігрантів та біженців у соціальному житлі (ієрархічний рівень - місто та житловий район).**

В останні десятиліття суспільство Європейських країн зазнало значних змін та на майбутнє прогнозують масштабні зміни, спричинені рядом демографічних, соціальних, політичних та економічних факторів. Муніципалітети активно реагують на подібні виклики, що приводить до змін в системі житлового комунального господарства (ЖКГ), містобудівної політики розвитку житла на законодавчому, нормативному рівнях. Здебільшого запити суспільства стосуються потреб щодо справедливого, доступного, комфортного житла для соціально незахищених верств населення – соціального житла.

Розроблені муніципальні програми включають як економічні, фінансові механізми сприяння будівництва та компенсації житла для малозабезпечених домогосподарств так і виконання нормативних вимог планування помешкань, визначених у Житлових Законах (WoBauG, WoFG у Німеччині).

Як приклад, у 2005 році місто Франкфурт прийняло стратегію міського розвитку „Wohnungspolitischen Leitlinien“ із зобов'язанням забезпечення належним житлом усіх домогосподарств для забезпечення соціальної справедливості зростаючого міського суспільства [3,4].

При впровадженні даної стратегії одним із визначальних був принцип «дисперсного розселення», який передбачає рівномірне розселення населення різних соціальних груп населення з недопущенням утворення явища сегрегації житлового середовища і деградації міського простору чи певних його частин. Рівномірне дисперсне розселення по території міста та житлових кварталів дозволяє рівномірно розподілити навантаження на сферу громадського транспорту, обслуговування, медичну, освіти.

Велике значення має ефект даного методу розселення, який полягає у інтеграції дітей переселенців у середовище вже сформованого суспільства, а саме формування в них уявлення ідентичності з країною проживання, у нашому випадку з Україною.

Репрезентативний аналіз місця розташування територій, наданих забудовникам для розвитку ринку житла (сегменту соціального житла) у м. Франкфурт на Майні (Рис 1,2,3):

- реконструкція спеціальних зон – території, які раніше використовувалися військовими (колишні казарми та військові містечка);
- реконструкція занедбаних територій залізниці;
- освоєння вільних від забудови територій (переважно у периферійній частині міста);
- ущільнення існуючої житлової зони.

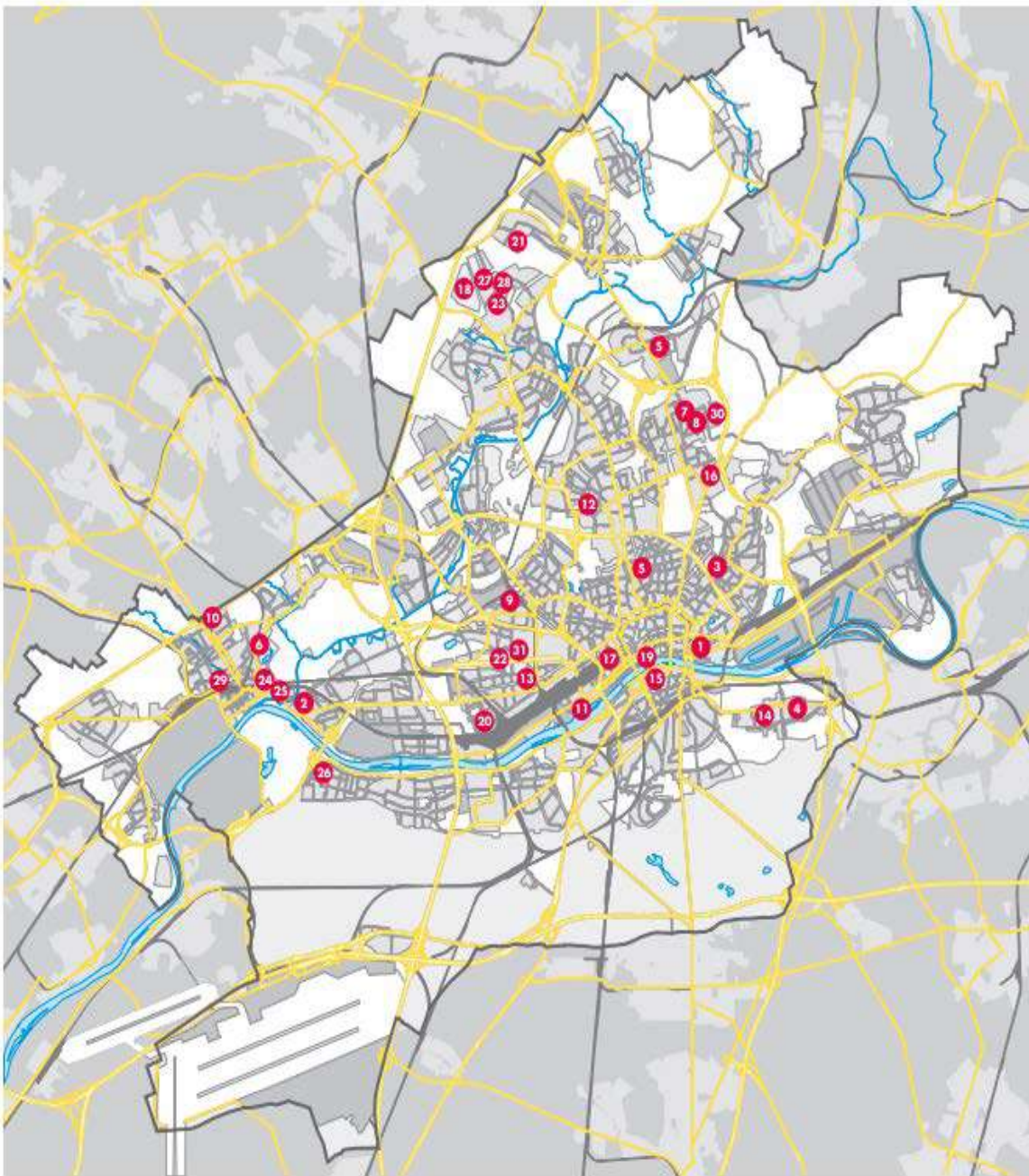






Рис.1. Схема розташування проектних житлових утворень для малозабезпечених верств населення у м. Франкфурт на Майні [4].

## Приклади планувальної організації житлових утворень

№, відповідно схеми розташування	Житлове утворення		
31	Helenenhöfe		
Загальна кількість квартир	440 од	Кількість профінансованих квартир відповідно до муніципальної програми	257 од
Завершення будівництва	2014 р	Вид фінансування – соціальне орендне житло WoFG	
Architektur	Sahle Baubetreuungsgesellschaft mbH, Greven		
Fassadenberatung	Raumwerk - Gesellschaft für Architektur und Stadtplanung mbH		
Landschaftsarchitektur	Sahle Baubetreuungsgesellschaft mbH, Greven		
Bauherr	Sahle Wohnen GmbH & Co. KG, Greven		
 <p>Місцерозташування житлового утворення</p>	 <p>Схема планування</p>	 <p>Схема планування житлової групи</p>	
 <p>План першого поверху житлового будинку, де передбачені двокімнатні квартири площею від 44 до 62 м<sup>2</sup>.</p>			
<p>Планування мікрорайону Helenenhöfe складається із житлових груп, які мають П-подібну форму, зі сформованим озеленим пішохідним двором простором, передбачено відокремлення пішохідного та транспортного руху, об'єкти громадського обслуговування представлені початковою школою, дитячим садком та підприємствами повсякденного обслуговування</p>			





*Straßenperspektive*

Загальний вигляд на житлову групу  
Рис.2. Житлове утворення Helenehöfe [4].

№, відповідно схеми розташування	Житлове утворення	
28	Apfel-Carré, Am Klarapfel	
Загальна кількість квартир	101 од	
Завершення будівництва	2013 р	Вид фінансування – соціальне орендне житло WoFG, оренда житла для сімей і людей похилого віку
Architektur	Nassauische Heimstätte GmbH	
Landschaftsarchitektur	Katja König Landschaftsarchitektin bdla	
Bauherr	Nassauische Heimstätte GmbH	
<p>Місцезоташування житлового утворення</p> 	 <p>Схема планування</p>	 <p>Grundriss 1. Obergeschoss</p> <p>Схема планування житлової групи</p>



Загальний вигляд на житлову групу

Рис.3. Житлове утворення Apfel-Carré, Am Klarapfel [4].

№, відповідно розташування	схеми	Житлове утворення	
28		Riedberg Allee	
Загальна кількість квартир	230 од	Кількість квартир відповідно до муніципальної програми	8 профінансованих квартир відповідно до 1
Завершення будівництва	2013 р	Вид фінансування – соціальне орендне житло WoFG, Оренда житла для сімей та людей похилого віку	
Architektur	AS&P - Albert Speer & Partner GmbH		
Landschaftsarchitektur	AS&P - Albert Speer & Partner GmbH		
Bauherr	ABG FRANKFURT HOLDING Wohnungsbau- und Beteiligungsgesellschaft mbH		
Місцезорозташування житлового утворення	<p>FFM-Riedberg</p>	<p>Схема планування</p>	<p>Схема планування житлової групи</p>



Загальний вигляд на житлову групу  
Рис.4. Житлове утворення Riedberg Allee [4].

### **Вітчизняний досвід розселення мігрантів та біженців у соціальному житті.**

На даний час проблема забезпечення житлом внутрішньо переміщених осіб в нашій державі вирішується не достатньо швидко. Незважаючи на виникнення даної проблеми починаючи з 2014 року, досі розселення даної категорії громадян проводиться хаотично з залученням тільки наявних ресурсів (розселення в тимчасово прилаштованих приміщеннях (школи, дитсадки, клуби та інші громадські будівлі) та використовуючи наявний надлишок житлової нерухомості (орендовані квартири та будинки, дачні будинки, готелі і хостели).

Земельні ділянки для будівництва даного типу житла, виділені обласними адміністраціями та муниципалітетами переважно мають дуже низький рівень підготовленості до будівництва (забезпечення інженерними комунікаціями, дорожньо-транспортною інфраструктурою) та потребують значних капіталовкладень. Тому на більшості ділянок будівництво житла відкладається через необхідність спорудження інженерних об'єктів забезпечення та підведення транспортних мереж.

На прикладі міста Полтава вважається за необхідне проаналізувати досвід розроблення проектних рішень даного типу житла, проектування якого наразі триває та передбачається їх реалізація (Рис.5).

№, відповідно схеми розташування	Житлове утворення
Шевченківський район м.Полтава	Мікрорайон «Лазурний»
Загальна кількість квартир	900
Початок будівництва	2023 р.
Проектна організація	«УкрБілдінвест»



Місцезоташування житлового утворення



Схема планування



Загальний вигляд

Рис.5. Житлове утворення на території мікрорайону Лазурний у м. Полтава [5].

Окремо слід відзначити позитивний досвід проектування житла для ВПО в місті Львів, де цього року був проведений всеукраїнський архітектурний конкурс, переможець якого отримав право на подальшу розробку проектної документації (Рис. 6,7).



Рис.6. Планувальна організації житлових утворень на прикладі м.Львів (проектні матеріали Drozdov &amp; Partners, м. Харків, переможця конкурсу).



Рис. 7. Планувальна організації житлових утворень на прикладі м.Львів (проектні матеріали AVR Development, м. Львів, що отримали II місце. [6])

### Висновки

Для людини, яка опинилася у складних життєвих умовах, отримання житла на пільгових умовах, є каталізатором його інтеграції у суспільство.

Аналіз зарубіжного досвіду формування житла для біженців та мігрантів засвідчив ряд проблем:

1. Часто житло для біженців вирішуються як місця їхнього концентрованого розселення, що несе в собі небезпеку соціальної ізоляції, тому дисперсне розміщення соціального житла у поєднанні з існуючим усталеним розселенням та перспективним комерційним житлом, що проектується

2. Для вирішення даної проблеми, знайшли широке застосування прийоми інтеграції житла для соціально незахищених верств населення у складену міську структуру, а саме – рекомендації дисперсного розміщення житла як у структурі міста, так і на території житлових та громадських зон, при цьому даний тип житла не повинен розглядатися як постійний.

3. Аналіз вітчизняного досвіду розміщення даного типу житла визначив проблемні питання: в силу виділення територій для соціального будівництва за «залишковим» принципом спостерігається низький рівень інженерного підготовки територій забезпечення об'єктами соціально-побутового обслуговування та відірваність від сформованих житлових територій. Як наслідок це призводить до низької адаптації та інтеграції тимчасо переміщених осіб до соціуму.

4. Проведені дослідження та проектні пошуки формування типології житла для біженців та мігрантів, можуть стати основою регулювання міграційних потоків для забезпечення демографічного та економічного розвитку країни, забезпечення потреб економіки у людських ресурсах, та їх умовно раціонального територіального розподілу.

### Бібліографія

1. Баб'як В.І. Типи житла для мігрантів. На правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури за спеціальністю 18.00.02 – Архітектура будівель та споруд. – Національний університет «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, Львів, 2021 – Режим доступу до ресурсу: [https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/11684/babyak20210412redagovan\\_o.pdf](https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/11684/babyak20210412redagovan_o.pdf);
2. Гнесь Ігор Петрович «Принципи формування соціально-інтегрованого житла» збірник наукових праць «Досвід та перспективи розвитку міст України» Діпромісто 2008 р. Режим доступу - [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/dprmu/2008\\_15/15\\_Gnes.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/dprmu/2008_15/15_Gnes.pdf);
3. BaugesetzbuchSchaffung von Flüchtlingsunterkünften erleichternEine Ausnahmeregelung im § 246 Baugesetzbuch erleichtert den Bau von Aufnahmeeinrichtungen und Unterkünften für Flüchtlinge. Sie ist am 30. April in Kraft getreten. Режим доступу <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/fluechtlingsunterkuenfte-2021424>;
4. Geförderter Wohnungsbau in Frankfurt am Main STADTPLANUNGSAMT BAUSTEIN 2/12. Режим доступу [www.stadtplanungsamt-frankfurt.de](http://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de);
5. Інтернет-видання Полтавщина. Житло для переселенців у Полтаві: міськрада запропонувала три ділянки на артскладах і у мікрорайоні Лазурному. Режим доступу: <https://poltava.to/news/66154/>;
6. Пресслужба Львівської міської ради. У Львові обрали проект муніципального житла для людей, що проходять реабілітацію в Національному реабілітаційному центрі НЕЗЛАННІ. Режим доступу: <https://city-adm.lviv.ua/architectural-competitions>;

PhD, associate Professor **Larysa Borodych**,

PhD, associate Professor **Oleksandr Savchenko**,

National university «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

### MODERN FOREIGN AND NATIVE PRACTICAL EXPERIENCE OF CONSTRUCTING SOCIAL HOUSING FOR DISPLACEMENT PEOPLE

The article analyzes and researches modern European and domestic theoretical and practical experience in the design and construction of social housing for migrants and refugees.

Approaches to the placement of this type of housing in urban areas of various functional purposes and the strategy of urban development with the obligation to

provide adequate housing to all households to ensure social justice in a growing urban society are described. An analysis of the construction of a similar type of housing in German and Ukrainian cities was carried out, with a description of the urban planning features of the placement of each construction object, the definition of the author and the technical and economic indicators of the construction.

The study determined the problems of placing these objects in our country, in particular in the territory of the city of Poltava.

Keywords: temporary housing; social housing; territorial reserves for construction of temporary housing.

## REFERENCES

1. Babiak V.I. Typy zhytla dlia mihrantiv. Na pravakh rukopysu. Dysertatsiia na zdobuttia naukovooho stupenia kandydata arkhitektury za spetsialnistiu 18.00.02 – Arkhitektura budivel ta sporud. – Natsionalnyi universytet «Lvivska politekhnika» Ministerstva osvity i nauky Ukrainy, Lviv, 2021. Rezhym dostupu: [https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/11684/babyak20210412redagovan\\_o.pdf](https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/11684/babyak20210412redagovan_o.pdf); {in Ukrainian}
2. Hnes Ihor Petrovych «Pryntsypy formuvannia sotsialno-intehrovanoho zhytla» zbirnyk naukovykh prats «Dosvid ta perspektyvy rozvytku mist Ukrainy» Dipromisto 2008 r. Rezhym dostupu: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/dprmu/2008\\_15/15\\_Gnes.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/dprmu/2008_15/15_Gnes.pdf); {in Ukrainian}
3. BaugesetzbuchSchaffung von Flüchtlingsunterkünften erleichternEine Ausnahmeregelung im § 246 Baugesetzbuch erleichtert den Bau von Aufnahmeeinrichtungen und Unterkünften für Flüchtlinge. Sie ist am 30. April in Kraft getreten. Rezhym dostupu: <https://www.bundesregierung.de/bregde/service/gesetzesvorhaben/fluechtlingsunterkuenfte-2021424>; {in German}
4. Geförderter Wohnungsbau in Frankfurt am Main STADTPLANUNGSAMT BAUSTEIN 2/12. / Rezhym dostupu: [www.stadtplanungsamt-frankfurt.de](http://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de); {in German}
5. Internet-vydannia Poltavshchyna. Zhytlo dlia pereselentsiv u Poltavi:miskrada zaproponovala try dilianky na artskladakh i u mikroraioni Lazurnomu. Rezhym dostupu: <https://poltava.to/news/66154/>; {in Ukrainian}
6. Pressluzhba Lvivskoi miskoi rady. U Lvovi obraly proekt munitsypalnoho zhytla dlia liudei, shcho prokhodytymut rehabilitatsiiu v Natsionalnomu rehabilitatsiinomu tsentri NEZLAMNI. Rezhym dostupu: <https://city-adm.lviv.ua/architectural-competitions>; {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.14-28

УДК 711.1

к.т.н., доцент **Голик Й.М.**,  
g.jolana@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5135-0711,**Багрій Н.Ю.**,  
bagrij.n@ukr.net, ORCID: 0000-0003-4477-8239,**Вантюх Д.Е.**,  
dianavantyukh@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6096-7016  
Ужгородський національний університет

## МАСОВА ЖИТЛОВА ЗАБУДОВА ЯК ЕЛЕМЕНТ КРИЗОВОЇ АРХІТЕКТУРИ

*Розглянуті поняття кризової архітектури та урбіциду. Наведені основні причини втрати населенням різних країн житла. Проаналізована можливість відбудови, реконструкції і розвитку архітектурно-містобудівної структури міст в пост-кризовий період. Для цього висвітлено особливості кризової архітектури країн, які постраждали від Другої світової війни, а також внаслідок наводків, пожеж та інших стихійних лих. Виявлені переваги і недоліки будівництва типових тимчасових будинків з доступної сировини, які є основною кризової архітектури. Підкреслена важливість використання міжнародного досвіду при відбудові міст на території України, де значна частина житлового фонду морально і фізично зношена, пошкоджена чи зруйнована.*

*Ключові слова: кризова архітектура; урбіцид; воєнні конфлікти; стихійні лиха; відбудова територій; масова житлова забудова.*

**Актуальність теми і постановка проблеми.** Збройні конфлікти, стихійні лиха, катаклізми забирають життя мільйонів людей, знищують матеріальні ресурси – житло та інфраструктуру. Тому для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій існують міжнародні організації, які реагують на катастрофи:

- UN-habitat – програма ООН із сталого розвитку населених пунктів в країнах, на територіях і в районах, які постраждали від конфліктів і лих;
- Всесвітній Альянс з протидії кризовим ситуаціям у містах (GAUC);
- Бюро ООН з координації гуманітарних справ (UN-OCHA);
- Центр координації реагування на надзвичайні ситуації при Єврокомісії;
- Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ);
- Євроатлантичний центр координації реагування на катастрофи [12].



Загалом творча сутність архітектурної діяльності заперечує деструктивні дії, адже є спрямованою на створення довершених за своїм задумом будівель та споруд, які повинні слугувати людству тривалий час. Тому провідні архітектори світу проявляють солідарність і беруть участь у створенні безпечних середовищ для людей, які перебувають в складних умовах, застосовуючи свої професійні вміння «pro bono» – для суспільного добра. Зокрема, в 1995 р. за ініціативи японського архітектора Шігеру Бана було створено Voluntary architects network – мережу архітекторів-добровольців, об'єднаних ідеєю надання допомоги постраждалим в зонах катастроф. Вони проектують та зводять житло, мости, школи, церкви, музеї з трубчатих паперових конструкцій – доступних і дешевих будівельних матеріалів [18].

Дослідницька група «Forensis Architecture», використовуючи сучасні архітектурні методи та технології, такі як лідарне сканування, фотограмметрію, георадар, допомагає у розслідуванні випадків міждержавного насилля і порушення прав людини на житло. Архітектори бюро «OMA» (Нідерланди) розробили план Міжнародного дослідного центру в м. Лусака (Конго), який займається підтримкою населення, що опинилось в скрутних умовах. Компанія «Perkins+Will» безоплатно побудувала 36 будинків для біженців у таборі Лакота (Лос-Анжелес). Фонд «Skid Row Housing Trust» також звів 3 багатоквартирні будинки для людей, які з тих чи інших причин втратили житло.

За короткий термін забезпечити населення тимчасовим житлом допомагають також некомерційні гуманітарні організації. До прикладу, компанія «Better Shelter» при підтримці фонду ІКЕА та Ради з прав людини ООН надає модульне житло з регульованого каркасу і брезенту для постраждалих громадян в Африці, Азії та Європі.

Масштабне будівництво завдяки об'єднаним зусиллям урядів, громад та окремих спеціалістів з використанням типових проектів, які можна швидко і ефективно реалізувати, залишається надзвичайно актуальним в наші дні, адже дозволяє швидко вирішити проблему житла в районах, які зазнали руйнувань внаслідок природних катастроф, нещасних випадків, воєнних дій [21].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вивченням проблем організації житлового простору і проектуванням житлових будівель в умовах критичних суспільних явищ займались Бруно Таут, Ле Корбюзьє, Адольф Лоос, Ернст Май, Джон Максаї, Юджин Холланд, Гарі Нахман, Джуліус Якер, Мінору Ямасакі. Необхідність застосування типової проектної документації або проектів масового використання виникала при відновленні територій після криз різного походження. У взаємозв'язку з цим висвітлено історичні аспекти архітектури України після Другої світової війни (Асєєв Ю.С., Вечерський В.В., Годованюк О.М.; Алфьоров М.А.). Закордонний досвід певних країн у

відбудові повоєнних міст викладено у роботах Cicevic H., Coward M., Fowler S., King M.G., Stouhi D., Vialard A., Ісаченко І., Онищенко В. Проблеми та перспективи основних сучасних тенденцій післявоєнної відбудови міст та заміської нерухомості сучасної України відображені в роботах вітчизняних вчених Якубовського В.Б., Якубовського І.В., Білика А.С., Новосада І.Г. Все це допоможе архітекторам та будівельникам визначити основні напрями відбудови сучасних руйнувань, заподіяних агресором.

**Мета статті** полягає у виявленні особливостей архітектури масового житла багаторазового використання у її взаємозв'язку з кризовими явищами та урбіцидом в суспільстві.

**Виклад основного матеріалу.** «Кризова архітектура» – термін, який почав активно використовуватися останніми роками в професійному архітектурному середовищі. Вона створена для роботи з наслідками катастроф природного і антропогенного характеру, займає особливе місце в світовій гуманітарній сфері, відновлюючи інфраструктуру, задовольняючи потреби постраждалих на мінімальному рівні комфорту і безпеки [20]. Особливість кризової архітектури – максимально швидка реакція на першочергові потреби людей в зонах лиха. Вважають, що кризова архітектура з часом замінить адаптивну, яка реагує на світові зміни поступово [14].

Криза, за визначенням Сучасного Тлумачного словника української мови – це «різка зміна звичайного стану речей; злам, загострення становища» [13]. Кризові явища, пов'язані з великою кількістю людських втрат, зі знищенням житла та інфраструктури, виникають в поселеннях різної величини, що постраждали від збройних конфліктів і стихійних лих – повеней, цунамі, землетрусів, зсувів, вивержень вулканів, епідемій тощо [21].

Втрата житла є однією з найбільших гуманітарних проблем для людей в зоні воєнних дій та стихійних лих. Право на житло закладено в більшості національних конституцій, Загальній декларації прав людини, а також Міжнародному пакті про економічні, соціальні та культурні права [3, 9]. Будівництво різних видів житла, як тимчасового, так і постійного, є важливою умовою створення сприятливих умов для збереження життя і здоров'я людей та відбудови країн в цілому [2, 21].

Однією з причин масштабних житлових руйнувань у всьому світі є війни. З початку ХХ ст. до нинішнього часу в світі відбулося понад 190 воєнних конфліктів, в результаті чого було зруйновано сотні міст. Професор Манчестерського університету Мартін Ковард використовує на позначення цього явища термін «урбіцид», що в перекладі з латинського означає «знищення міста», «насилля над містом», спричинене війнами, терактами та іншими агресивними діями. Визначення «урбіцид» виникло як термін, що

позначав урбаністичні руйнування під час війни в Боснії у 1992 – 1995 рр. Однією з ознак цієї війни було навмисне руйнування урбаністичних об'єктів, що не мали жодного військового призначення: лікарень, крамниць, житлових будинків, парків, публічних просторів тощо. Руйнування були масовими та спланованими [17]. Це саме ми сьогодні спостерігаємо в Україні [16].

Варто зазначити, що світові війни мали найбільший руйнівний вплив в першу чергу на архітектуру міст, а також менших за розмірами поселень. Зокрема відомо, що Друга світова війна, порівняно з іншими воєнними конфліктами, призвела до колосальних людських жертв і матеріальних втрат [6, 7]. Мартиролог міст - жертв воєн довгий: Лондон, Ковентрі, Валетта, Варшава, Гданськ, Дрезден, Белград, Бейрут, Алеппо... Нещодавно сюди додано міста України – Маріуполь, Сєверодонецьк, Лисичанськ, Волноваха та інші.

Загалом втрати в Другій світовій війні серед мирного населення відомі і складають, за різними даними, 46 млн осіб, військових – 24 млн осіб [6, 7]. Водночас, зведені статистичні дані про руйнування будівель та споруд в Європі в період з 1939-1945 рр. практично не висвітлюються. За даними Консультативної комісії зі збитків і репарацій у Франції, втрати будівельного фонду в східній та північній частині країни склали 2124 тис будівель, з яких 462 тис повністю зруйновані, в т.ч. житлових будівель – 291 тис. У Великобританії постраждало більше третини житлового фонду, 202 тис. житлових будівель знищені повністю. В інших європейських країнах втрати житлового фонду теж були значними.

Населення, яке вціліло в зоні військових дій, у перші післявоєнні роки проживало в пристосованих будівлях та приміщеннях без інженерних комунікацій та інших зручностей. Міста після розчистки руїн певний час пустували, іноді мешканці використовували попелища і території парків як городи, щоб прогодувати свої сім'ї. При цьому процеси планової відбудови на території міст починалися відразу після закінчення бойових дій. Насамперед, відновлювали інфраструктуру: дороги, електростанції, водопровід, каналізацію. Роботи над вирішенням житлової проблеми полягали в ремонті пошкоджених будівель, перебудові великих квартир в малометражні і в будівництві так званих «аварійних» або тимчасових малоповерхових будинків. Одразу після закінчення воєнних дій країни центральної і західної Європи оголосили перші будівельні програми житлового будівництва. Наприклад, у Франції передбачалось протягом 30 наступних післявоєнних років вводити в експлуатацію по 2100 тисяч квартир кожні 10 років [22].

До участі у створенні проектів тимчасового житла долучились відомі архітектори. Фінський архітектор Алвар Аалто розробив проект модульного «аварійного» будинку для населення Лондона, що постраждало від

бомбардувань. У Франції тимчасове житло будували з доступних матеріалів – алюмінієвих і сталевих листів, деревини. У Дрездені, місті в Саксонії, яке було зруйноване британською авіацією в 1945 р., для тимчасового розміщення вцілілого населення використовували металеві збірні будинки часів Першої світової війни [10].

Варто зазначити, що відбудова постраждалих територій неможлива без розробки перспективних стратегічних планів розвитку міст. При цьому у багатьох випадках у міської влади і архітекторів, задіяних у проектуванні, виникали наміри будувати місто з «чистого листа», керуючись новітніми тенденціями в містобудуванні. Прикладом є Роттердам – портове місто в Нідерландах. Його історичний центр було зруйновано в 1940 р. німецькою авіацією. Реконструкцію міста розпочали в 1946 р. на основі базового плану архітекторів-модерністів Віллема Гарріта Віттевена і Корнеліса ван Траа. На околицях зводили типові багатоповерхові житлові будинки, приватні житлові будинки, будинки для людей похилого віку, бараки для соціально незахищених мешканців з дерев'яних конструкцій. Термін експлуатації цих будинків був розрахований на 5-10 років, проте в цих будинках люди проживали навіть на початку XXI ст. Історична забудова центральної частини Роттердаму в післявоєнний період не відновлювалась. Проте зараз в місто знамените будівлями сучасної архітектури, над якими працювали найвідоміші майстри Нідерландів і світу, зокрема архітектурне бюро OMA і MVRD [10].

Інший шлях обрали в Дрездені, який тривалий час знаходився в радянській окупаційній зоні. Реконструкцією міста керували архітектори Рудольф Волтерс, соратник Альберта Шпеєра, і Герберт Конерт Грозе, реалізуючи чітке функціональне зонування території і модерністську архітектуру. Для будівництва нового житла використали земельні ділянки, які конфіскували у прихильників націонал-соціалістичної робітничої партії Німеччини. Центр міста забудували громадськими будинками в стилі «сталінський ампір», а в 70-х роках почали зводити збірні панельні будинки типового проекту WBS70. До об'єднання Німеччини в 1990 р. центральна частина міста залишалася вільною від забудови. Історичні будівлі Дрездена, завдяки громадській ініціативі, десятки років відновлювали реставратори зі всієї Саксонії, що зберегло за ним славу культурної столиці Європи [5].

Відбудова невеликого міста Сен-Мало на березі Ла-Манша, у якому в період війни було знищено 80% житлового фонду, здійснювалась з максимальним збереженням первісного плану. Архітектори Марк Поль Анрі Брійо Ложардель і Луї Джеральд Арретч в 1948-60рр обмежились відновленням історичних форм нормандського міста, провели санацію території, зберегли традиційний силует забудови.

Герніка – невелике місто в Іспанії, зруйноване в 1937 р. німецькою та італійською авіацією. Більша частина населення врятувалась в укриттях, збудованих завчасно після перших повітряних атак. Проект післявоєнної реконструкції розробили архітектори Гонсало де Карденас і Луїс Гана в «новому імперському» стилі – історичному неокласицизмі. В плані міста виділено центральну, промислову і сільськогосподарську зони, висоту будинків обмежили 4 поверхами. Використовувалися якісні будівельні матеріали, прийоми традиційної архітектури. Зараз Герніка є туристичним центром [4].

Хіросіма – одне з двох міст Японії, де в кінці Другої Світової війни, в серпні 1945 р., було застосовано ядерну зброю. Загинули сотні тисяч людей під час і після вибуху. Наступні після бомбардування дні мешканці розбирали руїни і відновлювали інженерні комунікації, автомобільні дороги та залізницю, будували тимчасове житло для вцілілих і будівельників. Із більш ніж 30 запропонованих варіантів відбудови повністю не був реалізований жодний. За державний кошт зводили тільки міську інфраструктуру, все інше – приватна ініціатива. В 1949 р. для увічнення жертв війни в місті розпочали будівництво Меморіального парку за проектом архітектора Кендзо Танге. Зараз Хіросіма є світовим центром миру і урбан-оазою Японії [11, 15].

Затяжний воєнний конфлікт в Іраку в 2003-2011рр. залишив без житла сотні тисяч людей. Відбудова країни почалась з міста Бісмая, розташованого неподалік від Багдаду. Bismayah New City – житловий комплекс із десятиповерхових панельних повнозбірних будинків на 600 тис. мешканців з необхідною інфраструктурою, який за проектом архітектурної групи НАЕ-АН реалізує компанія Ханхво з Південної Кореї (рис. 1). Для виготовлення елементів будівель збудовано бетонний завод і домобудівний комбінат, на якому встановлено обладнання фінської компанії Elematic. Беручи до уваги клімат і склад сімей в країні, розміри квартир представлені в трьох варіантах площ – 100, 120 і 140 м<sup>2</sup>. Фінансують будівництво міжнародні організації [19].



Рис. 1. Bismayah New City

Джерело: <https://www.hwenc.com/majorprojects/iraqbismayah-newcity.do>

Варто додати, що не тільки війни є причиною руйнування міст. Землетруси, повені, пожежі – це ті стихійні лиха, які супроводжуються знищенням матеріальних ресурсів і жертвами серед населення. Зокрема, в 2008р. провінція Сичуань, КНР, центральна сейсмічно активна область в Китаї, була зруйнована катастрофічним землетрусом. Мільйони людей змушені були покинути район, майже 70 тис загинули. Постраждали переважно території, де жили фермери. Масштабним руйнуванням сприяла низька якість будівництва. В сусідніх провінціях збудували прихисток для евакуйованих мешканців, на місці катастрофи облаштували наметові містечка і звели поселення із збірних 2 - 3-ох поверхових будинків. Відбудова виконувалась з врахуванням можливих повторних землетрусів, використовувались якісні будівельні матеріали і конструкції. В 2022 р. землетрус повторився, проте збитки, завдяки вдалим архітектурним рішенням, вже були значно меншими.

Скоп'є – столиця Північної Македонії, яка в 1963 р. постраждала від потужного землетрусу. Значна частина житлової і громадської забудови була зруйнована, зокрема й історичні будівлі. Після розбору завалів було вирішено звільнити від забудови сейсмонебезпечну територію вздовж р. Вардан і облаштувати на цих ділянках зелений публічний простір. Для розробки концепції розвитку міста запросили японського архітектора Кендзо Танге, який запропонував об'єднати частини міста, розташовані на різних берегах річки, стіною з багатопверхових будинків. Околиці міста забудували тимчасовими панельними будинками, які, на жаль, стали постійними. Реалізацію програми відбудови під егідою ООН очолив архітектор Адольф Циборовський, головний архітектор Варшави, який мав досвід післявоєнної відбудови столиці Польщі. Проте в наступні десятиліття місто хаотично забудували будівлями в псевдоісторичних стилях і монументальними пам'ятниками, які зруйнували цілісність первинної ідеї реконструкції [10].

Друге за величиною місто в Новій Зеландії – Крайсчерч у 2010-2011рр. відчувало руйнівну дію кількох землетрусів, які відбулись за короткий проміжок часу. Близько 1/5 населення покинули місто. Для управління процесом реконструкції регіону Кентерберрі було створено уповноважений орган з відновлення після землетрусу (CERA). Громадськість активно долучилась до обговорення ідей відбудови. Особливі вимоги ставились до поверховості забудови (максимум 7 поверхів), створення зелених зон вздовж річки Ейвон, торгових вулиць і транспортного вузла. Зруйнований землетрусом історичний неоготичний англійський собор XIX ст., з яким пов'язана назва міста, вимагав першочергових дій. Тому однією з перших будівель був тимчасовий «Картонний» собор (рис. 2), проект якого розробив архітектор Шігеру Бан [18].



Рис. 2. «Картонний» собор Шігеру Бана  
Джерело: <https://www.meer.com/en/10630-humanitarian-architecture>

Роботи з реконструкції міста тривають з врахуванням антисейсмічних правил будівництва і сьогодні [18].

Величезну руйнівну силу мають також повені. Новий Орлеан – місто-порт в штаті Луїзіана, яке розташоване на обох берегах річки Міссісіпі, на узбережжі Мексиканської затоки. В 2005 р. місто значно постраждало від наслідків урагану «Катрін», який зруйнував третину території США. Незважаючи на існуючі берегові укріплення, було затоплено 80% території міста. Після повені організовано тимчасові притулки для майже 300 тис постраждалих, зокрема використано трейлери Федерального агентства з управління у надзвичайних ситуаціях FEMA.

Населені пункти Закарпаття, розташовані в басейні р. Тиса, в 1998 р. постраждали від весняних паводків, після яких в наступні три роки активізувались 558 зсувів, в результаті чого 2168 житлових будинків було зруйновано. Уряд України розробив Програму відселення громадян Закарпатської області і створення протипаводкового комплексу. На території с. Тересва Тячівського району було збудовано квартал типових житлових садибних і багатоквартирних будинків, створена громадська та інженерна інфраструктура. На жаль, якість архітектурних і будівельних рішень забудови невисока, квартал заселений частково.

Чикаго – місто на березі озера Мічіган. В 1871 р. місто знищила пожежа, одна з найбільших у світовій історії. Поширенню вогню сприяли щільна забудова, переважаючий матеріал будинків (деревина), погодні умови, недосконала протипожежна служба. Відбудова міста велась надзвичайно

активно, зі зміною генплану, це перше американське місто, в якому почали будувати хмарочоси. В 1893 р. Чикаго було готове прийняти Всесвітню виставку, присвячену 400-річчю відкриття Америки Колумбом. В перші десятиліття ХХ ст. проводилась реконструкція міста за планом архітектора Денієла Бернхема. Зараз Чикаго є архітектурною столицею США [8].

Загалом житлова криза на територіях, які постраждали від воєнних конфліктів і стихійних лих, вимагала реалізації масштабних будівельних програм, реорганізації методів проектування і будівництва, широкого застосування стандартизації, уніфікації та індустріалізації [15]. Передумови до переходу на заводське виготовлення елементів будівель були створені в 20-х роках ХХ ст. з появою в Німеччині напряму раннього модернізму Neues Bauen (Нове Будівництво). Архітектори в умовах післявоєнної економії пропонували будувати масове житло аскетичних форм та простих конструктивних рішень зі скла, металу та бетону. Для демонстрації нових можливостей архітектурного напряму, який пізніше переросте в стиль функціоналізм, європейські архітектори збудували в селищі Вайнскоф біля Штутгарта 21 будинок на 63 квартири. Автори проектів – архітектори Людвіг Міс ван дер Роє, Ле Корбюзьє, П'єр Жаннере, Март Стам, Вальтер Гропіус та інші реалізували власні бачення житла економ-класу.

Ідею уніфікованого житла в цей же час розвинув німецький архітектор Бруно Таут. За його проектами були зведені житлові масиви Фалькенберг, Шіллерпарк, Хуфайзен в передмістях Берліна. Проекти універсальної житлової одиниці – раціональної квартири з мінімальним комфортом, розробляли архітектори Баухаусу.

У Великобританії в цей період будували доступне муніципальне житло з традиційних конструкцій в окремих районах великих промислових міст, наприклад, Progress Estate в Лондоні, Уізеншо в Манчестері. Цей досвід дозволив ефективно відбудовувати повоєнну країну - під час Другої світової війни у Великобританії було знищено біля 4 млн будинків [15].

Великі масштаби житлового будівництва змусили звернутися до механізації будівельних процесів і виготовлення заводських елементів будинків pre-fabricated. У східному Берліні після Другої світової війни збудовано тисячі типових житлових будівель, загальна площа яких складала більше 270 тис м.кв. Уніфіковані 4-5-поверхові серії будинків були популярні також в післявоєнній Франції, в Угорщині, Словаччині та інших країнах.

США стали лідером в питанні масового типового будівництва малоповерхового житла ще в часи Великої депресії. Після Другої світової війни, на тлі росту виробництва і значної урбанізації збільшилися темпи зведення багатоповерхових будинків для малозабезпечених прошарків



населення. В 50-х роках в Сент-Луїсі, штат Міссурі, архітектор Мінору Ямасакі запроєктував квартал Прюїтт-Айгоу, який складався з 33 блоків панельних типових сучасних комфортних 11-ти поверхових будинків на 12 тис. мешканців. Соціальний експеримент в силу різних причин був невдалий і в 1972 р. квартал демонтували.

Подібна ситуація з типовою багатоповерховою забудовою склалась в повоєнній Франції. В передмістях Парижа, Сарселі, регіон Іль де Франс, в Ліоні та інших великих містах в 50-70-х роках звели квартали типового соціального житла для мігрантів, яке вимушено знесли через 10-25 років.

Україна з усіх республік колишнього СРСР найбільше постраждала від Другої світової війни і критично потребувала великої кількості дешевого житла. За період з 1941-1944 рр. було зруйновано 714 міст і селищ, більше 28 тис. сіл, втрачено 40% житлового фонду, загинули біля 4 млн мирних мешканців, 10 млн людей залишилось без житла [6]. В Києві в комунальних квартирах, бараках та землянках проживали десятки тисяч людей. Вирішення житлової проблеми було надзвичайно актуальним. Такі можливості давало масове будівництво за типовими проектами, які розробили українські інженери та спеціалісти проектного інституту «Діпробудіндустрія». Київський архітектор Йосип Каракіс був автором проектів, реалізованих в багатьох містах України. Перший панельний житловий будинок в Києві звели в 1959 р., масове будівництво проводилось в 60-х роках [7].

На даний час в Україні в майже 60 тис. будинків перших масових серій розміщено 72 млн м<sup>2</sup> житла (23% житлового фонду). В Києві в 5,4 тис. будинках перших масових серій, тобто «хрущовках» (50% житлового фонду), проживає 567 тис. осіб. Якість такого житла викликає багато питань, моральна і фізична зношеність будівель вимагає рішучих дій [1].

Дуже часто типовими житловими будинками сформована забудова центральних вулиць міст або цілих районів. В мирний 2007 р. почав діяти Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду», в якому визначені основні напрями і механізми реконструкції старої забудови. Київська міська рада 08.12.2022 р. затвердила Програму комплексної реконструкції мікрорайонів застарілого житлового фонду, розроблену ПП «Інститут Урбаністики». В інших містах ця проблема є не менш гострою. Проте в першу чергу нам потрібно буде забезпечити житлом мешканців міст, постраждалих від сучасних воєнних дій. В процесі відбудови будуть використані, в тому числі, типові проектні рішення.

Закон України «Про архітектурну діяльність» від 1999 р. визначає основні положення проектної та будівельної діяльності і не містить понять «типове проектування» або «типовий проект». За фабулою Закону кожен проект має

бути індивідуальним і є об'єктом права власності. Сучасні індивідуальні проекти для багаторазового використання мають назву «проектна продукція масового застосування». Їх використання прискорює темпи будівництва, але породжує багато проблем у майбутньому. Тому надзвичайно важливо використати міжнародний досвід відбудови міст, ретельно підійти до відбору проектів, орієнтуючись не тільки на економічну складову, але і на безпеку мешканців та на якісні архітектурні рішення будинків [2].

**Висновки та пропозиції.** Процес архітектурного формотворення не обмежений в часі і просторі. Зміни в суспільному житті дають поштовх для появи нових різновидів архітектури – адаптивної, динамічної, пандемічної, екстреної та кризової. Дослідження впливу кризових явищ – воєнних конфліктів та стихійних лих, під час яких відбуваються масштабні руйнування забудови й інфраструктури міст та інших поселень, дозволяє зробити висновки, що одним з основних напрямів вирішення гуманітарної кризи є першочергове будівництво житла.

Індустріальне високотехнологічне будівництво дозволяє в короткий термін забезпечити житлом людей, які постраждали від воєнної агресії або стихійних лих. Це знижує соціальну напругу, зберігає життя і здоров'я, створює безпечні умови для людей. Проекти масової житлової забудови, реалізовані в країнах Європи та США, в повній мірі виконували своє основне призначення – підвищення якості життя та безпеки проживання до того часу, коли невирішені соціальні проблеми зумовили перетворення кварталів масової забудови в «гетто».

Проектна документація, розроблена фахівцями і призначена для багаторазового використання, враховує всі вимоги якісного житлового середовища. Недоліком масової житлової забудови, збудованої за такими проектами, є радикальне спрощення архітектурних та конструктивних рішень, відсутність індивідуальних стилєвих ознак, локалізація на обмеженій площі.

В статті досліджено загальні тенденції використання масової житлової забудови у відновленні міст, які постраждали від збройних конфліктів, стихійних лих, катаклізмів. Наступний етап роботи – аналіз типології житла з використанням методів архітектурної комбінаторики. Використання BIM (Building Information Model) - технологій та архітектурної комбінаторики дає змогу проектувати об'єкти в різних варіантах, уникаючи неузгоджень та зайвих витрат на всіх рівнях виконання робіт, прискорює проектування і будівництво.

### Список літератури

1. Алфьоров М.А. Урбанізаційні процеси в Україні в 1945-1991 рр.: монографія. м. Донецьк: Східний видавничий дім, 2012 р. 552 с.

2. Білик А.С. Екологічний та економічний аналіз життєвого циклу каркасів будівель: монографія. – К.: УЦСБ, КНУБА, 7БЦ, 2022. 263 с.
3. Загальна декларація прав людини. Прийнята і проголошена резолюцією 217 А (III) Генеральної Асамблеї ООН від 10.12.1948р. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_015](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015) (дата звернення 10.04.2023).
4. Ісаченко І. 85-річчя Герніки. Трагедія, яка не повинна була повторитися. *Pragmatica. Архітектура*. URL: <https://pragmatika.media/85-richchja-gerniki-tragedija-jaka-ne-povinna-bula-povtoritisja/> (дата звернення: 26.04.2022).
5. Ісаченко І. Хто відновлював Дрезден: реформатори та охоронці руїн. *Pragmatica. Архітектура*. URL: <https://pragmatika.media/hto-vidnovljuvav-drezden-reformatori-ta-ohoronci-ruin/> (дата звернення: 30.04.2022).
6. Історія архітектури: навч. посібн. в 3 ч. Ч. 2: Історія української архітектури / В.І. Васильченко, М.С. Авдєєва, І.О. Солярська, Н.Ю. Авдєєва. К.: Освіта України, 2012. 300 с.
7. Історія української архітектури / Ю.С. Асєєв, В.В. Вечерський, О.М. Годованюк та ін.; За ред. В.І. Тимофійенка. К.: Техніка, 2003. 472 с.
8. Козлова К. Іскра божа: Чому Велика пожежа пішла на користь Чикаго. URL: <https://birdinflight.com/architectura-uk/20221130-chicago-rebuild.html> (дата звернення: 02.12.2022).
9. Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права. Ратифікований Указом Президії ВР УРСР №2148-УІІ від 19.10.73р. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_042](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042)
10. Онищенко В. Україні варто вивчати відбудову міст: приклад Роттердама, Дрездена, Варшави, Скоп'є. *Pragmatica. Архітектура*. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2022/06/29/dialog-vlada-gromada-u-vidbudovi-mist-svitovi-uroky-dlya-ukrayiny/> (дата звернення: 29.06.2022).
11. Ошемкова К. Хіросіма. Реконструкція та нова ідентифікація міста після Другої світової війни. *Pragmatica. Архітектура*. URL: <https://pragmatika.media/hirosima-rekonstrukcija-ta-nova-identifikacija-mista-pislja-drugoi-svitovoi-vijni/> (дата звернення: 20.05.2022).
12. Ромін А.В. Напрями міжнародної співпраці у сфері державного управління запобіганням і ліквідацією надзвичайних ситуацій. *Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: Державне управління*. 2014. Вип. 2. С. 156-166.
13. Сучасний тлумачний словник української мови: 65 000 слів / За заг. ред. д-ра філол. наук, проф. В.В. Дубічинського. Харків: ВД «Школа», 2006. 1008 с.
14. Якубовський І.В., Якубовський В.Б. Вплив кризових явищ на розвиток садибної архітектури в Україні. *Архітектурний вісник КНУБА* 2022. № 24-25. С. 140-148.
15. Cicevic H. Methods, Techniques and Approaches to Post-War Architectural Reconstruction. *UF Journal of Undergraduate Research*. 2019. 20(3) DOI:10.32473/ufjur.v20i3.106271
16. Clements-Hunt A. Russia's Campaign of Urbicide in Ukraine. New Lines Institute. URL: <https://newlinesinstitute.org/power-vacuums/russias-campaign-of-urbicide-in-ukraine/> (Accessed on: June 7, 2022).
17. Coward M. Urbicide: The Politics of Urban Destruction. London, Routledge, 2009. pp. 38–39.
18. Fowler S. Shigeru Ban: Humanitarian Architecture. Publication Design, Aspen Art Museum. 2014. 284 p. URL: <https://saradellefowler.com/Shigeru-Ban-Humanitarian-Architecture>
19. Hamdan M., Hameed S. Activated Brownfield in Baghdad: Contaminated Site as a Model. IS THIS THE REAL WORLD? Perfect Smart Cities vs. Real Emotional Cities Proceedings of REAL CORP 2019, 24th International Conference on Urban Development, Regional Planning and Information Society. 2019. P. 69-75.
20. King M. J. Architecture in Crisis. Using the Past to Shape the Future. *Habitat Int J*. 1991. Vol. 15 (3). P. 167-169.

21. Stouhi D. Architectural Responses to Humanitarian Crises Beyond Designing Buildings. *Arch Daily*. Accessed on July 6, 2023. Available: <<https://www.archdaily.com/976502/architecture-philanthropy-and-the-responses-to-humanitarian-crises-beyond-designing-buildings>>

22. Vialard A. Intelligibility of Post-War Reconstruction in French Bombed Cities. *Urban Planning*. 2023. Vol. 8(1). P. 226–238. <https://doi.org/10.17645/up.v8i1.6026>

PhD, associate professor **Jolana Holyk**,  
Senior lecturer **Nataliia Bagrij**, PhD student **Diana Vantuykh**  
Uzhhorod National University

## MASS RESIDENTIAL CONSTRUCTION AS AN ELEMENT OF CRISIS ARCHITECTURE

The world's population loses their homes due to natural disasters and wars every year, many international organizations have been created to eliminate such consequences. Architects as volunteers also make efforts to design typical low-cost mass housing., there is a concept of crisis architecture to denote this phenomenon. Its feature is the fastest possible reconstruction of housing for people in disaster zones. The next term discussed in the article is urbicide, the purposeful destruction of cities caused by wars, terrorist attacks, and other aggressive actions that we have in Ukraine today.

The purpose of the article is to reveal the features of mass housing architecture in its relationship with crisis phenomena and urbicide in society. For this purpose, the possibility of reconstruction, reconstruction and development of the architectural and urban structure of cities in the post-crisis period is considered. The features of the crisis architecture of countries and cities affected by wars, as well as floods, fires and other natural disasters (Rotterdam, Hiroshima, Bismaya, Skopje) are analysed. Foremost, the restoration of the engineering infrastructure was observed. Work on solving the housing problem consisted in the repair of damaged buildings, the reconstruction of large apartments into small apartments and the construction of typical temporary low-rise buildings 3 available raw materials. Unified 4-5- story series of economy houses were popular in post-war France, Hungary, Slovakia and other countries. Disadvantages of such housing include chaotic construction, simplification of architectural solutions, lack of individual stylistic features. Later, the temporary residential quarters were dismantled. At the same time, a significant part of such panel houses remains inhabited even in our time.

Ukraine was significantly affected by the Second World War. Mass construction according to typical projects took place in the 60s, as a result of which about 23% of the country's housing stock has physical and moral deterioration. In view of the military actions, it is extremely important to use the international experience of

rebuilding cities, to carefully approach the selection of projects, focusing on the economic component, the safety of residents and high-quality architectural solutions.

Key words: crisis architecture; uricide; military conflicts, natural disasters; reconstruction of territories; mass housing development.

## REFERENCES

1. Alforov M.A. Urbanizatsiini protsesy v Ukraini v 1945-1991 rr.: monohrafiia. m. Donetsk: Skhidnyi vydavnychiy dim, 2012 r. 552 s. {in Ukrainian}
2. Bilyk A.S. Ekolohichniy ta ekonomichniy analiz zhyttievoho tsykladu karkasiv budivel: monohrafiia. – K.: UTsSB, KNUBA, 7BTs, 2022. 263 s. {in Ukrainian}
3. Zahalna deklaratsiia prav liudyny. Pryiniata i proholoshena rezoliutsiieiu 217 A (III) Heneralnoi Asamblei OON vid 10.12.1948 r. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_015](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015) Accessed on: April 10, 2023. {in Ukrainian}
4. Isachenko I. 85-richchia Herniky. Trahediia, yaka ne povynna bula povtorytysia. Pragmatica. Arkhitektura. URL: <https://pragmatika.media/85-richchja-gerniki-tragedija-jaka-ne-povinna-bula-povtoritisja/> Accessed on: April 26, 2022. {in Ukrainian}
5. Isachenko I. Khto vidnovliuvav Drezden: reformatory ta okhorontsi ruin. Pragmatica. Arkhitektura. URL: <https://pragmatika.media/hto-vidnovljuvav-drezden-reformatory-ta-okhorontsi-ruin/> Accessed on: April 30, 2022. {in Ukrainian}
6. Istoriiia arkhitektury: navch. posibnyk v 3 ch. Ch. 2: Istoriiia ukrainskoi arkhitektury / V.I. Vasylchenko, M.S. Avdieieva, I.O. Soliarska, N.Yu. Avdieieva K.: Osvita Ukrainy, 2012. 300 s. {in Ukrainian}
7. Istoriiia ukrainskoi arkhitektury / Yu.S. Asieiev, V.V. Vecherskyi, O.M. Hodovaniuk ta in.; Za red. V.I. Tymofiiienka. K.: Tekhnika, 2003. 472 s. {in Ukrainian}
8. Kozlova K. Iskra bozha: Chomu Velyka pozhezha pishla na koryst Chykaho. URL: <https://birdinflight.com/architectura-uk/20221130-chicago-rebuild.html> Accessed on: June 7, 2022. Accessed on: December 2, 2022. {in Ukrainian}
9. Mizhnarodnyi pakt pro ekonomichni, sotsialni i kulturni prava. Ratyfikovanyi Ukazom Prezydii VR URSR №2148-UIII vid 19.10.73r. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_042](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042) {in Ukrainian}
10. Onyshchenko V. Ukraini varto vyvchaty vidbudovu mist: pryklad Rotterdama, Drezdena, Varshavy, Skopie. Pragmatica. Arkhitektura. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2022/06/29/dialog-vlada-gromada-u-vidbudovi-mist-svitovi-uroky-dlya-ukrayiny/> Accessed on: June 29, 2022. {in Ukrainian}

11. Oshemkova K. Khirosima. Rekonstruktsiia ta nova identyfikatsiia mista pislia Druhoi svitovoi viiny. *Pragmatica. Arkhitektura*. URL: <https://pragmatika.media/hirosima-rekonstrukcija-ta-nova-identifikacija-mista-pislja-drugoi-svitovoi-vijni/> Accessed on: May 5, 2022. {in Ukrainian}
12. Romin A.V. Napriamy mizhnarodnoi spivpratsi u sferi derzhavnoho upravlinnia zapobihanniam i likvidatsiieiu nadzvychainykh sytuatsii. Visnyk Natsionalnoho universytetu tsyvilnoho zakhystu Ukrainy. Serii: Derzhavne upravlinnia. 2014. Vyp. 2. S. 156-166. {in Ukrainian}
13. Suchasnyi tлумachnyi slovnyk ukrainskoi movy: 65 000 sliv / Za zah. red. d-ra filol. nauk, prof. V.V. Dubichynskoho. Kharkiv: VD «Shkola», 2006. 1008 s. {in Ukrainian}
14. Yakubovskyi I.V., Yakubovskyi V.B. Vplyv kryzovykh yavlyshch na rozvytok sadybnoi arkhitektury v Ukraini. *Arkhitekturnyi visnyk KNUBA* 2022. № 24-25. S. 140-148. {in Ukrainian}
15. Cicevic H. Methods, Techniques and Approaches to Post-War Architectural Reconstruction. *UF Journal of Undergraduate Research*. 2019. 20(3) DOI:10.32473/ufjur.v20i3.106271 {in English}
16. Clements-Hunt A. Russia's Campaign of Urbicide in Ukraine. New Lines Institute. URL: <https://newlinesinstitute.org/power-vacuums/russias-campaign-of-urbicide-in-ukraine/> Accessed on: June 7, 2022. {in English}
17. Coward M. Urbicide: The Politics of Urban Destruction. London, Routledge, 2009. pp. 38–39. {in English}
18. Fowler S. Shigeru Ban: Humanitarian Architecture. Publication Design, Aspen Art Museum. 2014. 284 p. URL: <https://saradellefowler.com/Shigeru-Ban-Humanitarian-Architecture> {in English}
19. Hamdan M., Hameed S. Activated Brownfield in Baghdad: Contaminated Site as a Model. IS THIS THE REAL WORLD? Perfect Smart Cities vs. Real Emotional Cities Proceedings of REAL CORP 2019, 24th International Conference on Urban Development, Regional Planning and Information Society. 2019. P. 69-75.
20. King M.J. Architecture in Crisis. Using the Past to Shape the Future. *Habitat Int J*. 1991. Vol. 15 (3). P. 167-169. {in English}
21. Stouhi D. Architectural Responses to Humanitarian Crises Beyond Designing Buildings. *Arch Daily*. URL: <https://www.archdaily.com/976502/architecture-philanthropy-and-the-responses-to-humanitarian-crises-beyond-designing-buildings> Accessed on July 6, 2023. {in English}
22. Vialard A. Intelligibility of Post-War Reconstruction in French Bombed Cities. *Urban Planning*. 2023. Vol. 8 (1). P. 226–238. URL: <https://doi.org/10.17645/up.v8i1.6026> {in English}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.29-39

УДК 711.1

Колоша М.С.,

marynakoshh@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1763-6983,

Харківський національний університет  
міського господарства ім. О.М. Бекетова

## ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ЯК ІНТЕГРОВАНІЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

*Розглянуто інтегрований метод формування міського простору, який базується на характерних ознаках та принципах існуючих підходів, методів та методик планування урбанізованих територій. Завдання даного методу є у вдосконаленні та створенні якісної міської тканини без неконтрольованої забудови та візуального шуму. Були визначені головні принципи, інструменти та елементи формування міського простору інтегрованим методом об'ємно-просторового планування територій.*

*В попередній статті, яка опублікована в збірнику «Містобудування та територіальне планування» випуск №81 за темою: «Об'ємно-просторове планування міського простору – удосконалена методика проектування територій та забудови міста» була розглянута загальна методика формування міського простору інтегрованим методом об'ємно-просторового планування територій, встановлені основні етапи проектування та їх наповнення. В цій статті більш ретельно розглянуті головні принципи, інструменти та елементи інтегрованого методу, дані пояснення щодо поділу вуличного простору від спокійного до великоактивного. Наведені та визначені головні елементи проектування міського простору інтегрованим методом об'ємно-просторового планування, які описують як форму так і його наповнення.*

*Ключові слова: міський простір; формування міських територій; інтегрований метод; об'ємно-просторове планування.*

**Постановка проблеми та аналіз досліджень.** Формування будь-якого міського простору відбувається на основі підходів, сукупності підходів, методів та методик планування. Підходи визначають головні принципи за якими відбувається осмислення простору та подальше його планування, а методи та методики визначають інструменти проектування.

У містобудівній науці існує великий різновид підходів до формування міського простору, які є відголосками філософських, соціальних, економічних, політичних, географічних, історичних та інших тлумачень світу у науці.

Зі зростанням кількості населення постає проблема щодо організації простору в місті, який був би комфортний для всіх видів діяльності людей та їх взаємодій з навколишнім середовищем. Дослідженням міського простору та його формуванню приділено значне місце у вітчизняних та зарубіжних роботах вчених.

Фундаментальними питаннями містобудування та організації міського простору також присвячені праці В.В. Владімірова та З.М. Яргина [1], А.Е. Гутнова [2], М.М. Дьоміна [3], Г.Й. Фільварова [4], Г.І. Лаврика [5] та багатьох інших.

Дослідженням функціонально-просторової структури міста та вивченню факторів, що впливають на формування міського простору присвячені праці В. Гусакова [6], Ю.М. Білоконя [7], А.М. Плешкановської [8], М.М. Габреля [9], А.П. Осітнянко [10] та багато інших.

Проаналізовані зарубіжні методи щодо формування міський просторів SmartCode, GreenSity, SmartCity, Form-Based Code [11,12,13].

**Метою публікації** є розглянути принципи, інструменти та головні елементи проєктування інтегрованим методом об'ємно-просторового планування міського простору.

**Основна частина.** Інтеграція існуючих підходів та методів формування міського простору дозволяє поєднати діючі принципи та методики планування, їх ознаки та інструменти, що на думку автора, є тим методом, який дозволить у короткі терміни сформулювати той комфортний простір, який необхідний «сучасному» мешканцю на визначеній місцевості.

Об'ємно-просторове планування територій, далі ОПП, - це інтегрований метод проєктування міського простору, який включає в себе планувальні елементи з показниками відповідно до функціонального використання та об'ємно-просторової характеристики території, які визначаються відповідно до планувальних зон, що встановлюються відповідно до перетину вуличного простору.

Головними принципами інтегрованого методу ОПП було визначено такі:

1. *інтеграція* - інтегрувати головні особливості існуючих підходів та методів;

2. *збалансованість території* – усі елементи проєктування міського простору повинні бути взаємопов'язані та збалансовані між собою відповідно до потреб планування;

3. *розвиток території та контроль форми* - визначає запланований розвиток території та форму міського простору, контролює дотримання планування;



4. *публічність* – проєкт ОПП повинен бути не тільки публічно заслуханий, а й бути у публічному доступі громади та простим у розумінні;

5. *погляд громади* – визначає головні характеристики простору та планування визначеної місцевості відповідно до думки резидентів або інвесторів.

ОПП може доповнювати схему зонування території та являти собою удосконалений вид детального плану або генерального плану території з визначенням територіально-планувальних елементів – зон, які встановлюються в залежності від перспектив функціонального використання, планувального розвитку, проєктного завдання та заданої фізичної форми міського простору.

Інтегрований метод ОПП встановлює нормативні, максимально допустимі та планувальні обмеження відповідно до об'ємно-просторових елементів. Для того щоб комплексно визначити ці елементи для місцевості необхідно провести комплексний аналіз території, визначити потреби місцевості та погляд громади. Тому щоб упорядкувати та узагальнити усі складові та показники інтегрованого методу ОПП, була розроблена схема етапів при формуванні міського простору методом ОПП. Було встановлено вісім головних етапів ОПП, які відображені на рис. 1.



Рис. 1. Послідовність розробки етапів ОПП

Кожен з етапів, запропонованих в методі, має ряд характеристик, які мають ідентифікувати відповідну міську територію та знайти її головні потреби та елементи проєктування для створення якісного та комфортного міського простору. Детально усі етапи були розглянуті у статті «Об'ємно-просторове планування міського простору – удосконала методика проєктування територій та забудови міста» [14].

В цій статті зосереджена увага на планувальній характеристикі території за активністю вуличного простору та елементах проєктування, що і визначають формуючі аспекти інтегрованого методу об'ємно-просторого планування.

Головним інструментом визначення головних проєктних характеристик міського простору інтегрованим методом ОПП є сегрегація встановленої транспортної структури, а саме визначення активності за перетином вуличного простору, що встановлює чи відмінняє ті чи інші планувальні елементи на території.

Активність вуличного простору встановлює потребу у створенні певних характеристик міського простору, які допоможуть створити та ідентифікувати простір не тільки за його функцією, а й за формою. В даному методі запропоновано визначати активність вуличного простору за його поперечним перетином (далі, перетином вуличного простору) та встановленими до нього параметрами інтенсивності руху на ділянці (автомобільного, пішохідного, велосипедного) та місць тяготіння.

Активність вуличного простору відображає:

- існуючу та проєктну інтенсивність автомобільного, велосипедного та пішохідного руху;
- домінуючі та супутні види діяльності (торгівля, рекреація та інше), які можуть бути включені;
- історичні пам'ятки та інші культові об'єкти на території проектування;
- встановлювати характерні ознаки до забудови.







В даному методі ОПП за визначеною активністю вуличного простору можливо вирішити такі задачі:

- наскільки потрібно наповнювати простір додатковими функціями;
- необхідність зміни траєкторії визначеного руху на ділянці;
- необхідність додавання нових видів міського транспорту або їх альтернатив;
- необхідність включення зелених зон для рекреації;
- встановлення характеристики до форми місцевості.

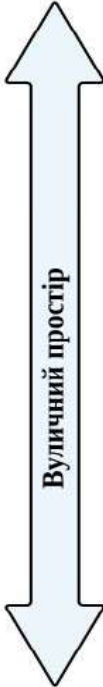
Для проєктування місцевості методом ОПП, характеристика території за перетином вуличного простору має включати в себе декілька визначених типів, які різняться від спокійного до великоактивного простору. В даному інтегрованому методі визначено 6 типів вуличного простору, які відображені на рис. 2.

Прорахунок інтенсивності кількісних характеристик вулиці, а саме кількості автомобілів, пішоходів за певний проміжок часу вираховується на кожній місцевості окремо. Так, наприклад, великоактивний простір м. Нью-Йорк буде різко відрізнятися від великоактивного простору в м. Харків. Одна місцевість для якої формується міський простір інтегрованим методом ОПП може включати в себе від 1 до 6 типів вуличного простору та визначати окремо

для кожного головні елементи та параметри, інша місцевість може включати лише два таких типи.

Характеристика території за перетином вуличного простору П-зони		
П-1		Спокійний, монофункціональний простір з малою інтенсивністю автомобільного, пішохідного та іншого руху, без зон тяготіння населення
П-2		Спокійний, поліфункціональний простір з середньою інтенсивністю автомобільного, пішохідного та іншого руху, без зон тяготіння населення
П-3		Середньоактивний, поліфункціональний простір з середньою інтенсивністю автомобільного, пішохідного та іншого руху, без зон тяготіння населення
П-4		Середньоактивний, поліфункціональний простір з середньою інтенсивністю автомобільного, пішохідного та іншого руху, з зонами тяготіння населення
П-5		Активний, поліфункціональний простір з великою інтенсивністю автомобільного, пішохідного або іншого руху, сезонних зон тяготіння
П-6		Великоактивний, поліфункціональний простір з великою інтенсивністю автомобільного, пішохідного та іншого руху, з зонами тяготіння

**Спокійний**



**Активний**

Рис. 2. Характеристика території за перетином вуличного простору

Наприклад, ми маємо мікрорайон в якому переважає багатоквартирна забудова, місцезнаходження якого встановлюється на периферії міста, інтенсивність дуже велика за рахунок міжміського транспорту та міського транспорту, але головною визначена житлова функція, яка не дає змогу розвиватися даній території як у якісному так і у комерційному відношенні. Та є зона малоповерхової забудови у старому історичному районі міста, в якому визначається щільна забудова і не є туристичним районом, інтенсивність руху є неактивним. Відповідно до визначених критерії цієї території, можливо запропонувати створити більш пішохідний туристичний простір, винести або додати додаткові функції, які допоможуть зберегти історичну ідентичність місцевості та додати туристичної привабливості, якщо це не суперечить поглядам громади. Всі проблемні питання та містобудівні задачі, які визначені на місцевості можливо вирішити інтегрованим методом. ОПП дозволить

закрити потреби міського простору та допоможе регулювати подальший розвиток території та її форми.

Для регулювання форми та наповнення території в даному методі запропоновано визначити головні елементи проектування, що описують об'єм та простір місцевості. Було встановлено, що для більш детального опрацювання складових міського простору та встановленні допустимих, нормативних, максимальних та архітектурно-композиційних параметрів, головні елементи були поділені на 4 групи, такі як:

- об'ємно-композиційна форма забудови;
- вуличний коридор;
- функціональна наповненість;
- інклюзивність та доступність.

В таблиці 1 показані головні елементи проектування інтегрованим методом ОПП, що дозволить регулювати не тільки забудову, а й форму простору та його наповнення.

Таблиця 1

## Головні елементи проектування ОПП

Найменування елемента	Найменування складової елемента	Визначення
<b>Елемент 1 Об'ємно-композиційна форма забудови</b>	<b>Типи будівель:</b> Т-1 - садибні житлові та господарчі будівлі; Т-2 – багатоквартирні будинки; Т-3 – громадські будівлі; Т-4 – виробничі та складські будівлі.	Тип будівель визначається відповідно до зони, виду використання, як допустимих так і супутніх видів.
	<b>Об'ємно-просторові характеристики будівель:</b> В-1 – гранична висота; В-2 – поверховість та поверховість вздовж червоної лінії; В-3 – процент забудови; В-4 – виступи будівель і споруд; В-5 – орієнтація будівлі відповідно вулиці; В-6 – огорожа, її висота, вид.	Об'ємно-просторові характеристики визначаються відповідно чинних норм та правил, та встановлених проектних рішень на місцевості.
	<b>Архітектурно-композиційне рішення фасадів будівель та споруд:</b> А-1 – виступи; А-2 – колірне рішення; А-3 – матеріал оздоблення; А-4 – глухі стіни, скління.	Архітектурно-композиційне рішення визначається відповідно до проектних рішень на місцевості.

продовження табл. 1

<b>Елемент 2 – Вуличний коридор</b>	<b>Типологія вулиці:</b> S-1 - магістральні вулиці; S-2 – районі вулиці; S-3 – проїзди, в'їзди.	Типологія вулиці визначається відповідно до встановленої транспортної структури місцевості та відповідно чинних норм та правил
	<b>Інфраструктура:</b> I-1 – зупинки громадського транспорту; I-2 – пішохідні зв'язки; I-3 – велосипедні зв'язки.	Інфраструктура визначається відповідно до встановленої транспортної структури місцевості.
	<b>Паркування:</b> P-1 – наявність; P-2 – розміщення; P-3 – розташування відносно вулиці.	Паркування визначається відповідно чинних норм та правил, проектних рішень на місцевості та потреб.
	<b>Декоративно-композиційні елементи:</b> D-1 – вид покриття елементів вулиці; D-2 – МАФ; D-3 – декоративне озеленення.	Декоративно-композиційні елементи визначаються відповідно чинних норм та правил, проектних рішень на місцевості.
<b>Елемент 3 – Функціональна наповненість</b>	<b>Ландшафтно-рекреаційний простір:</b> R-1 – тип простору; R-2 – тип озеленення, покриття, освітлення; R-3 – ландшафтні форми, комерційні елементи.	Визначаються відповідно чинних норм та правил, проектних рішень на місцевості.
	<b>Комерційна діяльність:</b> C-1 – вид діяльності; C-2 – тип будівель та споруд, архітектурно-композиційний вид; C-3 – рекламні конструкції.	Визначаються відповідно чинних норм та правил, проектних рішень на місцевості.
	<b>Об'єкти соціально-побутового призначення:</b> L-1 – прибудинкові майданчики; L-2 – споруди для обслуговування транспортних засобів.	Визначаються відповідно чинних норм та правил, проектних рішень на місцевості.
<b>Елемент 4 – Інклюзивність та доступність</b>	<b>Інклюзивність та доступність:</b> M-1 – входи і шляхи руху; M-2 – зовнішні сходи; M-3 – зовнішні пандуси; M-4 – пристрої та обладнання, тактильні елементи доступності, тактильні смуги.	Визначаються відповідно чинних норм та правил, проектних рішень на місцевості

Формування міського простору інтегрованим методом ОПП можливе лише тоді, коли проєктування відбувається за чіткою методикою та за визначеними головними елементами відповідно до чинних норм, правил, встановленої композиції та характеристики на місцевості. Головним інструментом формування міського простору інтегрованим методом ОПП є визначення характеристики території за перетином вуличного простору та встановлення головних елементів проєктування, що дозволить визначати як фізичну форму місцевості так і її функціональну наповненість.

**Висновок.** Після закінчення повномасштабної війни в Україні та безпосередньої нашої перемоги над країною агресором, почнеться нова ера для українських міст, яка повинна включити в себе нові сучасні методи планування, реновації та реконструкції забудови та території міст.

В цій статті був запропонований інтегрований метод формування міського простору як об'ємно-просторове планування територій, що включає в себе головні ознаки та характеристики існуючих та діючих підходів та моделей планування територій міст та доповнює їх. Завдяки цьому можливо більш чіткіше та заплановано формувати міський простір в залежності від потреб місцевості, перспектив функціонального використання, планувального розвитку, проєктного завдання та даної фізичної форми міського простору.

### Список використаних джерел

1. Основы теории градостроительства: Учебник для вузов. Спец. «Архитектура» / З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров и др.: Под ред. З.Н. Яргиной. – М.: Стройиздат, 1986. – 326с., ил.
2. Гутнов А. Эволюция градостроительства: підручник. Москва: Стройиздат, 1984. - 256 с.
3. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – Київ: Будівельник, 1991. – 184 с.
4. Фильваров Г. Вырази градостроительства. *Прогресс*. 2002. Т. 1, № 21. С. 32–33.
5. Лаврик Г. Методологические проблемы исследования архитектурных систем: диссертация докт. арх. 18.00.01. Київ, 1979. - 251 с.
6. Гусаков В., та ін. Регулювання використання і забудови територій населених пунктів (зонінг). Зміст та методика: довід.: підручн.: Київ, 1996. 85 с.
7. Білоконь Ю. Проблеми містобудівного розвитку територій: навч. посіб. Київ, 2001. 68 с.
8. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. – К.: Ін-т урбаністики, 2005. – 190 с.

9. Габрель М. Просторова організація містобудівних систем. Київ: ДІМ А.С.С., 2004. 400 с.
10. Осітнянко А. Планування розвитку міста: монографія. Київ: КНУБА, 2001. 460 с.
11. Duany, A. and Plater-Zyberk, E. (DPZ). SmartCode 9.2, The Town Paper Publisher. [Електроний ресурс] Режим доступу: <http://www.dpz.com/uploads/Books/SmartCode-v9.2.pdf>.
12. Form-based Codes Institute (FBIC). [Електроний ресурс] Режим доступу: <http://www.formbasedcodes.org/>.
13. Parolek, D. J.; Parolek, K., and Crawford, P. C.: 2008, Form-based Codes: A Guide for Planners, Urban Designers, Municipalities, and Developers, Wiley, New York. [Електроний ресурс] Режим доступу: <https://books.google.com.eg/books?id=vI91tHXYJ1YC&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.
14. Колоша, М. (2022). Об'ємно-просторове планування міського простору – удосконалена методика проектування територій та забудови міста. Містобудування та територіальне планування, (81), 199–207. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.81.199-207>.

postgraduate student **Kolosha Maryna**,  
Kharkiv Beketov's National University of Urban Economy

## VOLUME-SPATIAL PLANNING AN INTEGRATED METHOD OF URBAN SPACE FORMATION

This article discusses an integrated method of urban space formation, which is based on the characteristics and principles of existing approaches, methods and techniques of planning urbanised areas. The objective of this method is to improve and create a high-quality urban fabric without uncontrolled development and visual noise. The main principles, tools and elements of urban space formation by the integrated method of volume-spatial planning of territories were identified.

In the previous article, which was published in the collection "Urban Development and Territorial Planning", issue №81 on the topic: "Volume-spatial planning of urban space - an improved methodology for designing territories and urban development" considered the general methodology for the formation of urban space by the integrated method of volume-spatial planning of territories, established the main stages of design and their content. In this article, the main principles, tools, and elements of the integrated method are considered in more detail, and explanations are given for the division of street space from quiet to highly active. The main

elements of urban space design using the integrated method of volumetric and spatial planning, which describe both the form and its content, are presented and defined.

Integration of existing approaches and methods of urban space formation allows combining existing planning principles and methods, their features and tools, which, in the author's opinion, is the method that will allow formulating in a short time the comfortable space that a "modern" resident needs in a particular area.

In this article, it is proposed to focus in more detail on the planning characteristics of the territory in terms of street space activity and design elements, which determine the formative aspects of the integrated method of space-volume planning.

The volume-spatial planning of territories is an integrated method of urban space design, which includes planning elements with indicators in accordance with the functional use and volumetric-spatial characteristics of the territory, which are determined in accordance with planning zones established in accordance with the cross-section of the street space.

The formation of urban space by the integrated method of volume-spatial planning is possible only when the design is carried out according to a clear methodology and according to certain key elements in accordance with the current norms, rules, established composition and characteristics on the ground. The main tool for shaping urban space using the integrated design method is to determine the characteristics of the territory along the intersection of the street space and establish the main design elements, which will allow determining both the physical form of the area and its functional content.

Keywords: urban space; planning of urban territories; integrated method; volume-spatial planning.

## REFERENCES

1. Основы теории градостроительства: Учебник для вузов. Спец. «Архитектура» / Z.N. Yarhyna, Ya.V. Kosytskyi, V.V. Vladymyrov y dr.: Pod red. Z.N. Yarhynoi. – M.: Stroiizdat, 1986. – 326s., yl. {in Russian}
2. Hutnov A. Эволюция градостроительства: пособие. Москва: Stroiizdat, 1984. - 256 s. {in Russian}
3. Demyn N.M. Upravlenye razvytem gradostroytelnykh system. – Kyiv: Budivelnik, 1991. – 184 s. {in Russian}
4. Fylvarov H. Vyrazhy gradostroytelstva. Prohress. 2002. T. 1, № 21. S. 32–33. {in Russian}
5. Lavryk H. Metodolohycheskye problemy yssledovaniya arkhytekturnykh system: doktorskaia dySSERTatsyia. Kyiv, 1979. - 251 s. {in Russian}



6. Husakov V., ta in. Rehuliuвання vykorystannia i zabudovy terytorii naselenykh punk-tiv (zoninh). Zmist ta metodyka: dovid.: pidruchnyk. Kyiv, 1996. 85 s. {in Ukrainian}
7. Bilokon Yu. Problemy mistobudivnoho rozvytku terytorii: navch. posib. Kyiv, 2001. 68 s. {in Ukrainian}
8. Pleshkanovska A.M. Funktsionalno-planuvalna optymizatsiia vykorystannia miskykh terytorii. – K.: In-t urbanistyky, 2005. – 190 s. {in Ukrainian}
9. Habrel M. Prostorova orhanizatsiia mistobudivnykh system. Kyiv: dim A.S.S., 2004. 400 s. {in Ukrainian}
10. Ositnianko A. Planuvannia rozvytku mista: monohrafiia. Kyiv: KNUBA, 2001. 460 s. {in Ukrainian}
11. Duany, A. and Plater-Zyberk, E. (DPZ). SmartCode 9.2, The Town Paper Publisher. [Elektroni resurs] Rezhym dostupu: <http://www.dpz.com/uploads/Books/SmartCode-v9.2.pdf>. {in English}
12. Form-based Codes Institute (FBIC). [Elektroni resurs] Rezhym dostupu: <http://www.formbasedcodes.org/>. {in English}
13. Parolek, D. J.; Parolek, K., and Crawford, P. C.: 2008, Form-based Codes: A Guide for Planners, Urban Designers, Municipalities, and Developers, Wiley, New York. [Elektroni resurs] Rezhym dostupu: <https://books.google.com.eg/books?id=vI91tHXYJ1YC&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>. {in English}
14. Kolosha, M. (2022). Obiemno-prostorove planuvannia miskoho prostoru – udoskonalena metodyka proektuvannia terytorii ta zabudovy mista. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, (81), 199–207. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.81.199-207>. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.40-51

УДК 72.06

Парнета М.Б.,

maryanaparneta@ukr.net, ORCID: 0000-0001-9459-3676,

Національний університет «Львівська політехніка»

## СОЦІОЛОГІЧНЕ ОПИТУВАННЯ ДЛЯ ОЦІНКИ МЕДІЙНОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ПРОСТОРІВ ЛЬВОВА

*Медійність архітектурного середовища Львова впливає на частоту відвідуваності певних місць, самопочуття людей у міському просторі, семіотичне значення архітектури міста для людей. Тому для аналізу медійності архітектури та міських просторів Львова необхідним є проведення соціологічного дослідження. Результати опитування дали можливість визначити об'єкти Львова, наділені найбільшою медійністю, оцінити сприйняття людьми медійності на різних ієрархічних рівнях та визначити ставлення громадян до змін в медійності архітектурного середовища.*

*Ключові слова: медійність архітектури; інформативність архітектури; соціологія архітектури; соціологічне опитування; архітектура Львова.*

**Постановка проблеми.** Медійність архітектури та просторів міста – це їх інформативна сутність, їх наповненість певним змістом та символами для людей [6]. У сучасній архітектурній практиці не вистачає системних знань для пристосування простору до соціальних потреб [1]. Якщо розглядати архітектуру з точки зору передачі інформації, то виникає потреба у вивченні впливу її фізичних та ментальних характеристик на соціум. Тому дослідження медійності неможливе без врахування думки суспільства, що зумовлює необхідність у проведенні соціологічного опитування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Взаємозв'язок соціології та архітектури згадуються в публікаціях, Бородіної К.Л. [2], Козлової І.В. [9], Майстренко К.С. [12], Міхеєвої О. [13], Міхно К.Н. [14], Черкеса Б.С. [17]. Методика соціологічного опитування при дослідженні архітектурного середовища висвітлюється такими науковцями, як Габідуліна С.Е. [7], Козлова Н.В. [10]. Соціологічні методи для вивчення впливу архітектури на людину використовували Вербицька У.Ю. [4], Габрель М.М. [5], Грабовська С.Л. [8], Кудрявцев К. та Фоменко К. [11].

**Мета дослідження** полягає у визначенні сприйняття людьми медійності архітектури та міських просторів Львова.

**Виклад основного матеріалу.** Поставлена мета дослідження обумовила ряд завдань, які мають бути вирішені за допомогою соціопитування, а саме:

- Визначити об'єкти у Львові, які мають найбільшу медійність. Для цього респондентам було запропоновано серед 24 найпопулярніших об'єктів у місті обрати три, які, на їх думку, мають найбільше значення.

- Оцінити сприйняття людьми медійності різночасової архітектури на різних ієрархічних рівнях. За допомогою фотографій респондентам пропонувалось оцінити медійність львівських громадських просторів, архітектурних об'єктів та об'єктів монументального мистецтва різних історичних періодів по десятибальній шкалі. Також вони вказували види інформації (історичну, політичну, релігійну, меморіальну, національну, комерційну, естетичну, функціональну, географічну), яку вони для себе сприймають, дивлячись на той чи інший об'єкт.

- Визначення ставлення громадян до змін в медійності архітектурного простору міста за допомогою порівняння різних варіантів архітектурного середовища.

- З'ясувати бачення людьми медійності архітектури Львова в майбутньому шляхом відкритих запитань.

Після складання анкети відповідно до поставлених завдань [15], її було поширено серед респондентів у інтернет-мережі. Опитування було проведено у листопаді 2022 року.

За попередньо розрахованою вибіркою [3] необхідно було опитати 60 респондентів. Тому опитування було завершено, коли було отримано 61 відповідь. Серед них 49,2% чоловіків та 50,8% жінок. Найбільшу участь в опитуванні взяли респонденти віком від 18 до 30 років (близько 69%), що не дивно, адже саме люди цієї вікової категорії є активними користувачами інтернету. Близько 25% опитуваних належать до категорії 30-60 років, близько 5% - люди понад 60 років, а 1,6% ще не виповнилось 18 років. Якщо говорити про рівень освіченості опитуваних, то 88% здобули вищу освіту. Згідно цієї статистики можемо розуміти, що маємо справу зі свідомими громадянами. Незакінчену вищу освіту мають 8% респондентів і 2% здобули середню освіту.

Щодо сфери діяльності респондентів, то статистика доволі різноманітна. Значну частку становлять архітектори та будівельники (59%), що не є погано, адже це люди, які розуміють значимість даного опитування. Також в опитуванні взяли участь представники комп'ютерних технологій (13%), сфери освіти та науки (9,8%), сфери культури та мистецтва (8,2%). Меншість респондентів становлять медики, військові, журналісти, економісти, представники готельно-ресторанного бізнесу, маркетингу та торгівлі (по 1,6%).

Більшість опитуваних (60,7%) проживає у Львові більше 10 років, що свідчить про їх знання просторів міста. Понад 26% проживає у місті від 2 до 6 років, 11,5% опитуваних не проживає у місті, але регулярно його відвідує, а

менше 2% були у Львові у ролі туристів. Запитання щодо частоти відвідування громадських місць дають змогу зрозуміти пріоритети опитуваних, що в свою чергу свідчить про важливість медійності функції просторів. Найчастіше люди відвідують торгові центри та заклади громадського харчування, рідше – культурні заклади (театри, музеї), ще рідше – храми.

На запитання, чи є архітектура засобом передачі інформації, ствердно відповіли понад 92% опитуваних, що підтверджує важливість дослідження медійності архітектури та міських просторів.

Як об'єкти, які мають найважливіше значення для медійності Львова (рис. 1), учасники опитування найчастіше обирали Оперний театр (близько 92%), площу Ринок (понад 54%), храм Ольги та Єлизавети (понад 26%), Домініканський собор (понад 24%), палац Потоцьких та Львівський вокзал (по 23%). Це свідчить про те, що найбільшу роль для людей мають саме історичні пам'ятки культурного та релігійного призначення.

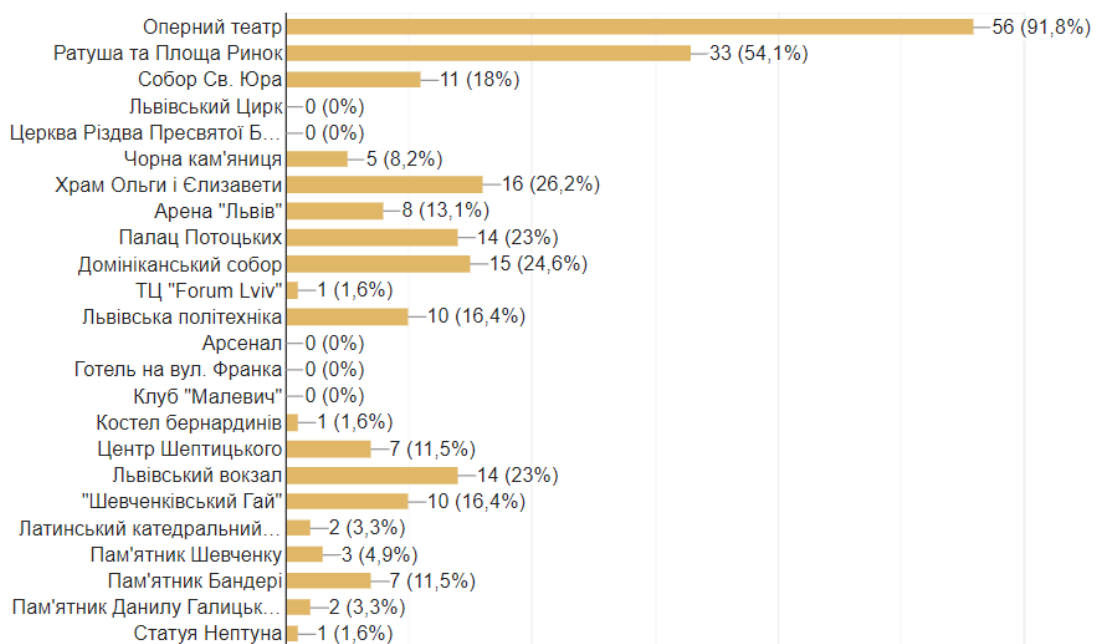


Рис. 1. Об'єкти, які мають найважливіше значення для медійності Львова.

На рівні громадського простору найвиразнішу медійність для опитуваних мають історичний (вул. Ставропігійська на рис. 2а) та сучасний (Меморіал Небесної Сотні на рис. 2б) архітектурні простори. Люди дійшли спільної думки при ідентифікації інформації, якою насичені ці простори, та оцінили рівень їх медійності на високі бали. Медійність історичного простору із сучасними елементами (площа Коліївщини на рис. 2в) викликала більше нерозуміння, однак люди змогли побачити в ньому естетичну, історичну та функціональну інформацію. Найбільший дисонанс викликала медійність радянського простору

(вхід до Парку культури ім. Б. Хмельницького на рис. 2г), який доносить своїм виглядом переважно функціональну і естетичну інформацію.



Рис. 2. Оцінка медійності громадських просторів Львова.

На рівні архітектурного об'єкта історична (Гарнізонний храм св. Петра і Павла на рис. 3а) та сучасна (Центр Шептицького на рис. 3б) будівлі отримали найвищі оцінки своєї медійності. Думки респондентів щодо видів інформації, закладених у дані об'єкти, виявились спільними. Приклад радянської архітектури (Податкова на рис. 3в) поділив респондентів на дві групи: одні

оцінили її медійність на високі бали (понад 56%), інші – на низькі (близько 44%). Інформацію даної будівлі спільно ідентифікують як функціональну, політичну та комерційну. Натомість медійність сучасного житлового будинку у історичному середовищі на вул. Єфремова (рис. 3г) викликав розбіжність у оцінках опитуваних, що свідчить про їх різне ставлення до поєднання сучасної та історичної архітектури.

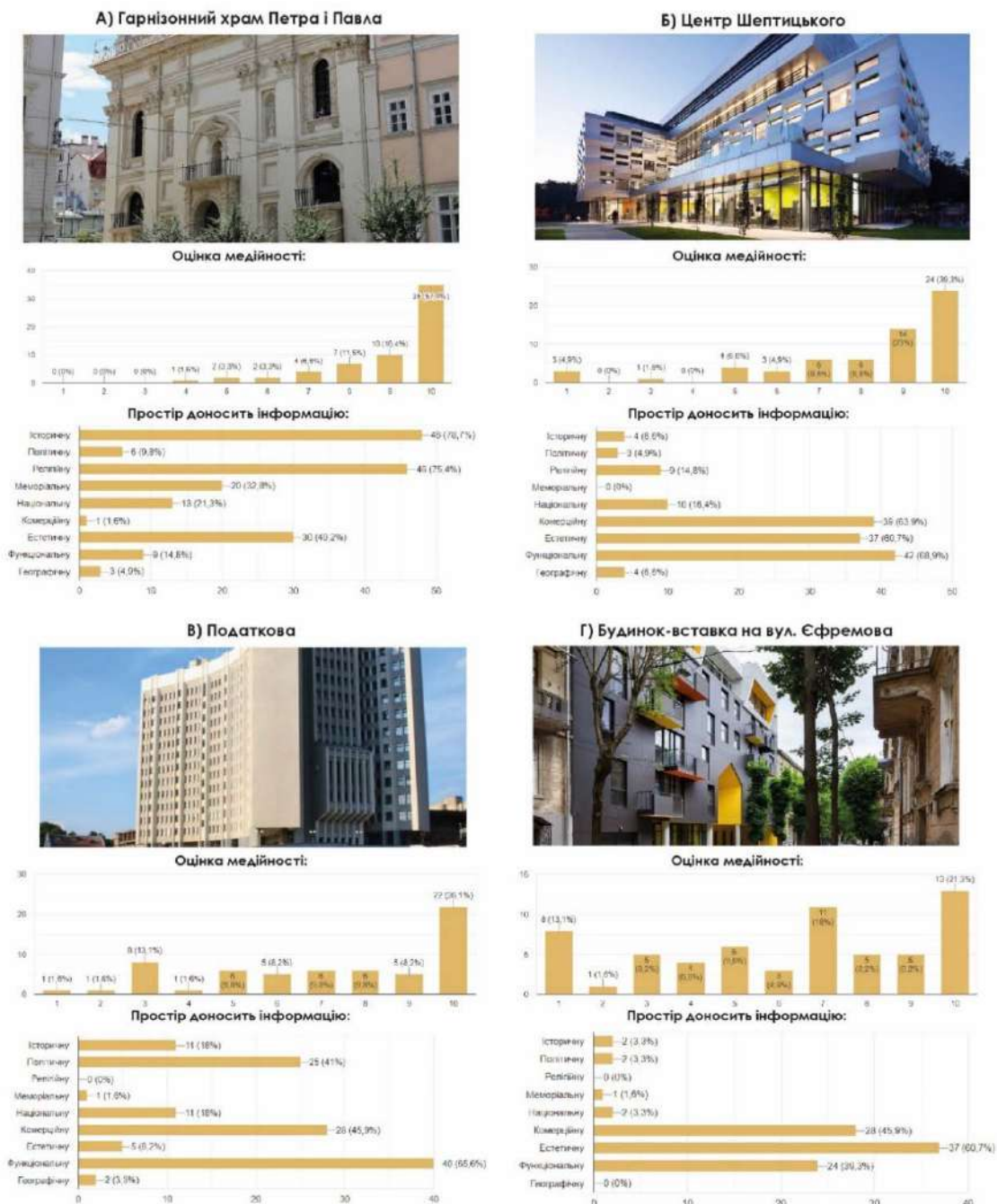


Рис. 3. Оцінка медійності архітектурних об'єктів Львова.

На ієрархічному рівні об'єктів монументального мистецтва було виявлено, що історичний (пам'ятник Міцкевичу на рис. 4а) та сучасний пам'ятник із

буквальними символами (пам'ятник Героям ЗУНР на рис. 4б) є найбільш зрозумілими для суспільства. Радянський монументальний об'єкт (пагорб Слави на рис. 4в) отримав діапазон оцінок медійності від найнижчої до найвищої, так само, як і сучасний пам'ятник із абстрактним символізмом (пам'ятник розстріляним професорам на рис. 4г). Як бачимо, абстрактний символізм вимагає обов'язкового роз'яснення для його розуміння. Інформацію об'єктів монументального мистецтва у переважній більшості було визначено як історичну та меморіальну.

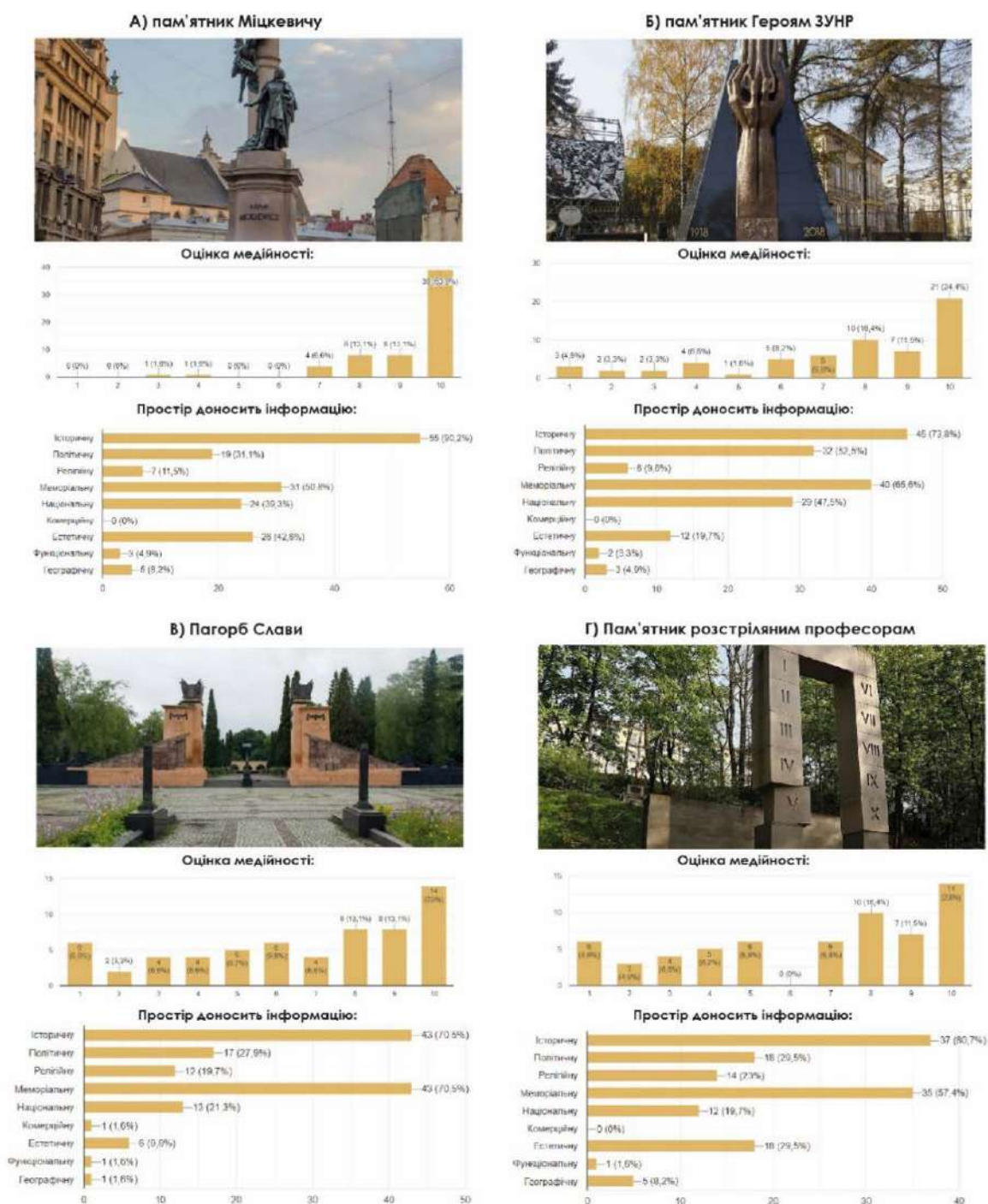


Рис. 4. Оцінка медійності об'єктів монументального мистецтва Львова.

У блоці порівняння медійності різних варіантів архітектурного середовища на кожне питання було виявлено переважаючу більшість голосів. Понад 67% респондентів найбільше подобається сучасний варіант площі перед Оперним театром (рис. 5). Варто зазначити, що близько 25% опитуваних, які обрали варіант з колишнім фонтаном, мають понад 60 років. Тож прихильниками змін є молодше покоління.



Рис. 5. Порівняння медійності варіантів площі перед Оперним театром.

Якщо говорити про варіанти реставрації (рис. 6а), то більшість голосів (93,4%) було надано реставрації з максимальним відтворенням автентичного вигляду. Це дає зрозуміти, що суспільство цінує та поважає історичну спадщину.

При дослідженні медійності велике значення на сьогодні має комерційна інформація та її інтеграція в архітектурне середовище. Більше 82% респондентів обрали варіант вивіски аптеки із меншою виразністю (рис. 6б), що свідчить про необхідність обмеження встановлення елементів комерційного характеру. Натомість при виборі варіанту вітрини в історичному будинку (рис. 6в) близько 74% опитуваних обрали сучасне оформлення.



Рис.5. Порівняння медійності різних варіантів архітектурного середовища Львова.



Отже, при грамотному підході до інтеграції нового у старе, можливо досягти позитивного впливу на думку суспільства і такий варіант сприйматиметься краще, аніж імітація історичного. Це є важливим, адже людям більше подобається проводити час у історичному середовищі (понад 72%), ніж у сучасному (рис. 6г).

Останній блок відкритих питань теж характеризується спільністю у думках респондентів. Більшість опитуваних відповіли, що архітектурне середовище Львова викликає у них позитивні емоції, такі як спокій, задоволення та захоплення. Щодо впливу сучасної архітектури на історичне середовище Львова думки розділилися. Одні вважають, що в історичному середовищі не місце сучасним об'єктам, інші схвалюють такий підхід. Та переважна більшість думок сходиться на тому, що підхід до проектування нового у старому повинен враховувати та підкреслювати особливості існуючого середовища, а не дисонувати з ним. Останнє питання про те, що б люди хотіли транслювати на екрані посеред Львова, дає можливість краще зрозуміти, якою інформацією вони бажають себе оточувати, і що слід враховувати для формування медійності сучасної архітектури. Думки опитуваних зійшлися на тому, що вони б хотіли бачити сценарії на патріотичну та історичну тематику. Це можна пов'язати із розвитком національної свідомості внаслідок повномасштабного вторгнення в Україну [16].

Проведене соціологічне дослідження показує, що медійність Львова характеризується історичною різноманітністю, викликає семіотичні асоціації, впливає на самопочуття людей у міському просторі та відвідуваність певних місць.

На основі оцінки громадянами медійності архітектури та просторів Львова варто зазначити, що однорідне середовище, таке як історичне або сучасне, сприймається набагато краще. Поєднання різностильової архітектури викликає розгубленість та додає напруження. Тому важливо наголосити на необхідності грамотного підходу до проектування нової архітектури у сформованому середовищі, адже це має безпосередній вплив на її сприйняття людьми.

**Висновки.** 1) В статті обґрунтовано необхідність проведення соціологічного опитування при дослідженні формування медійності архітектури та просторів міста.

2) Визначено об'єкти у Львові, які мають найбільшу медійність. Це історичні об'єкти: Оперний театр, площа Ринок, храм Ольги та Єлизавети, Домініканський собор, палац Потоцьких та Львівський вокзал.

3) Проаналізовано оцінку людьми медійності архітектури та міських просторів та виявлення ними видів інформації на різних ієрархічних рівнях. Встановлено, що найбільш зрозумілими для суспільства є суто історичне та

суто сучасне архітектурні середовища. Поєднання нового зі старим викликає у людей розгубленість, їм важче зрозуміти закладений в такому середовищі зміст. Також важко сприймати інформацію від архітектури радянського періоду.

4) Визначено ставлення громадян до змін в медійності архітектурного простору міста в загальному як позитивне. Виявлено важливість для громадян грамотного поєднання сучасної архітектури з історичною.

### Література

1. Ankerl G. *Experimental Sociology of Architecture: A Guide to Theory, Research, and Literature*. The Hague : Mouton Publishers, 1981. P. 18-42.

2. Бородіна Д.Л. Сучасні глобалізаційні процеси в архітектурі і їхній вплив на імідж міста. *Соціальні технології: актуальні проблеми теорії та практики*, 2013. № 58 С. 47-53.

3. Вербець В.В. *Методологія та методика соціологічних досліджень: Навчально-методичний посібник*. Рівне: РДГУ: Інститут соціальних досліджень, 2006. 167 с.

4. Вербицька У.Ю. Архітектура багатоквартирного житла в історично сформованій забудові міста. *Вісник Національного університету Львівська політехніка*, 2015. № 816. С. 64-71.

5. Габрель М.М., Габрель М.М. Шкідливість і толерантність як властивості архітектури. *Містобудування та територіальне планування*, 2020. № 73. С. 52-77. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2020.73.52-77>

6. Габрель М.М., Парнета Б.З., Парнета М.Б. Символи, семантика та медійність архітектури та простору міст. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference*. Berlin: MDPC Publishing, 2021. С. 359-363.

7. Габидулина С.Э. *Психология городской среды*. М.: Смысл, 2012. 152 с.

8. Грабовська С.Л., Липецька А.С. Взаємодія людини з архітектурний середовищем: теоретичний ракурс. *HABITUS. Науковий журнал з соціології та психології*. Одеса, 2020. №13. С. 117-122. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2020.13-1.18>.

9. Козлова І.В. Основні підходи до вивчення міста та специфіка соціології у вивченні містотворчих процесів. *Вісник Львівського університету. Серія соціологічна*, 2012. № 6. С. 265-275.

10. Козлова Н.В. До питання комфортного візуального середовища міста: методи визначення. *Містобудування та територіальне планування*, 2017. № 65. С. 254-260.

11. Кудрявцев К., Фоменко К. Психологія образу міста: можливості застосування архітектурного психосемантичного диференціалу. *Вісник ХНПУ імені Г.С. Сковороди*, 2018. № 59. С. 49-63. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2527869>
12. Майстренко К.С. Місце та значення соціологічних досліджень в архітектурі. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2014. №36. С. 116-126.
13. Міхеєва О. Територіальний та просторовий виміри міста. Класична соціологія про міський простір. Донецьк: Видавництво «Ноулідж», 2010. 464 с.
14. Міхно Н.К. Місто як культурний текст: особливості семантики та синтагматики міського простору: монографія. Дніпро: Видавничо-поліграфічний дім «Формат А+», 2020. 423 с.
15. Оцінка медійності архітектурного простору Львова. URL: <https://forms.gle/PdvTNqFKBLoAhdCS8> (дата звернення: 06.12.2022).
16. Парнета М.Б. Зміни медійності архітектури та просторів міст під час війни. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, 2022. № 63. С. 77-86. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.63.77-86>
17. Черкес Б.С., Юрик Я.М. Методологічні основи дослідження міської ідентичності та її об'єктів-символів. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*, 2013. № 757. С. 3-6.

Postgraduate **Mariana Parneta**,  
Lviv Polytechnic National University

## **SOCIOLOGICAL SURVEY FOR ASSESSING THE MEDIA FORMATION OF ARCHITECTURAL OBJECTS AND SPACES OF LVIV**

The media formation of architecture and urban spaces is their informative essence, their content and symbolic richness for people. If we consider architecture from the perspective of information transmission, there arises a need to study the influence of its physical and mental characteristics on society. The media formation of Lviv's architectural environment affects the frequency of visits to certain places, people's well-being in urban spaces, and the semiotic significance of the city's architecture for people. Therefore, conducting a sociological study is necessary to analyze the media formation of architecture and urban spaces in Lviv. The research tasks involved identifying the most mediatic objects in Lviv, assessing people's perception of the media formation of various architectural styles at different hierarchical levels, and the type of information conveyed by these objects. It also

aimed to determine citizens' attitudes towards changes in the media formation of the city's architectural space by comparing different architectural environments. Additionally, the study sought to understand people's vision of Lviv's architectural mediacy in the future. The research results showed that Lviv's mediacy is characterized by historical diversity, evokes semiotic associations, and influences people's well-being in urban spaces and the popularity of certain locations. Based on the assessment of citizens regarding the media formation of architecture and spaces in Lviv, conclusions have been shown that homogeneous environments, such as historical or contemporary ones, are perceived much better. The combination of diverse architectural styles can lead to confusion and added tension. Therefore, it is important to emphasize the need for a thoughtful approach to designing new architecture within established environments since it has a direct impact on how it is perceived by people.

Key words: media formation of architecture; informativeness architecture; sociology of architecture; sociological survey; architecture of Lviv.

## REFERENCES

1. Ankerl, G. (1981). *Experimental Sociology of Architecture: A Guide to Theory, Research, and Literature*. The Hague : Mouton Publishers. pp. 18-42. {in English}
2. Borodina, D.L. (2013). Suchasni hlobalizatsiini protsesy v arkhitekturi i yikhniy vplyv na imidzh mista. *Sotsialni tekhnologii: aktualni problemy teorii ta praktyky*. № 58 pp. 47-53. {in Ukrainian}
3. Verbets, V.V. (2006). *Metodolohiia ta metodyka sotsiolohichnykh doslidzhen: Navchalnometodychnyi posibnyk*. Rivne: RDHU: Instytut sotsialnykh doslidzhen. 167 p. {in Ukrainian}
4. Verbytska, U.Y. (2015). Arkhitektura bahatokvartyrnoho zhytla v istorychno sformovaniy zabudovi mista. *Visnyk Natsionalnoho universytetu Lvivska politekhnika*. № 816. pp. 64-71. {in Ukrainian}
5. Habrel, M.M., Habrel, M.M. (2020). Shkidlyvist i tolerantnis yak vlastyvoli arkhitektury. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. № 73. pp. 52-77. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2020.73.52-77> {in Ukrainian}
6. Habrel, M.M., Parneta, B.Z., Parneta, M.B. (2021). Symvoly, semantyka ta mediinist arkhitektury ta prostoru mist. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference*. Berlin: MDPC Publishing. pp. 359-363. {in Ukrainian}
7. Habydulyna, S.E. (2012). *Psykhologhiya horodskoi sredy*. M.: Smysl. 152 p. {in Ukrainian}

8. Hrabovska, S.L., Lypetska, A.S. (2020). Vzaiemodiia liudyny z arkhitekturnyi seredovyschem: teoretychnyi rakurs. *HABITUS. Naukovyi zhurnal z sotsiologii ta psykholohii*, 13. Odesa, 2020. pp. 117 - 122. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2020.13-1.18>. {in Ukrainian}
9. Kozlova, I.V. (2012). Osnovni pidkhody do vyvchennia mista ta spetsyfika sotsiologii u vyvchenni mistotvorchykh protsesiv. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Serii sotsiologichna*. № 6. pp. 265-275. {in Ukrainian}
10. Kozlova, N.V. (2017). Do pytannia komfortnoho vizualnoho seredovyscha mista: metody vyznachennia. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. № 65. pp. 254-260. {in Ukrainian}
11. Kudriavtsev, K., Fomenko, K. (2018). Psykholohiia obrazu mista: mozhlyvosti zastosuvannia arkhitekturnoho psykosemantychnoho dyferentsialu. *Visnyk KhNPU imeni H.S. Skovorody*. № 59. pp. 49-63. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2527869> {in Ukrainian}
12. Maistrenko, K.S. (2014). Mistse ta znachennia sotsiologichnykh doslidzhen v arkhitekturi. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*. №36. pp. 116-126. {in Ukrainian}
13. Mikheieva, O. (2010). Terytorialnyi ta prostorovy vymiry mista. Klasychna sotsiologhiia pro miskyi prostir. Donetsk: Vydavnytstvo «Noulidzh». 464 p. {in Ukrainian}
14. Mikhno, N.K. (2020). Misto yak kulturnyi tekst: osoblyvosti semantyky ta syntahmatyky miskoho prostoru: monohrafiia. Dnipro: Vydavnycho-polihrafichnyi dim «Format A+». 423 p. {in Ukrainian}
15. Otsinka mediinosti arkhitekturnoho prostoru Lvova. URL: <https://forms.gle/PdvTNqFKBLoAhdCS8> (data zvernennia: 06.12.2022). {in Ukrainian}
16. Parneta, M.B. (2022). Zminy mediinosti arkhitektury ta prostoriv mist pid chas viiny] *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, № 63, pp. 77-86. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.63.77-86> {in Ukrainian}
17. Cherkes, B.S., Yuryk, Y.M. (2013). Metodolohichni osnovy doslidzhennia miskoi identychnosti ta yii obektiv-symvoliv. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika"*. № 757. pp. 3-6. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.52-61

УДК 725:72.012(477.64)

к. арх., доцент **Русанова І.В.**,  
i.rusanova2018@gmail.com, ORCID: 0009-0000-8496-6109,  
к. філос. н., доцент **Захарова С.О.**,  
arconzr@meta.ua, ORCID: 0000-0002-6952-2558,  
к.т.н. **Бейнер Н.В.**,  
beynern@icloud.com, ORCID: 0000-0002-6695-577X,  
Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя

## ПРОБЛЕМИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ М. ЕНЕРГОДАР

*Розглядаються проблеми післявоєнного відновлення м. Енергодар - єдиного в Україні міста-супутника при АЕС, що опинилося під окупацією. Відновлення міста цілком залежить від воєнних подій на Запорізькій АЕС, яка стала предметом шантажу і ядерної загрози з боку РФ для всього світу. Програма відбудови міста-супутника тісно пов'язана з відновленням роботи АЕС, можливої тільки при деокупації самої станції і навколишньої території. Майбутнє станції буде залежати від тенденцій застосування атомної енергетики у світі і реформування енергетичної бази України.*

*Проаналізовано етапи формування і становлення м. Енергодар, показано особливості його функціонування і ритм життєдіяльності залежно від галузевої виробничої бази. Розглянуто архітектурно-планувальну організацію міста, побудованого згідно усталеним засадам радянського містобудування, як і інші міста-супутники при АЕС в Україні. Показано роль атомної станції в досягненні високих соціальних стандартів м. Енергодар в його довоєнному стані.*

*Розглянуто теоретико-методологічну базу розвитку містобудівних систем як підґрунтя для розроблення стратегічних планів післявоєнного відновлення міста, а також фактори, що стануть запорукою такого відновлення.*

*В матеріал статті включено посилання на ряд програмних документів щодо різних сценаріїв майбутнього розвитку міста та висвітлено проблеми, пов'язані з роботою ЗАЕС з урахуванням змін в соціальній сфері післявоєнного часу. Висунуто ряд пропозицій щодо післявоєнного відновлення і подальшого розвитку міста, що стосуються: вшанування пам'яті наших воїнів і мешканців, їх стійкості і мужності опору окупантам; нового погляду на організацію функціонально-планувальної структури міста, житлового середовища, призначення і розташування громадських споруд, ландшафтно-*

рекреаційних зон; зазначена проблема міграційної політики і важелі повернення населення до міста та регіональні і державні зв'язки.

Останні події на Каховському водосховищі, тісно пов'язані із ЗАЕС і відповідно - із самим містом, показують, що процес відновлення м. Енергодар не зафіксований у часі і буде змінюватись і корегуватися разом із стрімким розвитком воєнних подій.

Ключові слова: відновлення; відбудова; місто-супутник; містяни; регіональні зв'язки; промисловий кластер; стратегічний план

**Постановка проблеми.** Післявоєнне відновлення українських міст, містечок та сіл стане нагальною проблемою мирного майбутнього. Програма такого відновлення буде залежати від різного ступеню руйнувань під час війни, місцевих умов, функціональних особливостей міст та їх державного значення.

В цьому відношенні м. Енергодар займає особливе положення. Місто двох електростанцій: атомної – найбільшої в Україні та Європі і теплової, що надає місту право називатися енергетичною столицею країни і найбільш промислово розвинутим містом Запорізької області і південного регіону України [1]. Ворожа окупація і бойові дії призвели до виведення з ладу електростанцій, котельнь, електромереж, водопостачання, руйнувань і пошкоджень житлових і громадських будівель.

Атомна станція – основа і матеріальна база існування самого міста, зараз виведена із загальної енергосистеми України, знеструмлена і працює на власні потреби підтримки роботи систем станції. Окупаційний режим організував воєнну базу на території АЕС і замінував її. Це створило загрозу ядерної небезпеки у всьому світі.

Запобігання використанню станції як загрози ядерного шантажу можливе лише за умови її деокупації, що призведе до робочого стану станції і дотичних до неї підприємств з відповідним відновленням міста енергетиків. Складність цієї проблеми полягає у тому, що мова йде не тільки про відновлення, але й про майбутній розвиток як виробничої бази, з врахуванням тенденцій впровадження новітніх технологій і реформування енергетичної бази, так і міста, населення якого зазнало змін у свідомості, переоцінці цінностей, з їх уявою про те, яким має бути відновлене місто.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичну базу складають дослідження українських вчених, якими обґрунтовано методологічні принципи організації і розвитку містобудівних систем. Зокрема, професором Габрелем М.М. запропоновані прикладні методики з просторової організації таких систем у виборі стратегії їх гармонійного розвитку [3]. В теоретико-методологічних основах, висвітлених професором Осітнянко А.П. розглядаються містобудівні

системи з 4-х взаємопов'язаних підсистем: економічної, природно-техногенної, просторової і соціально-демографічної. При цьому вказується на необхідність виокремлення тих з них, що управляють процесом розвитку - керуючі підсистеми і керовані, що залежать від них [4]. Доктор архітектури Соснова Н.С. розглядає місто з точки зору фактичної ролі міських просторів у стратегії розвитку міста, їх містоутворюючу роль, пов'язуючи стан громадських просторів міст України - їх форму і зміст та потреби користувачів громадських просторів Соснова Н.С. визначає основні ролі громадського простору, що формуються під впливом соціальних, політичних та економічних чинників [5].

Мета статті - висвітлення проблем післявоєнного відновлення Енергодара - міста-супутника при Запорізькій АЕС, що має стратегічне значення для України. Шляхи відбудови міста після його деокупації базуються на прогнозах розвитку атомної енергетики України і враховують змінені соціальні вимоги суспільства, які викликають необхідність нових підходів в майбутньому плануванні.

**Виклад основного змісту матеріалу.** Проблеми, пов'язані з відновленням, охоплюють широкий спектр, включаючи соціальні, економічні, інфраструктурні та культурні аспекти. Бачення майбутнього розвитку міста вимагає аналізу його минулого – періоду зародження і становлення. Радянська практика містобудування міст-супутників при АЕС встановила усталені засади їх архітектурно-планувальної організації, яка формувалася разом з будівництвом підприємств атомної енергетики.

Місто Енергодар засноване в 1970 р. при Запорізькій ДРЕС, а в 1981 р. будівництво АЕС надало нового імпульсу розвитку міста і призвело до збільшення його населення до 50 тис. мешканців. Територія міста займає 63,5 кв. км, а сельбищна територія складається з шести мікрорайонів, архітектурно-композиційне вирішення яких включає житлові групи, об'єкти культурно-побутового обслуговування, дитячі установи, інфраструктуру і зовнішній благоустрій (рис.1). Енергодар – молоде місто і як інші міста-супутники при АЕС: Вараш, Нітишин, Південно-Українськ вирізняються однотипністю забудови з 5-9-14 поверхових будинків, переважно панельних [2].

Провідним містоутворюючим чинником м. Енергодара є його промисловий комплекс, де чільне місце займає ЗАЕС з кількістю працюючих до 11 тис. осіб, або 62,3 % працюючого населення (за довоєнними показниками), теплова електростанція та інша промисловість: підприємство з виготовлення нестандартного обладнання для електростанцій, з ремонту, монтажу і обслуговуванню холодильної техніки, ряд підприємств обслуговуючої сфери, а також 216 підприємств малого і середнього бізнесу склали економічну основу міста і забезпечували високий рівень зайнятості [2].





Рис. 1. Структурно-планувальна схема м. Енергодар та промислової зони Запорізької АЕС і ТЕС

Відновлення ЗАЕС після деокупації стане ключем для відбудови всього промислового комплексу, від якого буде залежати подальша життєдіяльність міста. Процес відновлення слід розділити на два періоди. Перший стосується відновлення роботи станції – її розмінування і приведення до робочого стану всіх систем. Вже сьогодні "Енергоатом" вживає всіх можливих заходів щодо формування кількості фахівців – працівників АЕС, які зараз перебувають на підконтрольних Україною територіях і які б забезпечували режим безпечної роботи станції в перший період після деокупації.

Другий період відновлення економічної бази стосується її майбутнього розвитку, який буде залежати від реформування галузі і світових тенденцій розвитку атомної енергетики. Адже нинішня війна на прикладі ЗАЕС виявила недоліки атомної енергетики: втрата значної потужності електрогенерації та ризик катастроф. З цієї причини деякі країни відмовляються від атомних станцій з перспективою будівництва модульних атомних реакторів.

Але для України вірогідно вигідним є можливість продовження термінів експлуатації АЕС з причини зменшеної кількості шкідливих викидів, дешевшої вартості атомної електроенергії порівняно з традиційними джерелами, сонячними і вітровими електростанціями.

Відновлення економічної бази повинно стати генератором і джерелом фінансових і людських ресурсів для функціонування важливих підсистем міста, які ще в довоєнні часи досягли високих соціальних стандартів. Завдяки соціально-орієнтованому підприємству – АЕС, великі надходження втілювали у

життя багато соціальних програм: надання пільг певним категоріям громадян, оснащення міської інфраструктури, підтримка малого і середнього бізнесу, задоволення культурно-побутових потреб, дозвілля містян.

О комфортності міста завдяки вигідному географічному положенню на березі Каховського водосховища з багатими природними умовами, на жаль, доводиться говорити в минулому часі у зв'язку з останніми подіями на Каховській ГРЕС, де ворог продемонстрував бажання перетворити територію у випалену пустелю. Але всі ці обставини не позбавляють нас прагнення упевнено говорити про відновлення міста, спираючись на стійкість і згуртованість громадян, підтримку багатьох країн і, зрештою, на досвід відновлення України після другої світової війни.

Прогнозуючи повоєнне відновлення міста не можна не звернутися до тих програмних документів, що розробляли стратегію майбутнього розвитку міста. Один з них «Стратегічний план розвитку м. Енергодар до 2027 р.» [6] спирався на високий рівень економіки, об'єми реалізації продукції, процент зайнятості, високі зарплатні, що перевищували середні показники по Україні. Цей стратегічний план передбачав два сценарії розвитку міста. Перший – інерційний, спирався на збереження підприємств атомної енергетики, подальшу диверсифікацію економіки із збереженням населення і покращення умов життя. Другий сценарій передбачав трансформацію економіки із збереженням основного спрямування промислового комплексу і зосередження уваги на суспільному розвитку, регіональних зв'язках, сфері послуг, значному інтелектуальному потенціалі трудових ресурсів.

Основні напрямки розвитку міста як центра технології в атомній енергетиці, викладені в стратегічних планах, є актуальними і можуть бути використані при розробленні проектної документації і програмних документів післявоєнного відновлення міста.

Традиційні методи містобудівного проектування не дають змоги врахувати ті зміни, які пов'язані з війною і які полягають насамперед у переоцінці суспільних вимог, зрушеннями у свідомості громадян.

Інакше кажучи, війна внесла корективи у майбутнє післявоєнне бачення відновлення і розвиток міста, висунувши ряд проблем, на яких хотілося б зосередити увагу.

Серед багатьох питань, що постануть перед проектантами, будівельниками і мешканцями в післявоєнний час важливим є те, щоб віддати належне нашим воїнам, стійкості і мужності громадян, що відстоювали своє місто від окупантів, вшанувати пам'ять загиблих. Увіковічення цих подій, втілених у монументи, пам'ятники, скульптури і площі пам'яті героїв стане помітною віхою в історії міста для нинішнього і майбутнього поколінь.

Післявоєнний відновлювальний період почнеться з відбудови пошкодженого житлового фонду, інфраструктури, адміністративних і громадських будівель. Нагальною проблемою в цьому процесі є налагодження комунікацій і координації дій між містоутворюючими підприємствами і органами місцевого самоврядування.

Показовою в цьому відношенні є програма «Суспільний бюджет», яка може діяти в перший період відновлення і де мешканці мають можливість спрямовувати кошти на відбудову своїх домівок і благоустрій [7]. Повернення до мирного життя висуне проблему зміни самого житлового середовища, де мають бути простори для спільних дій мешканців, що підсилить згуртованість громадян, місця інтерактивних заходів для всіх груп населення. Споруди громадського призначення крім традиційних закладів для дітей, занять спортом, торгівлі, культури та ін. повинні доповнюватися установами нового типу, що мають за мету підвищення активізації громадян, задоволення потреб більш широкого кола населення в їх інтелектуальному розвитку, культурі, спорті тощо. Важливою умовою ефективності роботи таких закладів стане їх розташування в зоні доступності для мешканців мікрорайонів. Різноманітність функцій громадського обслуговування та їх доступність вимагатиме перегляду планувальної структури міста, орієнтованого на соціальну сферу.

Перший етап відновлення міста звичайно почнеться з відбудови житлового фонду, з виявлення будинків, що підлягають реставрації, зносу або перебудови. В складі нового будівництва значне місце займатиме соціальне жило для людей, що втратили свої домівки.

Уявлення про середовище проживання у мешканців Енергодара, як і в інших містах-супутниках при АЕС, базується на ритмі життя, пов'язаного з багатозмінністю роботи на АЕС. Тут має значення доставка до місць роботи співробітників спеціальними автобусами, зупинки якого бажано поєднувати з загальноміським громадським транспортом, створюючи таким чином фокуси тяжіння з нормативною доступністю до них і концентрацією довкола закладів обслуговування.

Поліпшення умов проживання є і буде важливою складовою у відновленні міста. Адже дискомфорт міського середовища поблизу АЕС призводить до втрати фізичного здоров'я, збільшує число захворювань. Несприятливі умови проживання повинні компенсуватися екологічно чистими природно-ландшафтними зонами із зменшенням техногенного навантаження, які повинні бути не тільки "легенями міста", місцями відпочинку, але й реалізувати духовні і культурні потреби містян, заповнити естетичну порожнечу людини. Існуючі на сьогодні у місті Енергодар два парки не можна

вважати такими, що задовольняють різноманітні потреби всіх категорій громадян.

Тому в рішенні цієї проблеми для проєктантів і архітекторів-ландшафтників пропонується створення ландшафтно-рекреаційного комплексу на місці існуючого лісового масиву в південно-східній частині міста. Перевагою такого комплексу площею 30,9 га є територіальна і транспортна доступність, наявність існуючих зелених насаджень, можливість створення просторів для дітей, занять спортом, прогулянок і відпочинку та інших функцій. Архітектурно-ландшафтне вирішення такого парку передбачає застосування сучасних малих форм, сполучених і співзвучних з природою, різних ефектів природного і штучного освітлення, зміни ракурсів сприйняття під час руху.

Ще одною важливою проблемою для Енергодара є міграційна політика. Усунення відтоку населення може бути за умови створення кращих умов життя, сприятливого середовища проживання, наявності місць роботи і навчання, вищого ніж в інших містах рівня соціального забезпечення.

Свобода вибору місць навчання і роботи, кращі стандарти соціального життя в майбутньому місті вбачається у розширенні його регіональних зв'язків, створенні територіально-промислового кластеру з включенням ближніх населених пунктів з доповнючими функціями, налагодженням трудових, культурно-побутових і транспортних зв'язків між ними і обласним центром – м. Запоріжжя. Тенденції такого розвитку переважно в північно-західному напрямку намічено ще стратегічним планом розвитку міста [6].

**Висновки.** Процес повоєнного відновлення м. Енергодар, яке є містом-супутником при АЕС, що зазнав окупації, представляє собою складну задачу. Її вирішення вимагає комплексного підходу та співпраці між різними рівнями управління. Проблеми, пов'язані з відновленням, охоплюють широкий спектр, включаючи соціальні, економічні, інфраструктурні та культурні аспекти.

Однак, роль містобудування, архітекторів та інженерів в цьому процесі буде надзвичайно важливою. Вони приймають безпосередню участь у розробці планів та проєктів відновлення, забезпечуючи ефективність, сталість та естетичність відновленої інфраструктури та житлового фонду. При розвитку концепції відновлення, архітектори повинні враховувати функціональні потреби міста, створюючи плани розташування промислових зон, комерційних центрів та інших соціально-економічних об'єктів. Розроблені проєкти повинні сприяти створенню гармонійного та привабливого середовища, через урбаністичний дизайн, благоустрій та озеленення. У процесі повоєнного відновлення слід використовувати інноваційні технології та нові підходи, спрямовані на сталий розвиток міста та енергоефективність будівель,

забезпечуючи збереження міста для майбутніх поколінь. Успішне відновлення м. Енергодар не може бути досягнуте лише за допомогою містобудівної стратегії, архітектурного планування та реалізації проектів. Важливою складовою цього процесу є також узгодження дій між державним, регіональним та місцевим рівнями управління. Це допоможе забезпечити ефективність, координацію та ресурсне забезпечення відновлення. Архітектори відіграють важливу роль у визначенні майбутнього образу міста Енергодар та його розвитку. Їх професійні знання та досвід допоможуть створити гармонійне та функціональне середовище для мешканців, враховуючи при цьому культурні та екологічні особливості міста. Крім того, важливо залучати громадськість до процесу повоєнного відновлення, давати їм можливість висловити свої погляди та пропозиції щодо розвитку міста. Це сприятиме створенню відчуття приналежності та спільної відповідальності за майбутнє Енергодара.

Окрему увагу слід приділити соціальній адаптації переселенців, внутрішньо переміщених осіб, ветеранів та людей, які постраждали внаслідок воєнних подій. Програми соціальної підтримки, реабілітаційні заходи та інші соціальні ініціативи будуть мати позитивний вплив на процес відновлення. Зусилля повинні бути спрямовані на створення сталого, функціонального та привабливого середовища, яке задовольнятиме потреби мешканців та сприятиме його розвитку у майбутньому. При відновленні треба враховувати всі аспекти – культурні, соціальні, економічні, а також воєнні події, та окупацію, яке «переживе» місто. Це дозволить відродити м. Енергодар, та зробити його процвітаючим енергетичним центром незалежної України.

### **Список використаних джерел:**

1. Маркетингова стратегія міста Енергодара на період до 2023 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Energodar-Marketing-Strategy.pdf>
2. План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Енергодара на період до 2030 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc\\_covenant/documents/8/FYhSF13HpiHO39DMPKakuqKzMTTiRPa.pdf](https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc_covenant/documents/8/FYhSF13HpiHO39DMPKakuqKzMTTiRPa.pdf)
3. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем. / М. М. Габрель // Інститут регіональних досліджень НАН України: Київ: Видавничий дім А.С.С., 2004. – 400с.
4. Осітнянко А.П. Планування розвитку міст. Монографія /А.П. Осітнянко. - Київ: КНУБА, 2001 – 460 с.

5. Соснова Н.С. Теоретико-методологічні основи формування громадських просторів міст України: автореф. дис. ... докт. арх.: Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури, 18.00.01. Львів, 2021. 43 с.

6. Стратегічний план розвитку м. Енергодара до 2027 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/Strategichniy-plan-mista-Energodara.pdf>

7. Як модернізувати українську енергетику підчас післявоєнного відновлення / Газета "Економічна правда" від 19.05.22 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/>

Ph.D., associate professor **Iryna Rusanova**,  
Ph.D., associate professor **Svitlana Zakharova**,  
Candidate of Technical Sciences, **Nadiya Beyner**,  
National University «Zaporizhzhia Polytechnica», Zaporizhzhia,

## PROBLEMS OF POST-WAR RECONSTRUCTION M. ENERGDAR

The article examines a number of problems of the post-war reconstruction of Energodar - the only satellite city of the NPP in Ukraine that was under occupation. The restoration of the city depends entirely on the wartime events at the Zaporizhia NPP, which became the subject of blackmail and a nuclear threat from the Russian Federation to the whole world. The satellite city reconstruction program is closely related to the restoration of the NPP, which is possible only with the de-occupation of the station itself and the surrounding area. The future of the station will depend on the trends in the use of nuclear power in the world and the reform of the energy base of Ukraine.

The stages of formation and development of the city of Energodar are analyzed, the peculiarities of its functioning and the rhythm of life depending on the industrial production base are shown. The architectural and planning organization of the city built according to the established principles of Soviet urban planning, as well as other satellite cities of the NPP in Ukraine, is considered. The role of the nuclear power plant in achieving high social standards of the city of Energodar in its pre-war state is shown.

The theoretical and methodological basis of the development of urban planning systems as a basis for the development of strategic plans for the post-war recovery of the city, as well as the factors that will be the guarantee of such recovery, are considered.

The material of the article includes references to a number of program documents regarding various scenarios of the future development of the city and

highlights the problems associated with the work of the ZNPP, taking into account the changes in the social sphere of the post-war period. A number of proposals have been put forward regarding the post-war reconstruction and further development of the city, relating to: honoring the memory of our soldiers and residents, their resilience and courage in resisting the invaders; a new look at the organization of the functional planning structure of the city, residential environment, purpose and location of public buildings, landscape and recreation areas; the specified problem of migration policy and the levers of the return of the population to the city and regional and state relations.

The latest events at the Kakhovsky Reservoir, which are closely related to the ZNPP and, accordingly, to the city itself, show that the restoration process of Energodar is not fixed in time and will change and adjust along with the rapid development of wartime events.

Keywords: restoration; reconstruction; satellite city; citizens; regional relations; industrial cluster; strategic plan

#### REFERENCES:

1. Marketynhova stratehiya mista Enerhodaru na period do 2023 roku. URL <http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Energodar-Marketing-Strategy.pdf> {in Ukrainian}
2. Plan diy staloho enerhetychnoho rozvytku ta klimatu mista Enerhodara na period do 2030 roku. URL [https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc\\_covenant/documents/8/FYhSF13HpilHO39DMPKakuqKzMTTiRPa.pdf](https://mycovenant.eumayors.eu/storage/web/mc_covenant/documents/8/FYhSF13HpilHO39DMPKakuqKzMTTiRPa.pdf) {in Ukrainian}
3. Habrel' M.M. Prostorova orhanizatsiya mis'kbudivnykh system. / M.M. Habrel' //Instytut rehional'nykh doslidzhen' NAN Ukrayiny: Kyyiv: Vydavnychyy dim O.S.S., 2004. – 400s. {in Ukrainian}
4. Ositnyanko O.P. Planuvannya rozvytku mist. Monohrafiya/A.P. Ositnyanko. – Kyyiv: KNUBA, 2001 – 460 s. {in Ukrainian}
5. Sosnova N.S. Teoretyko-metodolohichni zasady formuvannya hromads'kykh prostoriv mist Ukrayiny: avtoref. dys. ...doktora arkhitektury : 18.00.01 – Teoriya arkhitektury, restavratsiya pam'yatok arkhitektury. L'viv, 2021. 43 s.
6. Stratehichnyy plan rozvytku m. Enerhodaru do 2027 roku. URL <http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/Strategichniy-plan-mista-Energodara.pdf> {in Ukrainian}
7. Yak modernizuvaty ukrayins'ku enerhetyku pid chas pislyavoyennoho vidnovlennya / Hazeta "Ekonomichna pravda" vid 19.05.22. URL <https://www.epravda.com.ua/> {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.62-75

УДК 721.01

д.арх., професор **Шулик В.В.**,  
v-shulik@ukr.net, vshulik1965@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2587-1617,

**Кошель В.А.**,  
vladya0710@gmail.com, Vladislav.Koshel@kname.edu.ua  
ORCID:0000-0003-2097-2045,

Харківський національний університет  
міського господарства імені О.М. Бекетова

## ПРО МОДЕЛЮВАННЯ ЦЕНТРІВ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

*Наводиться короткий аналіз розвитку та надаються окремі рекомендації щодо структурно-функціонального моделювання центрів громадської безпеки об'єднаних територіальних громад.*

*Ключові слова: центри громадської безпеки; кооперовані будівлі; структурно-функціональне моделювання.*

**Постановка проблеми.** В Україні на сьогодні відбуваються зміни в різних галузях життєдіяльності, зокрема завершується процес децентралізації, що була проведена завдяки закону «Про добровільне об'єднання територіальних громад» [1]. В українському виконанні децентралізація включає, в першу чергу, створення повноцінного базового рівня місцевого самоврядування, адже європейський і світовий досвід свідчить: місцеві проблеми можуть ефективно вирішуватися тільки на місцевому рівні. Держава не дійде до проблем кожного села чи міста, кожної вулиці чи двору в тій чи іншій мірі. Відповідно до реформи децентралізації ради громад відповідають за дошкільну та шкільну освіту, первинну медицину, комунальне господарство, охорону правопорядку та пожежну охорону [2]. Відповідно, виникає потреба у створенні нових типів об'єктів громадського обслуговування, зокрема й центрів громадської безпеки (центрів безпеки) об'єднаних територіальних громад.

Загалом, центр безпеки (центр громадської безпеки) – об'єкт інфраструктури громади, в якому можуть розміщуватися декілька служб, що забезпечують безпеку життєдіяльності населення (пожежно-рятувальний підрозділ з диспетчерським пунктом громади, підрозділ медичної допомоги, поліцейська станція. Головною метою створення центрів безпеки є забезпечення доступності публічних послуг, що надаються населенню територіальних громад – передусім забезпечення захисту населення і територій від пожеж та надзвичайних ситуацій, а також дотримання громадської безпеки.



Такий центр є опорним і координаційним щодо інших місцевих та добровільних пожежно-рятувальних підрозділів громади, якщо вони у цій громаді є [3]. Зважаючи на неабияку затребуваність даного типу кооперованих будівель, існує потреба у проведенні ретельних досліджень та отриманні науково обґрунтованих висновків і рекомендацій щодо перспективної структурно-функціональної організації центрів громадської безпеки (ЦГБ). Задля цього слід використовувати дієві методи наукового пошуку, зокрема структурно-функціональне моделювання, яке базується на системному підході.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові роботи, які мають за мету дослідити ті чи інші питання створення та функціонування центрів громадської безпеки, вже є в інформаційному просторі. Зокрема, у галузі теорії архітектури доцільно зупинитися на деяких із них. Публікація [2] присвячена короткому аналізу передумов і початкового етапу створення нового типу будівель – центрів громадської безпеки для об'єднаних територіальних громад в Україні. Там звертається увага на тенденцію появи і творення нового типу будівель – центрів громадської безпеки для об'єднаних територіальних громад в Україні. Виходячи із основних вимог, які пред'являються до вказаних будівель, наведеними вище проектами забезпечується вирішення питань функціональної, технологічної, технічної та економічної доцільності, архітектурно-художньої виразності. В роботі наголошується, що при проектуванні даного типу будинків всі ці вимоги мають враховуватися в комплексі, залежно від поставленого завдання деякі з вимог враховуються в першу чергу.

У роботі [4] представлений практичний досвід зі створення типології центрів громадської безпеки та пожежних депо для об'єднаних територіальних громад в Україні. За функціональним наповненням будівлі ЦГБ та пожежні депо можуть бути вирішені у наступних варіантах: 1. Центр громадської безпеки із розширеним набором функцій (пожежне депо на 2 авто, блок медичної допомоги, блок інспектора поліції з боксом для авто, блок приміщень для зберігання комунальних авто та шкільних автобусів). 2. Центр громадської безпеки із середнім набором функцій (пожежне депо на 1 авто, бокс автомобіля медичної допомоги, блок інспектора поліції з боксом для авто, бокс зберігання шкільного автобуса). 3. Центр громадської безпеки із мінімальним набором функцій (пожежне депо на 1 авто, бокс для зберігання техніки оперативного реагування). 4. Пожежне депо на 2 пожежних автомобілі. 5. Пожежне депо на 1 пожежний автомобіль.

У іншій науковій статті [5], наводиться короткий аналіз існуючих підходів з формування мережі центрів громадської безпеки об'єднаних громад із врахуванням особливостей розташування об'єктів екстреної медичної допомоги

та Національної поліції України. На сьогодні розміщення пожежно-рятувальних підрозділів та їх комплектація пожежною та аварійно-рятувальною технікою на забудованих територіях або таких, що плануються під забудову, визначається відповідно до нормативних вимог з урахуванням таких критеріїв: а) кількість мешканців; б) району виїзду пожежно-рятувального підрозділу, який визначається довжиною шляху слідування. Подібні критерії беруться за основу у інших країнах.

Публікації дослідників з інших галузей знань, наприклад, констатують, що у сучасних європейських концепціях з управління надзвичайними ситуаціями, які реалізуються у тісній співпраці між органами місцевої влади, застосовується модель, основою якої є чотири компоненти процесу мінімізації ризиків, які взаємозалежні між собою і доповнюють один одного, а саме: пом'якшення, готовність, реагування та відновлення. Суть пом'якшення полягає у тому, щоб максимально мінімізувати наслідки надзвичайних ситуацій [6].

Докорінно ситуація в країні змінилася, починаючи з 24.02.2022 р., внаслідок масштабного збройного вторгнення військ РФ на територію України. Згідно з Указом Президента України [7] в країні введено воєнний стан. На підставі цього за рішенням Уряду України з метою приведення у готовність єдиної державної системи цивільного захисту в умовах воєнного стану було введено в дію план цивільного захисту України на особливий період із встановленням ступеня готовності «повна готовність». Також доручалося обласним адміністраціям забезпечити проведення евакуації населення з районів збройних конфліктів, а також ухвалити рішення про евакуацію населення у разі загрози або виникнення збройних конфліктів на території, на яку поширюється їх юрисдикція. А також забезпечити проведення евакуації матеріальних та культурних цінностей у разі загрози їх знищення [8].

Загалом події останнього військового року суттєво змінили відношення органів влади та громадян до питань безпеки, але актуальність створення центрів громадської безпеки залишається на порядку денному.

**Метою публікації** є аналіз теоретичних основ і відпрацювання рекомендацій з питань структурно-функціонального моделювання центрів громадської безпеки об'єднаних громад.

### **Результати та їх обґрунтування.**

Питання, які пов'язані із моделювання центрів громадської безпеки, на сьогодні не розглядалися у тій чи іншій мірі науковцями-архітекторами, однак є відпрацьованими подібні підходи щодо побудови інших (відмінних за структурою чи функцією) видів середовища.

Виходячи з досягнень у вивченні містобудівних систем [9], "предметом містобудівного дослідження і проектування в дійсності є ... соціально-

економічна, територіально-виробнича і демоекологічна система "населення - середовище – діяльність". Така система відноситься до певного класу термодинамічних систем, які в процесі обміну із зовнішнім середовищем речовиною, енергією та інформацією підвищують рівень своєї організації, тобто володіють негативною ентропією. Ланкою-мотиватором в такій системі є населення, а саме людина, група людей чи суспільство в цілому. Середовище - об'єкт архітектурної творчості - забезпечує необхідні умови для існування та діяльності людини. Діяльність має представляти всі без винятку процеси людської життєдіяльності.

Іншим різновидом моделі архітектурної системи в цілому є її функціональна модель. Відомо [10; 11; 12], що всі без винятку процеси людської життєдіяльності можна порівняно чітко розділити на чотири невзаємопов'язаних види:

процеси, пов'язані з виробництвом речового світу (техносфери) людського суспільства, а також енергетикою і наукою (виробництвом енергії і інформації), тобто, все те, що можна об'єднати поняттям "виробництво 1-го роду";

- процеси, направлені на обслуговування населення, на виховання і формування людини як всебічно розвиненого, свідомого члена суспільства, тобто, процеси, що складають "виробництво 2-го роду";

- процеси, пов'язані з відпочинком людей, з відтворенням їх здоров'я і працездатності, - процеси сфери рекреації;

- комунікаційні процеси, які забезпечують взаємозв'язок, тобто, обмін речовиною, енергією та інформацією між вище вказаними групами процесів людської життєдіяльності.

Виходячи із сутності цих чотирьох процесів, перші три відображають основні системотвірні процеси людського суспільства. Комунікації є не що інше, як зв'язки системи, що об'єднують вказані елементи в функціонально-просторову структуру. Перелік функцій людської життєдіяльності та структурна модель містобудівної системи дозволяють, поєднуючи їх, отримати загальну структурно-функціональну модель містобудівної системи (рис.1) [13].

На думку вчених-архітекторів [9, 12, 13], всі архітектурні системи, незалежно від рангу в загальній ієрархії, включають в собі однакове число видів системотвірних компонентів. Виходячи з цього, всі архітектурні системи (підсистеми), що відрізняються кількісними і якісними характеристиками своїх компонентів, можуть бути відображені однією формальною моделлю із точністю до С-ізоморфізму. Тому, структурна модель містобудівної системи "населення - діяльність - середовище" та модель процесів людської життєдіяльності можуть бути прийняті за основу для побудови моделі центрів

громадської безпеки, і яка, в свою чергу, має бути підсистемою загальної містобудівної системи.

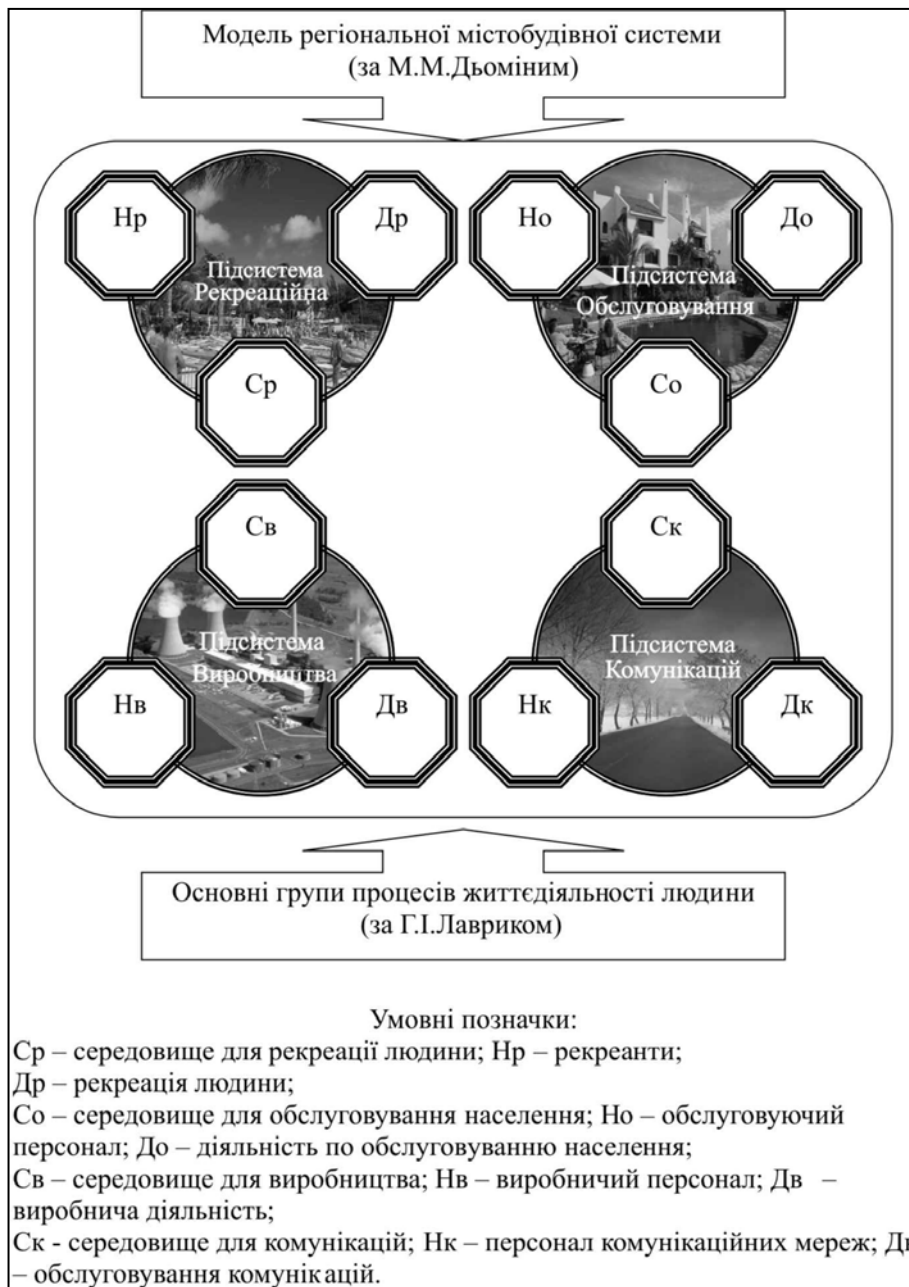


Рис. 1. Структурно-функціональна модель середовища існування людини (за Шуликом В.В.).

Виходячи із основ типології будівель і споруд, центри громадської безпеки включають в собі три основних блоки обслуговування - правоохоронну, медичну та службу з надзвичайних ситуацій (є домінуючою у даному переліку) та відповідно мають бути віднесені до різновиду кооперованих громадських будівель. Відповідно і процес моделювання такого роду об'єктів матиме ускладнений характер. Тут можна говорити про створення структурно-функціональної моделі кооперованої громадської будівлі – центру громадської

безпеки, та більш скорочено – створення кооперованої структурно-функціональної моделі центру громадської безпеки.

Центри громадської безпеки відносяться до системи обслуговування, тому, виходячи з того, що вони включають в себе три служби обслуговування (правоохоронну, медичну та службу з надзвичайних ситуацій) можна побудувати наступну модель функціональної організації ЦГБ (рис. 2).

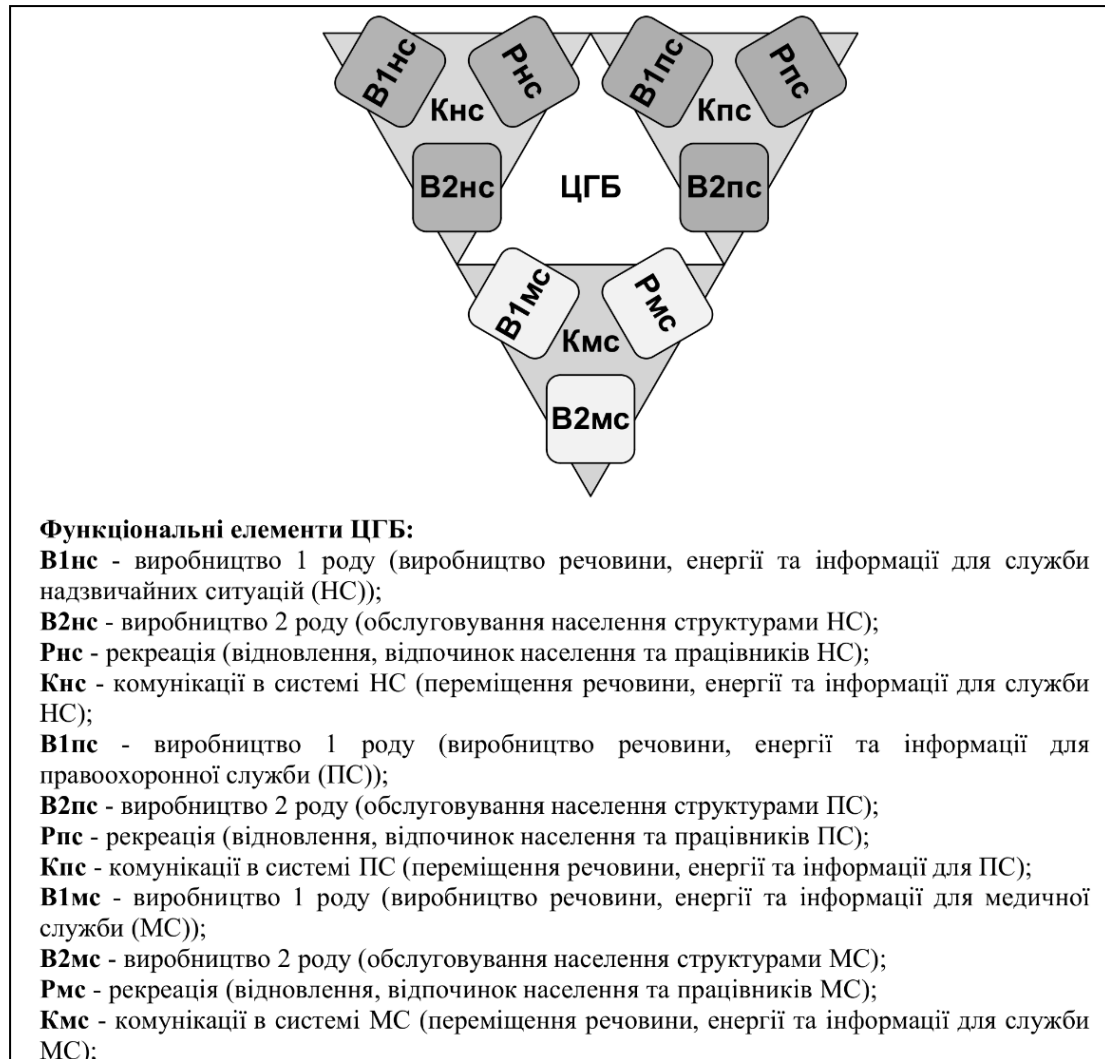


Рис. 2. Модель функціональної організації ЦГБ

Основною функцією центрів громадської безпеки є обслуговування населення громади, тому основним складовим компонентом функціональної моделі буде виробництво 2 роду (обслуговування населення службами ЦГБ). Також структурна модель центрів громадської безпеки, у відповідності із вказаним вище може приймати такий вигляд: населення громади – діяльність населення громади – середовище громади.

Населення громади задіяне у ході виконання службових обов'язків при ЦГБ у свою чергу буде поділятися на:

- а) Персонал (фахівці) ЦГБ.

б) Населення, яке обслуговується ЦГБ.

Виходячи з цього, діяльність населення в громаді можна поділити на:

а) Діяльність фахівців ЦГБ.

б) Діяльність населення, яке обслуговується ЦГБ.

Середовище, де забезпечується життєдіяльність фахівців ЦГБ та населення, також доцільно поділити на:

а) Середовище для фахівців, де відбувається їх навчання, підготовка та чергування.

б) Середовище для населення, що фактично є середовищем всієї громади.

Зв'язки між вище переліченими складовими поділяються на:

а) Внутрішні (зв'язки між фахівцями ЦГБ, які проходять у межах прилеглої території ЦГБ, тобто середовища для фахівців)

б) Зовнішні (зв'язки, що об'єднують фахівців ЦГБ із населенням, яке обслуговується)

Виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації) можна розділити на:

а) Виробництво 1 роду для співробітників служб ЦГБ (виробництво речовини, енергії та інформації, для робітників служб ЦГБ)

б) Виробництво 1 роду для населення громади.

Рекреація населення, що задіяне в процесі обслуговування ЦГБ, можна розділити на:

а) Рекреацію фахівців (відновлення та відпочинок працівників ЦГБ)

б) Рекреацію населення (відновлення та відпочинок населення громади).

На основі вищесказаного можна створити структурно-функціональну модель ЦГБ (рис. 3.).

Загалом запропонована структурно-функціональна модель є теоретичною і потребуватиме перевірки в ході реальних проектних напрацювань. При цьому, у майбутньому можна передбачити необхідність створення модернових осередків безпеки життєдіяльності населення у межах поселень. Так, наприклад, Британський інститут стандартів (British Standard Institution, BSI) розглядає "розумне місто" як ефективну інтеграцію фізичних, цифрових і людських систем у штучно створеному середовищі з метою забезпечення сталого міського розвитку. Серед основних функціональних сфер розумного міста, передусім на їх думку, є безпека (системи відеоспостереження, відеофіксації і забезпечення фізичної безпеки об'єктів інфраструктури; системи забезпечення виклику екстрених оперативних служб; системи оповіщення) [14, 15]. На думку розробників проекту "European Smart Cities", у розумних містах

ефективно має використовуватися вся доступна інформація для кращого розуміння і контролю функцій міського управління, оптимального використання наявних ресурсів і створення безпечного середовища для мешканців [16]. Виходячи із цього, можна із певним ступенем достовірності стверджувати про потенційну актуальність у майбутньому центрів громадської безпеки та необхідність насичення їх відповідним смарт-обладнанням.

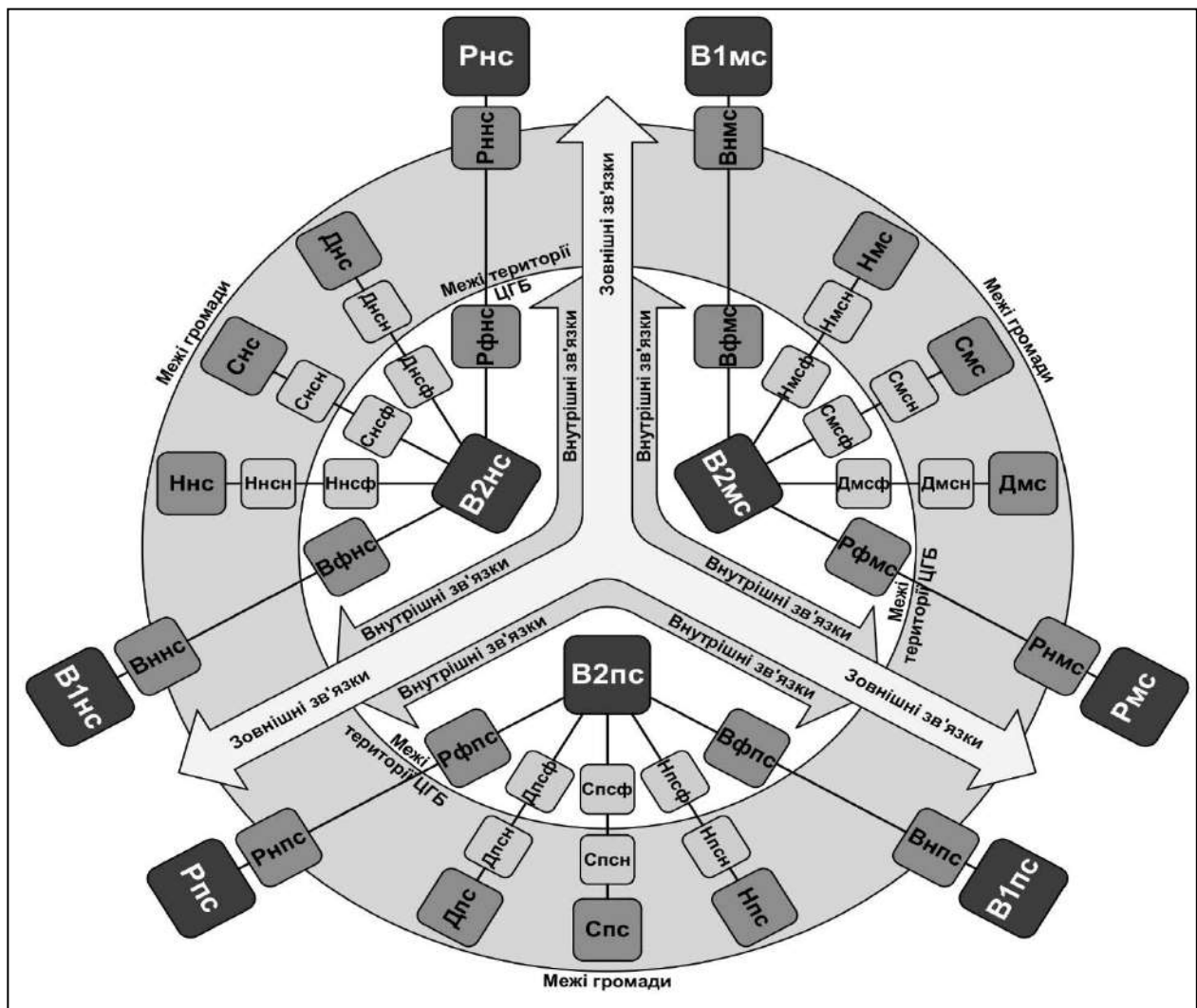


Рис. 3. Структурно-функціональна модель ЦГБ.

#### Умовні позначки:

**В2пс** - виробництво 2 роду (обслуговування населення структурами правоохоронної служби - ПС), що має наступні складові елементи:

**Нпс** - населення, яке задіяне у ході виконання службових обов'язків при ПС;

**Дпс** - діяльність, яка відбувається в ході виконання службових обов'язків при ПС;

**Спс** - середовище, де реалізуються службові обов'язки при ПС;

Також вказані вище компоненти мають включати в собі:

**Нпс:** включає в собі два компоненти: **Нпсф** - персонал (фахівці) ПС та **Нпсн** населення, яке обслуговується;

**Дпс:** включає компоненти: **Дпсф** - діяльність фахівців ПС та **Дпсн** - діяльність населення, яке обслуговується;

**Спс:** включає компоненти: **Спсф** - середовище для фахівців (навчання, підготовка,

чергування) та **Спсн** - середовище для населення (фактично середовище поселення).

**Рпс** – рекреація (відновлення, відпочинок населення та працівників ПС)

**Рпнс** – рекреація (відновлення, відпочинок населення громади)

**Рфпс** – рекреація (відновлення, відпочинок працівників служби ПС)

**В1пс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для правоохоронної служби та населення громади)

**Вфпс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для робітників служби ПС)

**Впнс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для населення громади)

**В2нс** - виробництво 2 роду (обслуговування населення структурами надзвичайних ситуацій - НС), що має наступні складові елементи:

**Ннс** - населення, яке задіяне у ході виконання службових обов'язків при НС;

**Днс** - діяльність, яка відбувається в ході виконання службових обов'язків при НС;

**Снс** - середовище, де реалізуються службові обов'язки при НС;

Також вказані вище компоненти мають включати в собі:

Ннс: включає в собі два компоненти: **Ннсф** - персонал (фахівці) НС та **Ннсн** населення, яке обслуговується;

Днс: включає компоненти: **Днсф** - діяльність фахівців та **Днсн** - діяльність населення, яке обслуговується;

Снс: включає компоненти: **Снсф** - середовище для фахівців (навчання, підготовка, чергування) та **Снсн** - середовище для населення (фактично середовище громади).

**Рпс** – рекреація (відновлення, відпочинок населення та працівників НС)

**Рпнс** – рекреація (відновлення, відпочинок населення громади)

**Рфпс** – рекреація (відновлення, відпочинок працівників служби НС)

**В1нс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для служби надзвичайних ситуацій та населення громади)

**Вфпс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для робітників служби НС)

**Впнс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для населення громади);

**В2мс** - виробництво 2 роду (обслуговування населення структурами медичної служби - МС), що має наступні складові елементи:

**Нмс** - населення, яке задіяне у ході виконання службових обов'язків при МС;

**Дмс** - діяльність, яка відбувається в ході виконання службових обов'язків при МС;

**Смс** - середовище, де реалізуються службові обов'язки при МС;

Також вказані вище компоненти мають включати в собі:

Нмс: включає в собі два компоненти: **Нмсф** - персонал (фахівці) МС та **Нмсн** населення, яке обслуговується;

Дмс: **Дмсф** - діяльність фахівців МС та **Дмсн** - діяльність населення громади;

Смс: **Смсф** - середовище для фахівців МС (навчання, підготовка, чергування) та **Смсн** - середовище для населення (фактично середовище громади).

**Рмс** – рекреація (відновлення, відпочинок населення та працівників МС)

**Рпмс** – рекреація (відновлення, відпочинок населення громади)

**Рфмс** – рекреація (відновлення, відпочинок працівників медичної служби ПС)

**В1мс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для медичної служби та населення громади)

**Вфмс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для робітників служби МС)

**Впмс** – виробництво 1 роду (виробництво речовини, енергії та інформації для населення громади)



### **Висновки та рекомендації подальшого дослідження.**

Аналіз наведених вище розробок в сфері моделювання процесів людської життєдіяльності та відповідного їм середовища вказує на досить вагомий методологічний результат вчених-архітекторів в розумінні світобудови як системи. Вченими-архітекторами напрацьований значний теоретичний і практичний доробок в напрямку вивчення і формування архітектурного середовища як системи в цілому та процесів його моделювання зокрема. Використання існуючого підґрунтя в галузі моделювання архітектурного середовища відкриває можливість для спрощення процесу розробки моделей того чи іншого архітектурного середовища як системи та відповідно сприятиме удосконаленню процесу формулювання критеріїв їх цілісності.

Архітектурні системи (підсистеми), що відрізняються кількісними і якісними характеристиками своїх компонентів, можуть бути відображені однією формальною моделлю із точністю до С-ізоморфізму. Тому, структурна модель містобудівної системи «населення - діяльність – середовище» та модель процесів людської життєдіяльності можуть бути прийняті за основу для побудови моделі кооперованих об'єктів загалом та центрів громадської безпеки зокрема.

Центри громадської безпеки відносяться до загальної системи обслуговування населення. Тому, виходячи з того, що вони включають в себе три служби обслуговування (правоохоронну, медичну та службу з надзвичайних ситуацій) можна побудувати структурно-функціональну модель організації ЦГБ, що включає в собі всі системно обумовлені компоненти.

Так, виходячи з результатів аналізу існуючих структурних і функціональних моделей в теорії архітектури і містобудування, можна стверджувати, що складовими компонентами функціональної моделі ЦГБ мають бути такі підсистеми: рекреації, обслуговування, матеріального виробництва та комунікацій. Вказані підсистеми мають включати наступні структурні компоненти: «відновлення» – населення, що потребує відновлення, діяльність по відновленню населення (рекреація людини) та середовище для відновлення; «обслуговування» – обслуговуючий персонал, його діяльність та середовище для обслуговування; «виробництво» – виробничий персонал, виробнича діяльність та середовища для виробництва; «комунікації» – персонал комунікаційних мереж, обслуговування комунікацій та середовище для комунікацій.

Загалом таке представлення центрів громадської безпеки, як систем, у вигляді структурно-функціональної моделі дозволяє проводити їх дослідження та формування на основі системного підходу з врахуванням всіх без виключення системно утворюючих компонентів.

**Список бібліографічних посилань:**

1. Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text> (дата звернення: 25.05.2023).
2. Шулик В.В. Про формування центрів громадської безпеки, передумови і досвід проектування /В.В. Шулик, О.О. Гальченко, О.Б. Обідний/ Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник/ Відповід. ред. М.М. Осетрін. – К.: КНУБА. №62, 2016. – С.555-562.
3. Центри безпеки. URL: <https://dmpo.dsns.gov.ua/uk/diyalnist/centri-bezpeki#:~> (дата звернення 25.05.2023 р.).
4. Шулик В.В. Про типологічні основи формування центрів громадської безпеки об'єднаних громад /В.В. Шулик, О.Б. Обідний/ Архітектурний вісник КНУБА: Наук.-виробн. збірник/ Відповід. ред. П.М. Куліков. – К., КНУБА. №14-15, 2018. – С.593- 604.
5. Шулик В.В. Про існуючі підходи формування мережі центрів громадської безпеки об'єднаних громад /В.В. Шулик/ Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник/ Відповід. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА. №74, 2020. – С.370-378.
6. Рогуля А.О. Функції органів місцевого самоврядування в організації безпеки життєдіяльності територіальних громад України. Дис. ... канд. наук з держ. управ.: 25.00.04. Національна академія державного управління при Президентові України. Київ — 2019. – 243 с.
7. Про введення воєнного стану в Україні : Указ Президента України від 24.02.2022 р. № 64/2022. Президент України: офіційне інтернет представництво. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397> (дата звернення : 25.05.2023).
8. Про організацію функціонування єдиної державної системи цивільного захисту в умовах воєнного стану: розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.02.2022 р. № 179-р. Урядовий портал: єдиний вебпортал органів виконавчої влади в Україні. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2022-p#Text> (дата звернення 25.05.2023).
9. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем / Н.М. Демин. – К.: Будивельник, 1991. – 185 с.
10. Лаврик Г.И. Методологические основы районной планировки. Введение в демоэкологю: учебник для вузов/ Г.И. Лаврик. – Белгород.: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006. – 118 с.
11. Лаврик Г.И. Методологические проблемы исследования архитектурных систем: автореф. дисс. на соиск. учен. степени доктора

архитектуры: спец. 18.00.01 "Теория архитектуры, реставрация памятников архитектуры" / Г.И. Лаврик . – М., 1979. – 37 с.

12. Лаврик Г.И. Методологические проблемы исследования архитектурных систем: дисс... д-ра архитектуры: 18.00.01/ Лаврик Геннадий Иванович – К., 1979. – 251 с.

13. Шулик В.В. Методологічні основи формування рекреаційних систем в Україні: дисс... д-ра архітектури: 18.00.01/ Шулик Василь Васильович – Полтава., 2008. – 394 с.

14. Касич А.О. Інноваційна технологія “Smart city” як механізм покращення рівня життя в сучасному місті / А.О. Касич, Р.М. Федоряк, А.П. Собяніна // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент. – 2017. – Вип. 27, Ч. 1. – С. 50-54.

15. Official website BSI (British Standards Institution). URL: <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities> (дата звернення : 25.05.2023).

16. Rosati, U., Conti, S. (2016). What is a smart city project? An urban model or a corporate business plan? URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/What-is-a-Smart-City-Project-An-Urban-Model-or-A-Rosati-Conti/d2e55c3b0d251c1a6d2cf7eb033c81f74eb024d5> (дата звернення 25.05.2023).

Doctor of Architecture, Professor **Shulyk Vasyi, Koshel Vladislav,**  
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

## **ABOUT THE MODELING OF PUBLIC SAFETY CENTERS OF TERRITORIAL COMMUNITIES**

A significant theoretical and practical work in the study of issues, related to the modeling of the architectural environment, has been made by architectural scientists for today. The use of architectural environment modeling method, opens up an opportunity to simplify the process of developing models of one or another architectural environment as a system, and will also contribute to improving the process of formulating efficiency criteria.

Architectural systems, which differ in quantitative and qualitative characteristics of their components, can be represented by one formal model with accuracy up to C-isomorphism. Therefore, the structural model of the urban planning system "population - activity - environment" and the model of human life-activity processes (functional model) can be taken as a basis for building a model of public safety centers (PSC).

Public safety centers belong to the public service system and includes three

services (law enforcement, medical and emergency services). Basing on this, it is possible to build a structural and functional model of the PSC organization, which includes all systemically determined components.

The constituent components of the specified PSC model should be as following: recreation, service, material production and communications. These subsystems should include the following structural components: "restoration" - population in need of restoration, population restoration activities (human recreation) and environment for restoration; "service" - service personnel, their activities and environment for service; "production" - production personnel, production activities and environments for production; "communications" - the personnel of communication networks, the service of communications and the environment for communications..

In general, the presentation of public safety centers in the form of a structural and functional model allows to do the research of them and formation based on a systematic approach.

Keywords: public safety centers; cooperative buildings; structural and functional modeling.

## REFERENCES

1. Zakon Ukrainy «Pro dobrovilne obiednannia terytorialnykh hromad» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text> (data zvernennia: 25.05.2023). {in Ukrainian}
2. Shulyk V.V. Pro formuvannia tsentriv hromadskoi bezpeky, peredumovy i dosvid proektuvannia /V.V. Shulyk, O.O. Halchenko, O.B. Obidnyi/ Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk/ Vidpov.red. M.M. Osetrin. – K., KNUBA. №62, 2016. – S. 555-562. {in Ukrainian}
3. Tsentry bezpeky. URL: <https://dmpo.dsns.gov.ua/uk/diyalnist/centri-bezpeki#:~> (data zvernennia 25.05.2023 r.). {in Ukrainian}
4. Shulyk V.V. Pro typolohichni osnovy formuvannia tsentriv hromadskoi bezpeky obiednanykh hromad /V.V. Shulyk, O.B. Obidnyi/ Arkhitekturnyi visnyk KNUBA: Nauk.-vyrobn. zbirnyk/ Vidpov. red. P.M. Kulikov. – K., KNUBA. №14-15, 2018. – S.593- 604. {in Ukrainian}
5. Shulyk V.V. Pro isnuichi pidkhody formuvannia merezhi tsentriv hromadskoi bezpeky obiednanykh hromad /V.V. Shulyk/ Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk/ Vidpov.red. M.M. Osetrin. – K., KNUBA. №74, 2020. – S.370-378. {in Ukrainian}
6. Rohulia A.O. Funktsii orhaniv mistsevoho samovriaduvannia v orhanizatsii bezpeky zhyttiedialnosti terytorialnykh hromad Ukrainy. Dys. ... kand. nauk z derzh. uprav.: 25.00.04. Natsionalna akademiia derzhavnoho upravlinnia pry

Prezydentovi Ukrainy. Kyiv — 2019. – 243 s. {in Ukrainian}

7. Pro vvedenyia voennoho stanu v Ukraini: Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 24.02.2022 r. № 64/2022. Prezydent Ukrainy: ofitsiine internet predstavnytstvo. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397> (data zvernennia: 25.05.2023). {in Ukrainian}

8. Pro orhanizatsiiu funktsionuvania yedynoi derzhavnoi systemy tsyvilnoho zakhystu v umovakh voennoho stanu: rozporiadzhenia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 24.02.2022 r. № 179-r. Uriadovyi portal: edynyi vebportal orhaniv vykonavchoi vlady v Ukraini. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2022-p#Text> (data zvernennia 25.05.2023). {in Ukrainian}

9. Demyn N.M. Upravlenye razvytyem hradostroytelnykh system / N.M. Demyn. – K.: Budyvelnyk, 1991. – 185 s. {in Russian}

10. Lavryk H.Y. Metodolohycheskye osnovy raionnoi planyrovky. Vvedenye v demokolhyiu: uchebnyk dlia vuzov/ H.Y. Lavryk. – Belhorod.: BHTU ym.V.H. Shukhova, 2006. – 118 s. {in Russian}

11. Lavryk H.Y. Metodolohycheskye problemy yssledovaniia arkhytekturnykh system: avtoref. dyss. na soysk.nauch.stepeny doktora arkhytektury: spets. 18.00.01 "Teoriia arkhytektury, restavratsiia pamiatnykov arkhytektury" / H.Y. Lavryk. – M., 1979. – 37 s. {in Russian}

12. Lavryk H.Y. Metodolohycheskye problemy yssledovaniia arkhytekturnykh system: dyss... d-ra arkhytektury: 18.00.01/ Lavryk Hennadyi Yvanovych – K., 1979. – 251 s. {in Russian}

13. Shulyk V.V. Metodolohichni osnovy formuvannia rekreatsiinykh system v Ukraini: dyss... d-ra arkhytektury: 18.00.01/ Shulyk Vasyl Vasylovych – Poltava., 2008. – 394 s. {in Ukrainian}

14. Kasych A.O. Innovatsiina tekhnolohiia “Smart city” yak mekhanizm pokrashchennia rivnia zhyttia v suchasnomu misti / A.O. Kasych, R.M. Fedoriak, A.P. Sopianina // Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Serii: Ekonomika i menedzhment. – 2017. – Vyp. 27, Ch. 1. – S. 50-54. {in Ukrainian}

15. Official website BSI (British Standards Institution). URL: <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities> (data zvernennia: 25.05.2023).

16. Rosati, U., Conti, S. (2016). What is a smart city project? An urban model or a corporate business plan? URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/What-is-a-Smart-City-Project-An-Urban-Model-or-A-Rosati-Conti/d2e55c3b0d251c1a6d2cf7eb033c81f74eb024d5> (data zvernennia 25.05.2023).

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.76-94

УДК 711.4

к.т.н., доцент Білошицька Н.І.,  
beloshitska@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8840-2885,  
д.т.н., професор Татарченко Г.О.,  
tatchenkogalina@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4685-0337,  
к.т.н., доцент Білошицький М.В.,  
beloshitskiynik@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9935-4161,  
Матляк Д.М., odarkaar@gmail.com, ORCID: 0009-0000-0444-7166,  
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

## РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ: ІСТОРІЯ, ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТА ПРИЙОМИ

*Зроблено аналіз особливостей ревіталізації промислових підприємств, шляхи пристосування промислових будівель до нової функції за допомогою архітектурних, просторових та середовищних елементів. Наведено визначення терміну «ревіталізація» та його походження в практичному вживанні. Виявлено основні архітектурні прийоми включення нових будівельних об'єктів у існуючу забудову. У всьому світі виникає необхідність інтеграції закинутих та нефункціонуючих промислових підприємств у сучасне міське середовище. Для досягнення успішної ревіталізації важливо мати чіткі вказівки та стандарти, які забезпечують основу для планування, впровадження та оцінки проєктів ревіталізації. В Україні нормативна документація, що забезпечує та регламентує процес ревіталізації, на відміну від країн Європи та США ще не набула достатнього рівня розвитку. З аналізу закордонного досвіду в Україні при розробленні проєктів ревіталізації zdegradovanih територій промислових підприємств необхідно врахувати стандарти екологічної стійкості, соціальної справедливості та економічної життєздатності проєкту, а також прозорості та підзвітності процесу ревіталізації. Крім того, для успішної реалізації проєктів необхідно є державна підтримка об'єднаних територіальних громад із залученням бізнесу та інвестицій, орієнтованих на сталий розвиток міських територій.*

*Ключові слова: промислова архітектура; ревіталізація; реконструкція; перепрофілювання; архітектурні-композиційно прийоми.*

**Актуальність теми і постановка проблеми.** В минулому столітті нові міста будували з орієнтацією на те, що в центральній частині знаходиться сельбищна зона, а на відстані від неї розташовані промислові зони і підприємства, які забезпечують населення роботою. Але історія розвитку

економіки та розбудови міст показала неспроможність такого ідеального плану розташування функціональних зон. Під впливом урбанізації, зростання рівня народжуваності, міста розширилися та поступово поглинули промзони. Навколо промислових об'єктів побудували нові мікрорайони з розвинутою інфраструктурою. Наслідки цього процесу ми можемо спостерігати і зараз, коли ці об'єкти розміщені фактично в центрі міста.

У планувальній структурі сучасного крупного промислового міста доволі щільна забудова і складно знайти території для будівництва у межах вже сформованих районів. Більшість таких міст активно формувалися або взагалі створювалися за часів індустріалізації країни у 30-х роках минулого століття. Колишні зони промислових підприємств утворюють порожні території у щільній забудові міста, оточені сформованими житловими районами. Йдеться про так звані «brownfields» – захаращені, часто покинуті території, де розміщувалися, або нині ще існують виробничі об'єкти.

Виходом із ситуації, що склалася, може стати ревіталізація деградуючих промислових об'єктів та їх територій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема ревіталізації промислових зон міст розглядалася в різні часи здебільшого закордонними вченими Rosen M. & Sullivan W. [1], Billert A. [2], Kaczmarek S. [3], Leary M. & McCarthy J. [4], Pedko I. [5], Agueda V.F. [6], Kirkwood N. [7], Gil A. [8], Małuszyńska I. [9], переважно з точки зору архітектури, будівництва та реконструкції. Науковці, що займаються ревіталізацією в Україні – це Савйовський В.В. [10], Каржинерова А.Г. [10], Броневицкий А.П. [10, 11], Сич О.А. [12], Вахниченко А.В. [13], Рибчинський О.В. [14], Горбалюк С. [15], Панкеева А.М. [16], Івашко О.Д. [17] та ін. Наукові дослідження цих авторів здебільшого стосуються питань ревіталізації з метою поліпшення міського простору та збереження історико-культурних пам'яток.

**Метою дослідження** є аналіз процесу ревіталізації, її доцільність та ефективність в умовах урбанізованого міста на прикладі зарубіжного досвіду.

**Завдання дослідження.** Проаналізувати досвід різних країн та розглянути приклади перетворення промислових об'єктів та їх інфраструктури зі зміною функцій. Порівняти вітчизняний та зарубіжний досвід ревіталізації промислових об'єктів. Провести аналіз вітчизняних та зарубіжних робіт, де вже розглянуто питання розвитку ревіталізації.

**Методи дослідження:** аналіз літературних джерел щодо прикладів реалізації проєктів та нормативних документів у напрямку, порівняння вітчизняного та зарубіжного досвіду з ревіталізації промислових об'єктів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Головною метою містобудівного освоєння територій є забезпечення умов сталого розвитку

оселень та формування сприятливого середовища життєдіяльності для сьогодення та майбутніх поколінь мешканців.

Активний розвиток процесу урбанізації призвів до необхідності збільшення житлової території міста та виникнення серйозної проблеми: як розселити зростаюче населення, зберігаючи при цьому зелені зони та скорочуючи викиди вуглецю. Отримати додаткові території під забудову практично у центральній частині міста можливо шляхом ревіталізації пасивних та застарілих промислових зон, які займають інвестиційно привабливі та перспективні ділянки території міста. Цей підхід не тільки вирішує проблему розповсюдження міст, але й сприяє сталому розвитку міст.

Термін «ревіталізація» став актуальним у світі у 50-х роках минулого століття, в Україні набув популярності лише в останні десятиліття. Він використовується не лише стосовно змін у міському плануванні та ландшафті, а й у повсякденному житті для опису різних форм відродження (духовного, фізичного, матеріального тощо). Сама ідея і визначення «ревіталізації» виникли у США (в середині XIX ст.). А.Ф. Кларк Уоллес (A.F. Clarke Wallace, 1956), антрополог, який спеціалізується, головним чином, на вивченні культури американських індіанців, був першим, хто запропонував термін «рух відродження», який він визначив як «зусилля членів суспільства побудувати більш задовільну культуру шляхом внутрішнього відродження». Теорія була втілена в життя під впливом подій, що відбувалися в США і були пов'язані з проблемами темношкірих американських меншин, жителів бідних районів і нетрів з високим рівнем злочинності і безробіття [18, 19].

Саме у цей період в індустріально розвинених країнах світу стрімко розростаються міста, а периферійні райони стають поступово центральними. З іншого боку, з переходом виробництв на наукомісткі технології змінюється масштаб промислових територій: зменшується кількість обладнання та площа, яку воно займає. Крім того, наприкінці XX століття актуалізувалася та загострилася проблема екології міста. Внаслідок цього виникла необхідність скорочення та закриття виробничих підприємств або перенесення їх за межі міста – ця проблема постала особливо гостро у великих містах. Колишні індустріальні споруди та прилеглі території спорожніли та деградували.

Ревіталізація (від лат. *re* – відновлення та *vita* – життя, дослівно: повернення життя та англ. *Revitalization* – повернення до життя) – поняття, яке характеризує процеси відновлення, оживлення, відтворення [20].

Термін «ревіталізація» використовувався в різних значеннях залежно від наукової дисципліни (медицина, архітектура, соціальні науки, економіка тощо). Ця гнучкість стала результатом накопичення нового досвіду та розвитку більш свідомого суспільства, яке все більше зацікавлене у спільному прийнятті



рішень щодо свого середовища існування. На сьогоднішній день ревіталізація визначається як багатогранна робота, яка включає ревалоризацію, реставрацію, реконструкцію, модернізацію та дії, спрямовані на відродження будівлі, району чи міста, зруйнованих у різних аспектах, також економічних і соціальних.

Підсумовуючи поточне визначення ревіталізації, можна сказати, що це форма дії, яка є частиною міської політики, впливає на все життя міста, поєднує повагу до минулого і місцевих традицій із вирішенням місцевих проблем мешканців шляхом перетворення і зміни функціонального призначення з використання новітніх енергозберігаючих технологій і матеріалів.

У всьому світі виникає необхідність інтеграції закинутих та нефункціонуючих промислових підприємств у сучасне міське середовище. У 1992 році з'явився термін, що позначає нефункціонуючі та занедбані промислові об'єкти, що мають для будівництва комерційний потенціал – браундфілд (brownfield).

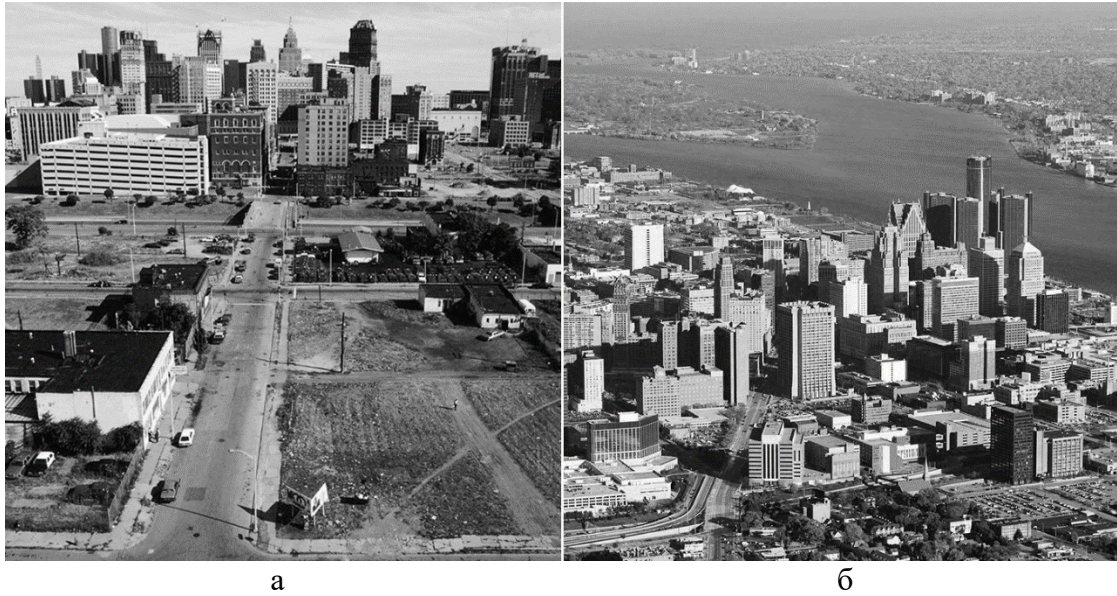
Перші браундфілди з'явилися у США через те, що багато промислових виробництв були виведені за кордон. Звільнені території, визнані забрудненими в результаті попередньої промислової діяльності, потребували ревіталізації. У 2003 році в США була прийнята програма з редевелопменту браундфілдів. Одним із яскравих прикладів браундфілду є індустріальний парк Хайлайн (Highline) у Нью-Йорку, створений на місці непридатної для використання залізниці у 2004-2014 роках (рисунок 1).



Рис. 1. Індустріальний парк Хайлайн (Highline) у Нью-Йорку, створений на місці непридатної для використання залізниці

Район Перл (Портленд, Орегон) колись був занедбаною промисловою зоною, де переважали залізничні станції, склади та фабрики. У 1990-х роках група забудовників і містобудівників почала відроджувати цей район, перетворюючи його на один із найжвавіших районів Портленда. Сьогодні Перл-Дистрикт (Pearl District) – це суміш житлових будинків, магазинів,

ресторанів і галерей. Район створено для заохочення піших і велосипедних прогулянок, і тут є парки, громадські місця та система трамвайного сполучення (рисунок 2).



а б  
Рис. 2. Район Перл (Портленд, Орегон):  
а – до ревіталізації; б – після ревіталізації

Беттері-Парк-сіті (Battery Park City) у Нью-Йорку є яскравим прикладом успішного проекту ревіталізації набережної. Через зміну менеджменту морського контейнерного транзиту цей район став занедбаною індустріальною набережною з морськими пристанями та складами. У 1980-х роках місто розпочало масовий проект реконструкції, перетворивши район на процвітаючу житлову громаду. Забудова включає низку типів житла, від багатоповерхових квартир до таунхаусів, із усіма видами на річку Гудзон. Battery Park City також має парки, громадські місця та культурні установи, що робить його одним із найбажаніших районів Нью-Йорка (рисунок 3).



а б  
Рис. 3. Беттері-Парк-сіті, Нью-Йорк:  
а – до ревіталізації; б – після ревіталізації

У країнах Європейського Союзу проблему з закинутими промзонами активно почали вирішувати вже понад 30 років тому. У світовій спільноті архітекторів було знайдено вирішення проблеми нефункціонуючих промислових просторів за допомогою адаптації до сучасних потреб людей та за допомогою перепрофілювання промзон у розважальні, художні, музейні та ділові центри, житлові комплекси, тобто ревіталізація промислових об'єктів.

Програма з редевелопменту браунфілдів у подальшому набула значення не тільки у США, а й у інших країнах світу. Це престижні житлові та ділові райони, культурні об'єкти, публічні парки та торгові центри з'являються на місці колишніх вокзалів, портів та старих промислових зон.

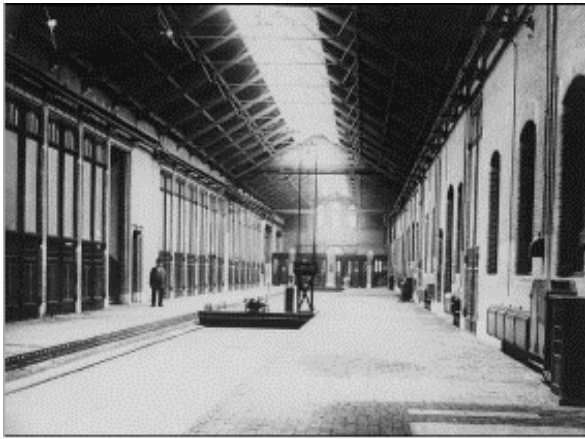
Відродження промислових підприємств для житлової забудови стало популярним трендом у всьому світі, особливо у крупних містах. Цей підхід пропонує кілька переваг, зокрема, сталий розвиток міст, збереження зелених насаджень і створення унікальних і характерних будівель. Ось кілька прикладів успішних проєктів відродження промисловості, які перетворили колишні заводи, фабрики та склади на житлову забудову.

Одним із таких прикладом вважається трамвайне депо De Hallen в Амстердамі. Побудоване на початку 1900-х років у центрі Амстердама трамвайне депо у манері архітектури XIX сторіччя у 1995 році почало втрачати власну початкову значимість. У 2011 році було реалізовано проєкт ревіталізації у результаті якого трамвайне депо пристосували під велику кількість нових функцій: готель, ресторани, бібліотеку мистецтв, драмтеатр та креативні студії (рисунок 4).

Вокзал Кінгс-Кросс та готель було побудовано у середині XIX століття. Згодом, у 1990-2000-і роки транспортно-промисловий район занепав, вокзал погано справлявся зі збільшеними навантаженнями. У 1998-2012-х роках архітектурним бюро John McAslan + Partners був розроблений проєкт реконструкції цього комплексу. Після демонтажу прибудови на вільній території між вокзалом та готелем було сконструйовано новий 54-метровий однопрогоновий зал. Цей комплекс став поєднанням історичної архітектури та сучасних зручностей (рисунок 5).

Ландшафтний парк Дуйсбург-Норд (нім. Landschaftspark Duisburg-Nord) у м. Дуйсбург-Майдеріх (Рурштадт, Німеччина) перетворено з території металургійного заводу, який було засновано у 1901 р. (рисунок 6). На площі 180 га розташовувалися кілька шахт, склади бункерного типу для зберігання коксу та залізної руди, три доменні печі, ливарні цехи і похилі підйомники. У 1985 р. зупинилось виробництво і територія металургійного заводу опинилася у запустінні. Колишні промислові будівлі були перетворені на простір для проведення культурних заходів, склади було перетворено на альпійський сад

для скелелазіння та майданчики для тренувань альпіністів, а ливарний цех – на приміщення для підготовчих занять для альпіністів, у газгольдері доменної печі з'явився найбільший у Європі дайвінг-центр, а саму доменну піч обладнали оглядовим майданчиком. У 2000 році став пам'ятником архітектури.



а



б



в

Рис. 4. Трамвайне депо De Hallen, Амстердам:  
а) до реконструкції; б) після реконструкції; в) у сучасній міській забудові

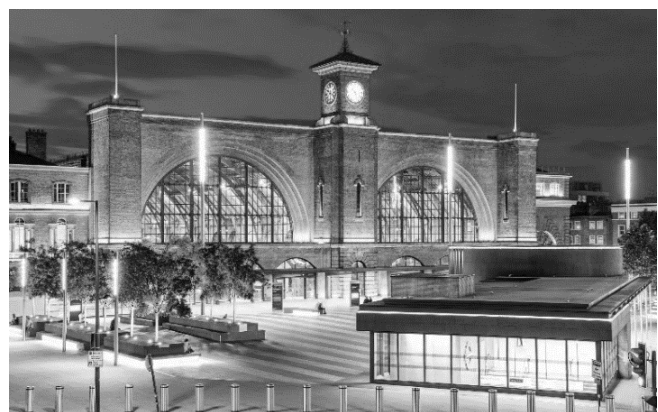


Рис. 5. Вокзал Кінгс-Кросс, Лондон:  
а) до реконструкції; б) після реконструкції



Рис. 6. Ландшафтний парк Дуйсбург-Норд, м. Дуйсбург-Майдеріх:  
а – металургійний завод; б – ландшафтний парк

На сьогоднішній день питання використання площ старих та занедбаних підприємств стає актуальним і в Україні: проблема з оновленням житлового фонду та водночас площ для бізнес-майданчиків та відпочинку гостро постає для багатьох крупних та найкрупніших міст [21].

Ревіталізація територій промислових підприємств є складним процесом як у соціально-економічному, так і в адміністративному аспекті. Зазвичай величезні території мають кілька власників, тому основне завдання уряду – зацікавити власників та створити сприятливі інвестиційні умови.

Промзони давно існують у структурах міст і розташовуються здебільшого у центрі тому, що спочатку виробництво та промисловість були основними містоутворюючими факторами, навколо яких формувалась житлова забудова. Так, за даними А.П. Броневицького [11], близько 20% великих міст займають промислові зони, більшість яких є вкрай занедбаними. На сьогоднішній день у Києві промислові та комунально-складські підприємства займають близько 30% території міста, що становить (станом на 2015 рік) 6912,3 га (з них на комунально-складські території припадає 3648 га).

У теперішній час крупні міста мають тенденцію постіндустріального розвитку, і цей процес безпосередньо пов'язаний із необхідністю реорганізації пасивних та застарілих промислових зон, які насамперед займають інвестиційно привабливі та перспективні міські території. Промислові райони Києва формують близько 10 тис. підприємств, розташованих в 20 промрайонах. Найбільшими з них на правому березі є «Подільсько-Куренівський» промрайон (891 га), «Нивки» (560 га), «Теличка» (424 га), «Відрадний» (400 га), промзони «Пирогово» (171 га) і «Корчувате» (80 га); на лівому березі – промрайони «Дарницький» (460 га), «Дніпровський» (380 га), «Тросщина» (316 га) і промзона «Бортничі» (324 га) [22]. Відповідно до Генерального плану розвитку Києва до 2025 року в результаті ревіталізації площа, зайнята промисловими

підприємствами та технопарками, зменшиться до 5374 га, на вивільненій території будуть зведені ТРЦ та офісні будівлі (1200,7 га), житлові будинки (391,3 га), будуть облаштовані зелені зони (98,8 га).

На сьогодні у Києві та інших містах України деякі промислові об'єкти успішно ревіталізують за європейським прикладом. Найвідомішими серед них є Арт-завод «Платформа» (м. Київ, колишній шовковий комбінат), «Більшовик» (м. Київ, машинобудівний завод «Більшовик»), «Артем» (м. Київ, приміщення їдальні заводу «Артем»), «ReZavod» (м. Львів, завод медичної апаратури), «Промприлад. Реновація». (м. Івано-Франківськ, завод промислового обладнання) та ін.

З аналізу вітчизняних і закордонних прикладів ревіталізації промислових територій випливає, що існують наступні варіанти розвитку та перетворення колишніх підприємств:

– перетворення на суспільно-ділову та торгову зону: повна або часткова ревіталізація неефективних територій і об'єктів зі зручним розташуванням біля магістралей загальноміського значення, зупинок громадського транспорту;

– перетворення на житлову забудову: за умови відповідності території санітарно-гігієнічним вимогам до житлових зон, а колишнє виробництво не належало до високого ступеня небезпеки, можлива ревіталізація під житло;

– перетворення на зону зелених насаджень: у крупних промислових містах рекреаційне навантаження постійно збільшується, тому рекреаційне використання колишніх виробничих підприємств є перспективним напрямком, спрямованим на оздоровлення міського середовища.

Аналіз досвіду ревіталізації промислових підприємств в Україні свідчить про те, що переважає перетворення на об'єкти офісно-ділового та торгово-розважального призначення. Останніми роками все частіше піддаються ревіталізації будівлі підприємств під заклади культури та дозвілля, публічні та культурні простори (майстерні, галереї, простори для проведення виставок, концертів та фестивалів). Під готельно-житлову функцію ревіталізація промислових територій проводиться у невеликих об'ємах через екологічні аспекти, а відповідно, і додаткові фінансові витрати на очищення території, що призводить до удорожчання проекту.

Різні архітектурно-композиційні прийоми дозволяють адаптувати та гармонізувати промислові об'єкти до структури сучасного міста, що активно розвивається. З функціональної точки зору існує три принципово різні напрямки перетворення промислових територій до сучасного контексту міста:

1. Збереження промислової функції:

– меморіальний шлях – повна реставрація будівлі, збереження її первісного вигляду (актуально для пам'яток промислової архітектури) (завод з виробництва цементу у Берлінському районі Ліхтенберг);

– вдосконалення – впровадження нових технологій виробництва в існуючий об'єм будівлі та реконструкція об'єкта (Музей Моріцбург у м. Галле – поєднання автентичних залишків середньовічної пам'ятки з новою архітектурою).

## 2. Часткова зміна функції:

– реконструкція планувальної структури, основним принципом якої є вичленування та збереження найбільш стійких планувальних характеристик (корпорація Roshen у зв'язку з перенесенням частини виробничих потужностей до Вінниці та Борисполя у частині промислових будівель фабрики створили громадський простір Roshen Plaza; один із великих заводів у Гуанчжоу почали переобладнати на багатофункціональний комплекс Xintiandi Factory, що поєднує торговий центр, музей, офісні та готельні простори);

– перетворення об'єкта на музей (колишня фабрика з виробництва скляних виробів у м. Корнінг, штат Нью-Йорк переобладнана у музей скла);

– включення нових об'єктів міського значення в історико-промислові території (Вокзал Кінгс-Кросс та готель у Лондоні);

## 3. Повна зміна функцій:

– зміна функцій існуючих пам'яток індустриальної спадщини згідно з критеріями соціально-культурної затребуваності та актуальності (перепрофілювання промислових об'єктів під житлові будівлі, адміністративно-офісні центри, освітні установи, культурно-розважальні та торгові комплекси, готелі тощо) (трамвайне депо De Hallen у Амстердамі – історичні будівлі не тільки збереглися, а й стали новим культурним центром; «Мистецький арсенал» у м. Київ – художньо-виставковий комплекс на місці колишнього заводу «Арсенал»);

– екологічна реабілітація території за рахунок рекультивації порушених територій, створення нових зелених масивів (парків, скверів, алей) (ландшафтний парк Дуйсбург-Норд у м. Дуйсбург-Майдеріх на території металургійного заводу; постіндустріальний парк Дора в м. Турін на території закинутого заводу);

– повне знесення промислового об'єкту та використання території з іншою метою (житловий квартал «Комфорт Таун» у м. Київ, побудований на місці колишнього заводу з виготовлення гумових деталей для взуття «Вулкан»).

Головними факторами при ревіталізації промислових будівель у громадські та житлові є дотримання нормативних вимог щодо основних факторів [23]:

- містобудівні: вигідне місце розташування, наявність існуючої інфраструктури та транспортного сполучення;
- об'ємно-планувальні: кількість поверхів, висота поверху, наявність ліфтів та шляхів евакуації, інсоляція та ін.;
- конструктивні: технічний стан конструкцій і будівлі в цілому;
- екологічні: ступінь небезпеки промислового об'єкта та заходи з знезараження території;
- естетичні: колір, фактура, силует забудови, гармонійність і сучасність.

Для досягнення успішної ревіталізації важливо мати чіткі вказівки та стандарти, які забезпечують основу для планування, впровадження та оцінки проєктів ревіталізації. Ці вказівки та стандарти викладені в нормативних документах. Вони встановлюють стандарти екологічної стійкості, соціальної справедливості та економічної життєздатності проєкту, а також прозорості та підзвітності процесу ревіталізації. Економічна життєздатність розглядається нормативними документами через стандарти створення робочих місць, розвитку бізнесу та інвестицій. У країнах Європи з минулого століття існують нормативні документи, що забезпечують та регламентують процес ревіталізації (рисунок 7). В Україні поки така нормативна документація ще не набула достатнього рівня розвитку (рисунок 8).

Крім зазначених на рисунках 7, 8 нормативних документів у цих країнах використовують Стратегії сталого розвитку міст, які забезпечують основу для досягнення сталого розвитку міст; встановлюють стандарти екологічної стійкості, соціальної справедливості та економічної життєздатності; забезпечують залучення зацікавлених сторін і сприяння участі громадськості у процесі відродження.

Також Україна долучилась до Територіального порядку денного до 2030 року (Territorial Agenda 2030), який сприяє збалансованому та гармонійному територіальному розвитку між країнами, регіонами, містами та муніципалітетами та всередині них, а також забезпечує майбутнє для всіх місць і людей у Європі, спираючись на різноманітність місць та субсидіарність; спрямована на зменшення диспропорцій між рівнями розвитку різних регіонів, зосереджуючись на найменш розвинених регіонах.

Діаграми, вказані на рисунках 7 і 8, складені авторами, джерело – нормативні документи.

У 2022 році Україна долучилась до Програми очищення забруднених територій (LIFE, 1992), яка сприяє очищенню та реконструкції забруднених ділянок; встановлює стандарти для відновлення території, моніторингу та оцінки ризиків; передбачає фінансове стимулювання для очищення та реконструкції та заохочення приватних інвестицій у проєкти ревіталізації.



Лейпцизька Хартія про сталі європейські міста (Leipzig Charter, 2007 р.)

- використовує інструмент інтегрованого міського розвитку та пов'язане з ним управління для створення необхідної структури на національному рівні і сприяє створенню збалансованої територіальної організації на основі Європейської поліцентричної міської структури

Закон про підтримку ревіталізації міст (Staedtebauforderungsgesetz, 1971 р.), Німеччина

- розробка місцевих програм покращення якості міських територій, врахування соціальних, ландшафтних та культурних аспектів при проведенні ревіталізації

Програма «Міські квартали з особливим попитом на ревіталізацію» (Stadtteile mit besonderem Erneuerungsbedarf – die soziale Stadt, 1999 р.)

- «суспільна ревіталізація»: фінансова підтримка модернізації міських, економічно та соціально незахищених, структурно слабких міських zdegradovanih територій; вирішення соціальних проблем; ревіталізація житлового середовища, збереження історичних будівель, догляд за естетикою міських просторів

Програма «Перебудова міста» (Stadtumbau, 2000 р.), Німеччина

- інтегрований розвиток міст на засадах сталого розвитку; забезпечення рівноваги на ринку житла, зміцнення соціальної згуртованості та забезпечення екологічної безпеки, економічної стабільності й впровадження культурних інновацій

Загальна стратегія планування розвитку історичного центру (Planungsleitbild Innenstadt, 1994 р., перероб. та доповн. у 2008 р.), Німеччина

- описує просторові та функціональні напрямки майбутнього розвитку центру міста та представляє стратегічний подальший розвиток генерального плану центру міста; просторово-орієнтована концепція, що визначає принципи формування якості середовища

Закон про ревіталізацію (Ustawa o rewitalizacji, 2015 р.) Польща

- визначає принципи та порядок підготовки, проведення та оцінювання ревіталізації.

Міська програма (Urban Programme, 1968 р.), Велика Британія

- підтримка неблагополучних районів у центральних частинах міста; вирішення соціальних проблем.

Закон про внутрішні міські території (Inner Urban Areas Act, 1978 р.), Велика Британія

- ефективне загосподарювання раніше обжитих міських територій; поліпшення фізичної якості міських територій та просторовий розвиток; вирішення соціальних проблем; поліпшення умов функціонування публічних установ; сталий розвиток zdegradovanih міських територій

Програми великих міських проєктів (Le Grand Projet Urbain), Франція

- фізичне оновлення 13 найбільш zdegradovanih міст (передусім поліпшення житлового господарства)

Програма суспільної ревіталізації територій (Développement Social des Quartiers, 1980 р.), Франція

- сприяння процесу децентралізації, стимулюючи органи місцевого самоврядування ініціювати процеси ревіталізації за принципом «знизу вгору» (укладання контрактів з центральними органами влади)

Закон про солідарність і ревіталізацію міст (Loi Solidarité et Renouvellement Urbains, 2000 р.), Франція

- зменшення соціальної нерівності – зміна процедури отримання дозволу на будівництво та зобов'язання муніципалітетів забезпечити в розвиткових проєктах частку соціального житла на рівні 20%

Закон про напрями, програмування та відновлення міст (Loi d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine, 2003 р.), Франція

- визначення пріоритетного виконання ревіталізації, комплексного підходу, підвищення суспільної згуртованості та прозорості діяльності, розробка правової основи для подальшого функціонування міських «вразливих» зон; сталий міський розвиток

Програма Національного фонду збереження історичних пам'яток (National Main Street Center, 1980), США

- надає рекомендації та ресурси для відродження центру міста; встановлює стандарти збереження історичних пам'яток, економічного розвитку та залучення громади; забезпечує основу для оцінки успіху проєктів ревіталізації

Стандарт LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, 1998), США

- система сертифікації, що сприяє екологічному проєктуванню та будівництву і встановлює стандарти енергоефективності; забезпечує чітку основу для досягнення екологічної стійкості у проєктах ревіталізації

Рис. 7. Законодавче регулювання процесу ревіталізації у країнах ЄС та Америці

Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні», 1997 р.

- визначає систему та гарантії місцевого самоврядування в Україні, засади організації та діяльності, правового статусу і відповідальності органів та посадових осіб місцевого самоврядування

Закон України «Про охорону культурної спадщини», 2000 р.

- регулює правові, організаційні, соціальні та економічні відносини у сфері охорони культурної спадщини з метою її збереження; захист традиційного характеру середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь

Закон України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України», 2000 р.

- визначає правові, економічні та організаційні засади формування цілісної системи прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку України, окремих галузей економіки та окремих адміністративно-територіальних одиниць як складової частини загальної системи державного регулювання економічного і соціального розвитку держави

Закон України «Про Генеральну схему планування території України», 2002 р.

- визначає пріоритети та концептуальні вирішення планування і використання території країни, вдосконалення систем розселення; забезпечення сталого розвитку населених пунктів

Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності», 2011 р.

- встановлює правові та організаційні основи містобудівної діяльності; визначає концептуальні вирішення планування та використання території України; забезпечення сталого розвитку територій

ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», 2019 р.

- планування і забудова територій населених пунктів та міжселенних територій на державному, регіональному та місцевому рівні

Рис. 8. Законодавче регулювання процесу ревіталізації в Україні

Підсумовуючи результати, наведені на рисунках 7 та 8, слід зазначити, що у теперішній час в Україні існує не достатня кількість нормативних документів, які б включали програму ревіталізації як складову стратегії сталого розвитку міст. Винятком лише є Закон України «Про охорону культурної спадщини», яким керуються при ревіталізації територій історичної забудови.

**Висновки.** Ревіталізація є складним процесом, який вимагає комплексного підходу для досягнення позитивних результатів. Для досягнення успішної ревіталізації важливо мати чіткі вказівки та стандарти, які забезпечують основу для планування, впровадження та оцінки проєктів ревіталізації. Вони встановлюють стандарти екологічної стійкості, соціальної справедливості та економічної життєздатності проєкту, а також прозорості та підзвітності процесу ревіталізації. В Україні нормативна документація, що забезпечує та регламентує процес ревіталізації, на відміну від країн Європи та США ще не набула достатнього рівня розвитку.

З аналізу закордонного досвіду в Україні при розробленні проєктів ревіталізації zdegradovanih територій промислових підприємств необхідно врахувати стандарти екологічної стійкості, соціальної справедливості та економічної життєздатності проєкту, а також прозорості та підзвітності процесу ревіталізації. Крім того, для успішної реалізації проєктів необхідною є державна підтримка об'єднаних територіальних громад із залученням бізнесу та інвестицій, орієнтованих на сталий розвиток міських територій.

### Бібліографічне посилання

1. Rosen M. & Sullivan W. From Urban Renewal and Displacement to Economic Inclusion: San Francisco Affordable Housing Policy 1978-2012 [Text] / M. Rosen & W. Sullivan. – 2012. – 60 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.prrac.org/pdf/SanFranAffHsing.pdf>
2. Wilczkiewicz M., Wilkosz-Mamcarczy, M. (2015). Revitalization – definition, genesis, examples // *Geomatics, Landmanagement and Landscape*, 2015. – №2. – P. 71-79. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/282429541\\_Revitalization\\_-\\_definition\\_genesis\\_examples](https://www.researchgate.net/publication/282429541_Revitalization_-_definition_genesis_examples) <https://doi.org/10.15576/GLL/2015.2.71>
3. Billert A. The ancient urban center in Zary. Problems, methods and strategies of revitalization. – 2005. Retrieved from: [http://www.zary.pl/PL/39/72/Problemy\\_rewitalizacji\\_Centrum\\_Staromiejskiego\\_w\\_Zarach/k/](http://www.zary.pl/PL/39/72/Problemy_rewitalizacji_Centrum_Staromiejskiego_w_Zarach/k/). (in Polish)
4. Kaczmarek S. Revitalization of post-industrial areas. A new dimension in urban development.– Lodz: Publishing House of the University of Lodz, 2001 (in Polish)
5. Leary M.E., McCarthy J. (Eds.). *The Routledge Companion to Urban Regeneration*. – London: Routledge, 2013. – 616 p. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203108581>.
6. Agueda B.F. Urban restructuring in former industrial cities: urban planning strategies // *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement* 2014. – 23-24, p.3-14. <https://doi.org/10.4000/tem.2527>
7. Kirkwood N.G. *Manufactured Sites: Rethinking the Post-Industrial Landscape*. – London: Taylor & Francis, 2004. – 272 p. <https://doi.org/10.4324/9780203361344>
8. Gil A., Juzwa N., Sulimowska-Ociepka A., and Witeczek A. *Architektura i urbanistyka współczesnego przemysłu*. – Kraków: Wydawnictwo Astra, 2010. – 234 s.
9. Małuszyńska I., Małuszyński M. J., Ancuta M., 2014. *Rewitalizacja terenów przemysłowych m.st. Warszawy na przykładzie Powiśla (Brownfield revitalization*

on the example of Powiśle – part of the capital city Warsaw) // *Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska*. – 2014. – №63, s. 99-109.

10. Савйовський В.В. Ревіталізація — екологічна реконструкція міської забудови / В.В. Савйовський, А.П. Броневицький, О.Г. Каржинерова // *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. – 2014. – № 8. – С. 47-53. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j3pdf/Vrabi3a\\_2014\\_8\\_10.pdf](http://nbuv.gov.ua/j3pdf/Vrabi3a_2014_8_10.pdf)

11. Броневицький А.П. Ревіталізація промислових будівель Києва / А.П. Броневицький // *Будівельне виробництво*. – 2016. – №61/1. – С. 59-66. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ndibv.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/03/BV61-1Bronevicki.pdf>

12. Сич О.А. Використання коштів ЄС для фінансування ревіталізації міст (досвід Польщі) [Електронний ресурс] Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Збірник наукових праць. Київ: 2014. Вип. 4. С. 208-214. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu\\_2014\\_4\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu_2014_4_26).

13. Вахніченко О. В. Атріумний простір як спосіб ревіталізації міського середовища / О. В. Вахніченко // *Науковий вісник будівництва*. - 2018. - Т. 92, № 2. - С. 11-17. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb\\_2018\\_92\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2018_92_2_4).

14. Рибчинський О.В. Місцева громада та збереження спадщини в контексті ревіталізації ринкових площ історичних міст України. / О.В. Рибчинський // *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. - Київ: КНУБА, 2016. - № 42. – С. 120- 126.

15. Горблюк С. Ревіталізація міста: сутність та ключові характеристики / С. Горблюк // *Збірник наукових праць НАДУ*. – 2020. – Вип. 2 – С. 34-41.

16. Панкєєва А.М. До питання ефективного та раціонального використання промислових територій / А.М. Панкєєва // *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. – 2020. – Вип. 57. – 226-236.

17. Івашко О.Д. Досвід ревіталізації нерентабельних промислових підприємств під нові функції / О. Д. Івашко // *Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб.* / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; головн. ред. М. М. Осетрін. - Київ : КНУБА, 2018. - Вип. 68. - С. 198-208. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.knuba.edu.ua/handle/987654321/6096>

18. Wallace A.C. Revitalization Movements. *American Anthropologist*. №58. 1956. P. 264-281. <https://doi.org/10.1525/aa.1956.58.2.02a00040>

19. Сич О. Теоретичні підходи до ревіталізації постпромислових територій / О. Сич // *Галицький економічний вісник*, № 4 (65) 2020. С. 68-73.

[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/65/865.pdf>

20. Ревіталізація – сторінка Вікіпедії. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96>.

21. От Лондона до Таллина: как в Европе ревитализируют заброшенные промышленные зоны [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://kiev.vgorode.ua/news/transport\\_y\\_ynfrastruktura/a1141613-ot-londona-do-tallina-kak-v-evrope-revitalizirujut-zabroshennye-promyshlennye-zony](https://kiev.vgorode.ua/news/transport_y_ynfrastruktura/a1141613-ot-londona-do-tallina-kak-v-evrope-revitalizirujut-zabroshennye-promyshlennye-zony)

22. В майбутньому промзони Києва будуть забудовувати житловими будинками та офісами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.rbc.ua/ukr/news/v-budushchem-promzony-kieva-budut-zastraivat-zhilymi-domami-23092014144400>

23. Семко О.В. Основні принципи та прийоми реконструкції промислових об'єктів під будівлі громадського призначення / О.В. Семко, Є.П. Воскобійник // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2015. – Вип. 157. - С. 5-13. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt\\_2015\\_157\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2015_157_3)

Ph.D., Associate Professor **Biloshytska Nataliia**,  
Doctor of Science, Professor **Tatarchenko Halyna**  
Ph.D., Associate Professor **Biloshytskyi Mykola, Daria Matliak**,  
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

## **REVITALIZATION OF INDUSTRIAL FACILITIES: HISTORY, BASIC PRINCIPLES AND METHODS**

The article analyzes the features of the revitalization of industrial enterprises, ways of adapting industrial buildings to a new function with the help of architectural, spatial and environmental elements. The definition of the term "revitalization" and its origin in practical use are given. In the global community of architects, a solution to the problem of non-functioning industrial spaces was found by adapting them to the modern needs of people and by repurposing industrial zones into entertainment, art, museum and business centers, residential complexes, i.e. revitalization of industrial facilities. The main architectural methods of incorporating new building volumes into the existing building have been identified. All over the world, there is a need to integrate abandoned and non-functioning industrial enterprises into the modern urban environment. Revitalization is a complex process that requires a comprehensive

approach to achieve positive results. To achieve successful revitalization, it is important to have clear guidelines and standards that provide a basis for planning, implementing and evaluating revitalization projects. They establish the standards of environmental sustainability, social justice and economic viability of the project, as well as transparency and accountability of the revitalization process. In Ukraine, the regulatory documentation that ensures and regulates the revitalization process, unlike the countries of Europe and the USA, has not yet acquired a sufficient level of development. From the analysis of foreign experience in Ukraine, when developing revitalization projects of degraded areas of industrial enterprises, it is necessary to take into account the standards of environmental sustainability, social justice and economic viability of the project, as well as transparency and accountability of the revitalization process. In addition, for the successful implementation of projects, state support of united territorial communities with the involvement of business and investments focused on the sustainable development of urban areas is necessary.

Keywords: industrial architecture; revitalization; reconstruction; repurposing; architectural and compositional techniques.

## REFERENCES

1. Rosen M. & Sullivan W. From Urban Renewal and Displacement to Economic Inclusion: San Francisco Affordable Housing Policy 1978-2012 [Text] / M. Rosen & W. Sullivan. – 2012. – 60 p. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.prrac.org/pdf/SanFranAffHsing.pdf> {in English}
2. Wilczkiewicz M., Wilkosz-Mamcarczy, M. (2015). Revitalization – definition, genesis, examples // *Geomatics, Landmanagement and Landscape*, 2015. – №2. – P. 71-79. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [https://www.researchgate.net/publication/282429541\\_Revitalization\\_-\\_definition\\_genesis\\_examples](https://www.researchgate.net/publication/282429541_Revitalization_-_definition_genesis_examples) <https://doi.org/10.15576/GLL/2015.2.71> {in English}
3. Billert A. The ancient urban center in Zary. Problems, methods and strategies of revitalization. – 2005. Retrieved from: [http://www.zary.pl/PL/39/72/Problemy\\_rewitalizacji\\_Centrum\\_Staromiejskiego\\_w\\_Zarach/k/](http://www.zary.pl/PL/39/72/Problemy_rewitalizacji_Centrum_Staromiejskiego_w_Zarach/k/). {in Polish}
4. Kaczmarek S. Revitalization of post-industrial areas. A new dimension in urban development.– Lodz: Publishing House of the University of Lodz, 2001 {in Polish}
5. Leary M.E., McCarthy J. (Eds.). *The Routledge Companion to Urban Regeneration*. – London: Routledge, 2013. – 616 p. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203108581> {in English}

6. Agueda B.F. Urban restructuring in former industrial cities: urban planning strategies // *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement* 2014. – 23-24, p.3-14. <https://doi.org/10.4000/tem.2527> {in English}

7. Kirkwood N.G. *Manufactured Sites: Rethinking the Post-Industrial Landscape.* – London: Taylor & Francis, 2004. – 272 p. <https://doi.org/10.4324/9780203361344> {in English}

8. Gil A., Juzwa N., Sulimowska-Ociepka A., and Witeczek A. *Architektura i urbanistyka wspóczesnego przemysłu.* – Kraków: Wydawnictwo Astra, 2010. – 234 s. {in Polish}

9. Małuszyńska I., Małuszyński M.J., Ancuta M., 2014. *Rewitalizacja terenów poprzemysłowych m.st. Warszawy na przykładzie Powiśla (Brownfield revitalization on the example of Powiśle – part of the capital city Warsaw)* // *Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska.* – 2014. – №63, s. 99-109. {in Polish}

10. Saviovskiy V.V. *Revitalizatsiia – ekolohichna rekonstruktsiia miskoi zabudovy* / V.V. Saviovskiy, A.P. Bronevtskyi, O.H. Karzhynerova // *Visnyk Prydniprovskoi derzhavnoi akademii budivnytstva ta arkhitektury.* – 2014. – № 8. – S. 47-53. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/j3pdf/Vpabi3a\\_2014\\_8\\_10.pdf](http://nbuv.gov.ua/j3pdf/Vpabi3a_2014_8_10.pdf) {in Ukrainian}

11. Bronevtskyi A.P. *Revitalizatsiia promyslovykh budivel Kyieva* / A.P. Bronevtskyi // *Budivelne vyrobnytstvo.* – 2016. – №61/1. – S. 59-66. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://ndibv.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/03/BV61-1Bronevicki.pdf> {in Ukrainian}

12. Sych O.A. *Vykorystannia koshtiv YeS dlia finansuvannia revitalizatsii mist (dosvid Polshchi)* [Elektronnyi resurs] *Sotsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy. Zbirnyk naukovykh prats.* Kyiv: 2014. Vyp. 4. S. 208- 214. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu\\_2014\\_4\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu_2014_4_26) {in Ukrainian}

13. Vakhnichenko O.V. *Atriumnyi prostir yak sposib revitalizatsii miskoho seredovyscha* / O.V. Vakhnichenko // *Naukovyi visnyk budivnytstva.* - 2018. - T. 92, № 2. - S. 11-17. - [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb\\_2018\\_92\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2018_92_2_4) {in Ukrainian}

14. Rybchynskiy O.V. *Mistseva hromada ta zberezhennia spadshchyny v konteksti revitalizatsii rynkovykh ploshch istorychnykh mist Ukrainy.* / O.V. Rybchynskiy // *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia.* - Kyiv: KNUBA, 2016. - № 42. – S. 120- 126. {in Ukrainian}

15. Horbliuk S. *Revitalizatsiia mista: sutnist ta kliuchovi kharakterystyky* / S. Horbliuk // *Zbirnyk naukovykh prats NADU.* – 2020. – Vyp. 2 – S. 34-41.

16. Pankeieva A.M. Do pytannia efektyvnoho ta ratsionalnoho vykorystannia promyslovykh terytorii / A.M. Pankeieva // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. – 2020. – Vyp. 57. – 226-236. {in Ukrainian}

17. Ivashko O.D. Dosvid revitalizatsii nerentabelnykh promyslovykh pidpriemstv pid novi funktsii / O. D. Ivashko // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia : nauk.-tekhn. zb. / Kyiv. nats. un-t bud-va i arkhit. ; holovn. red. M.M. Osietrin. - Kyiv : KNUBA, 2018. - Vyp. 68. - S. 198-208. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://repository.knuba.edu.ua/handle/987654321/6096> {in Ukrainian}

18. Wallace A.C. Revitalization Movements. American Anthropologist. №58. 1956. P. 264-281. <https://doi.org/10.1525/aa.1956.58.2.02a00040> {in English}

19. Sych O. Teoretychni pidkhody do revitalizatsii postpromyslovykh terytorii / O. Sych // Halytskyi ekonomichnyi visnyk, № 4 (65) 2020. S. 68-73. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/65/865.pdf> {in Ukrainian}

20. Revitalizatsiia – storinka Vikipedii. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96> {in Ukrainian}

21. Ot Londona do Tallyna: kak v Evrope revyalyzyruuiut zabroshennyye promishlennyye zony [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [https://kiev.vgorode.ua/news/transport\\_y\\_ynfrastruktura/a1141613-ot-londona-do-tallina-kak-v-evrope-revitalizirujut-zabroshennyye-promyshlennyye-zony](https://kiev.vgorode.ua/news/transport_y_ynfrastruktura/a1141613-ot-londona-do-tallina-kak-v-evrope-revitalizirujut-zabroshennyye-promyshlennyye-zony) {in Ukrainian}

22. V maibutnomu promzony Kyieva budut zabudovuvaty zhytlovymy budynkamy ta ofisamy [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://www.rbc.ua/ukr/news/v-budushchem-promzony-kieva-budut-zastraiivat-zhilymi-domami-23092014144400> {in Ukrainian}

23. Semko O.V. Osnovni pryntsypy ta pryiony rekonstruktsii promyslovykh ob'ektiv pid budivli hromadskoho pryznachennia / O.V. Semko, Ye.P. Voskobiinyk // Zbirnyk naukovykh prats Ukrainskoho derzhavnoho universytetu zaliznychnoho transportu. – 2015. – Vyp. 157. - S. 5-13. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt\\_2015\\_157\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2015_157_3) {in Ukrainian}



DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.95-102

УДК 656.001.5; 625.712

д.т.н., професор **Гук В.І.**,  
vguk@ukr.net, ORCID: 0000-0003-4198-7027,  
Одеська державна академія будівництва та архітектури,  
к.т.н., доцент **Запорожцева О.В.**,  
zhelen77@ukr.net, ORCID: 0000-0002-4975-8643,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## ТОТОЖНІСТЬ ТРАНПОРТНОГО ПОТОКУ В УМОВАХ МІСТА

*Для якісної відбудови міст України розкривається ідентичність транспортних та пішохідних потоків у порівнянні з різними потоковими системами. Розкривається фізична суть транспортних потоків, їх характеристики та взаємозв'язок у часі та просторі. Моделювання виконано на фундаменті теорії графів станів, що дозволило встановити нові характеристики міських потоків, такі як напруженість руху, питома інтенсивність, проїжджаність, інерційність руху, швидкоплинність, дорожній та транспортний потенціали, ексергія та потужність потоку. Визначено пропускну спроможність смуги магістралі, шляхи її підвищення та зменшення конгестії.*

*Ключові слова: шлях, кількість потоку, швидкість, інтенсивність, ексергія, дорожній потенціал, транспортний потенціал, напруженість руху, інерційність руху, конгестія, потужність.*

### **Постановка проблеми. Мета роботи.**

Знищення міст України Російською Федерацією під час війни із 24 лютого 2022 р. ставить вимоги їх відбудови, але з урахуванням майбутнього рівня автомобілізації населення, його мобільності та дальності пересування, як головних критеріїв розробки нових генеральних планів. Враховуючи досвід міст Європи, США, Японії та Китаю, це 500-700 і більше автомобілів на тисячу мешканців, але в Україні зараз планується лише 300-350. В той же час, наприкінці 2020 р. вже мали місце на магістралях великих міст, як то Дніпро, Київ, Львів, Одеса, Харків, затори та конгестія (рис. 1, 2) [1, 3].

Щоранку на шляхах прямування (тротуарах) виникають потоки людей (пішоходопотоки), що йдуть пішки, на вулицях і дорогах потоки автомобілів (автопотоки), в громадському транспорті пасажири об'єднуються в пасажиропотоки. Це потокові системи, які чудово моделюються тетраедром станів, але вони мають свою ідентичність: свої одиниці потоку (розміри автомобіля або кроку особи), свою дальність поїздки, свій термін руху [2, 6].



Рис. 1. Конгестія у Харкові



Рис. 2. Затор у Києві

Мета даної роботи спрямована на вирішення завдань, що дозволять визначати та пропонувати для реалізації ефективні заходи відродження та подальшого розвитку м. Харкова у післявоєнний період.

#### **Основна частина дослідження**

Для визначення тотожності (ідентичності) транспортного потоку (це можливо і для пішохідного потоку) використовуємо тетраedr станів (рис. 3), тобто залежність вимірників один від одного та теорію розмірностей.

Функціонування міської транспортної системи – це зовнішня працездатність системи «вулиця (дорога, транспортний коридор) – транспортний потік», яку у фізиці визначають як ексергія [1, 5].

Головний елемент транспортного коридору – проїжджа частина є складною інженерною спорудою, призначеною для безпечного пересування різних учасників руху, а саме: вантажного автомобільного транспорту, пасажирського індивідуального та масового автотранспорту, двоколісного (мотоцикли, моторолери, велосипеди), гужового транспорту та пішоходів. Для кожного виду транспорту та пересування необхідно передбачати свою смугу та захист від інших учасників руху [4].

Смуги руху в коридорі мають свій виділений простір. Коридор дуже дорога споруда і в будівництві, і в експлуатації, Але автомагістраль має величезний народногосподарський потенціал, оскільки здатна забезпечити швидке пересування вантажів та пасажирів. Геометричні розміри поперечного та поздовжнього профілів, план траси визначаються перспективними розмірами транспортного потоку, в який, у процесі руху поєднуються всі учасники дорожнього руху, а також розрахунковою швидкістю найбільш швидкохідного індивідуального автомобільного транспорту.

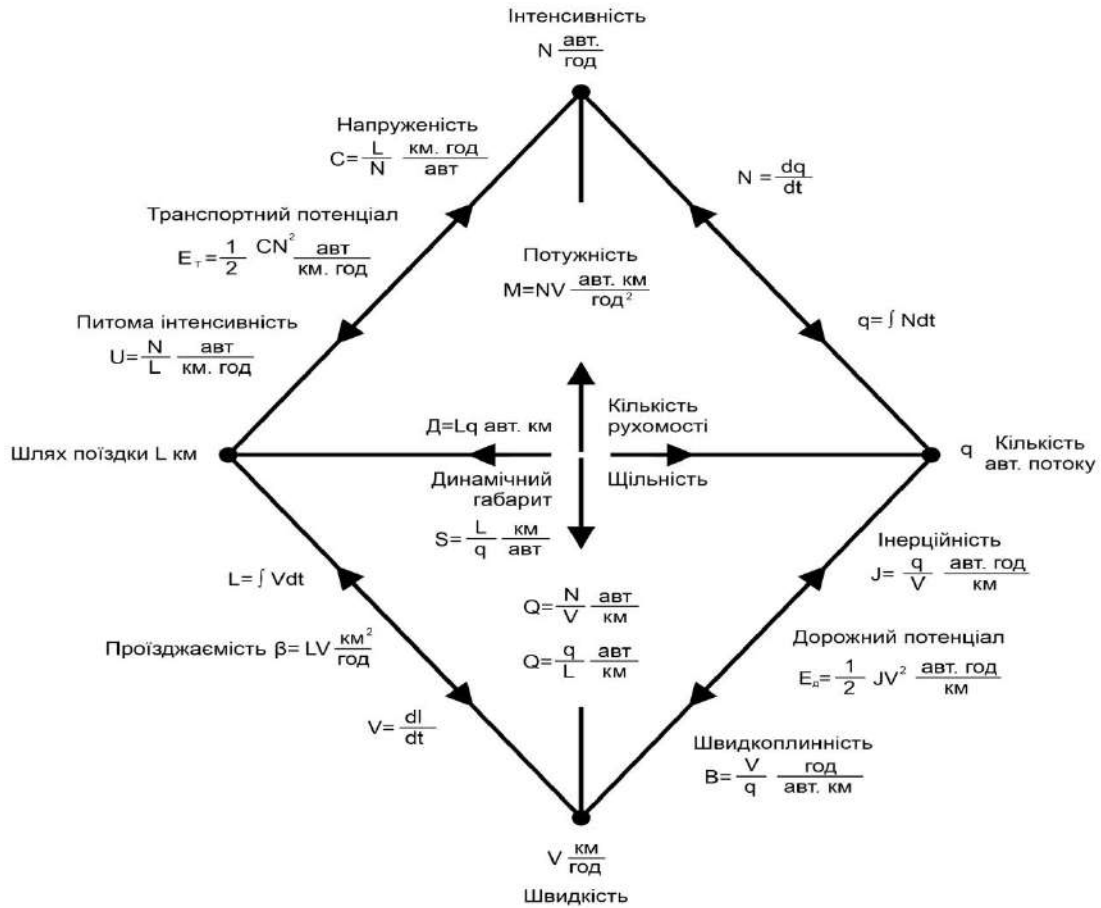


Рис. 3. Граф зв'язків характеристик транспортного потоку

Потенціал або можливість автомагістралі забезпечити безпечний рух автотранспорту максимальний, коли дорога ще порожня, але дорівнює нулю при заторі. Автомобілі стоять.

Основними параметрами системи «магістраль – транспортний потік» є: одиниця потоку  $q$  (автомобіль), транспортний час  $t$  (с, хв., год. доба. рік), транспортний шлях  $L$  (м, км.), або дальність поїздки [1-2]. Похідні від них за часом  $t$ : інтенсивність  $N$  (авт./год.) – кількість автомобілів, що проходять через переріз дороги повз спостерігача за одиницю часу (година); швидкість потоку,  $V$  (км/год.); шляхом  $L$ : щільність  $Q$  (авт./км) – кількість автомобілів на кілометрі дороги – відношення між швидкістю та інтенсивністю.

Враховуючи, що інтенсивність потоку – це характеристика перерізу магістралі, а швидкість – характеристика смуги руху, потенціал магістралі описується взаємозв'язком між інтенсивністю,  $N$  (авт./год.) та його швидкістю,  $V$  (км/год.). Причому це на ділянках магістралі, де швидкість руху в основному змінюється лише під впливом щільності  $Q$  (авт./км) [3, 5]

$$N = Q \cdot V. \tag{1}$$

На ділянках магістралі, де швидкість змінюється у часі, тобто.  $dV / dt$  (гальмування, розгін), мають місце перехідні режими руху транспортних потоків під впливом інерційності потоку  $J$  (авт. год./км), яка підкреслює, що швидкість змінюється не миттєво, а поступово.

$$N = JdV / dt. \quad (2)$$

На ділянках доріг, з різними умовами руху, інтенсивність транспортного потоку залежить від кількості пройдених потоком кілометрів при постійних значеннях швидкості, тобто

$$N = U \int V dt, \quad (3)$$

де  $U$  – питома інтенсивність або інтенсивність віднесена до довжини ділянки дороги (авт./год. км) [1-2];

$\int V dt$  – пройдений шлях,  $L$  (км, м) за час  $dt$ .

Виконуючи необхідні перетворення залежності (2), згідно [1-2], отримаємо математичний опис дорожнього потенціалу,  $E_\partial$ , для однієї смуги руху

$$E_\partial = 0,5LV_oQ_m \left(1 - \frac{V}{V_o}\right) \left(1 - \frac{Q}{Q_m}\right), \quad (4)$$

де  $L$  – одинична довжина смуги руху, км;

$V_o$  – швидкість вільного руху, км/год.;

$Q_m$  – щільність при заторі, авт./км.

Оскільки добуток  $V_oQ_m$  є інтенсивністю транспортного потоку на рівні пропускної спроможності, необхідно врахувати два види інтенсивності: інтенсивність, як потік транспорту за час (авт./час) та інтенсивність як «кількість потоку» (автомобілі) всередині відрізка часу (хв., 5 хв., 10 хв., 15 хв., год.). Відношення швидкостей  $V / V_o$  характеризує прискорення у потоці, а відношення  $Q / Q_m$  – уповільнення руху. Дані відносини входять до оцінки рівнів зручності руху [1]. У той же час, пропускна спроможність смуги руху довжиною в 1 кілометр (4) дорівнює

$$E_T = N_m = 0,125V_oQ_m. \quad (5)$$

З рівняння (5) бачимо, що збільшити пропускну спроможність однієї смуги магістралі можливо при збільшенні швидкості вільного руху, коли

автомобілі не заважають один одному, але впливає дизайн магістралі та запасні відстані між ними.

Зі збільшенням кількості транспортного потоку  $q$  (авт.) на проїжджій частині починає зростати потенціал транспортного потоку з перевезення пасажирів та вантажів, який залежить від координатного розташування автомобілів, і легко визначається із значень динамічного габариту [1]

$$E_T = 0,5U \cdot (x_n - 3x_{n-1})^2, \quad (6)$$

де  $U$  – питома інтенсивність (авт./год. км);

$x$  – координати  $n$ -го та  $n+1$  автомобілів;

$x_{n+1} = l_a$  чи довжині автомобіля;

Простір, який займає один автомобіль у русі лише на рівні пропускної спроможності дорівнює  $3l_a$ , тобто трьом його довжинам. Перетворюючи, відповідно [1, 3], залежність швидкості  $V$  від зміни інтенсивності в часі  $dN / dt$  знайдемо

$$E_T = 0,5V(L)^2 \frac{(x_n - 3x_{n+1})}{x_n^2}. \quad (7)$$

При знаходженні транспортного потенціалу,  $E_T$ , необхідно враховувати залежність швидкості автомобілів від їхньої кількості на дорозі

$$V = SN, \quad (8)$$

де  $S$  – динамічний габарит,  $S=1/Q$  (км/авт.).

Особливий вплив на швидкість автомобілів надає зміна інтенсивності в часі, що найбільше відчувається на в'їздах у години «пік» і викликають хвилі падіння швидкості і, відповідно, зростання аварійності

$$V = C \frac{dN}{dt}, \quad (9)$$

де  $C$  – напруженість у транспортному потоці  $C=1/U$  (км год./авт.).

Об'єднання автомобілів у групи, де швидкість руху групи, або кількості потоку, описуються залежністю швидкості від їхньої суми

$$V = \frac{1}{J} \int N dt, \quad (10)$$

де  $J$  – визначено нами як інерційність руху (авт. год./км);

$$\frac{1}{J} = B \quad \text{– швидкоплинність руху на кілометрі шляху групи автомобілів}$$

(км/авт. год.);

$Ndt$  (авт.) – кількість потоку за час  $dt$  (с, хв., год.) [1].

Об'єднання автомобілів потоку у швидкохідні групи дозволяє різко підвищити пропускну спроможність дороги чи загальну зовнішню працездатність транспортного коридору як системи, що включає «магістраль – потік автомобілів – навколишнє середовище».

Зовнішня працездатність системи – це ексергія [1], чи організований рух, тобто. – потенціал організації дорожнього руху (дизайн та правила руху)

$$E = E_o + E_T. \quad (11)$$

**Висновки.** Саме дизайн в організації дорожнього руху дозволяє вдосконалювати автомагістралі, підвищувати їхню пропускну спроможність та керувати рухом автомобілів, виходячи з вимог безпеки та ефективності.

Підсумовуючи дорожній та транспортний потенціали, знаходимо ексергію вказаної вище системи, але вже у вигляді «магістраль – потік – дизайн»

$$E = LV_o Q_m \left(1 - \frac{V}{V_o}\right) \left(1 - \frac{Q}{Q_m}\right). \quad (12)$$

За рахунок дизайну дорожнього руху пропускну спроможність однієї смуги може досягти високого рівня і дорівнює

$$E = N_m = 0,25 \cdot Q_m \cdot V_o. \quad (13)$$

Особливе значення у створенні безпечного руху за високої пропускну спроможності вулиць та доріг має каналізація перетинів, примикань, з'їздів та в'їздів з улаштуванням додаткових смуг для розподілу автомобілів потоку за напрямками руху.

Для аналізу стану міського руху доцільно використовувати такі його характеристики як потужність  $M = VN$  (авт. км/год.<sup>2</sup>) та проїжджаність  $\beta = LV$  (км<sup>2</sup>/год.), де  $L$  (км) – дальність поїздки. Так, наприклад, у Києві середня розрахункова дальність подорожі 23 км, у Харкові – 13,6 км, в Одесі – 12 км.

**Список використаних джерел**

1. Гук В.І. Транспортні потоки: теорія та їх застосування в урбаністиці: монографія / В.І. Гук, Ю.М. Шкодовський. – Х.: Золоті сторінки, 2009. – 232 с.
2. Ян Гейл. Города для людей. Концерн «Крост». Москва. 2012. – 276 с. ISBN 978-5-9614-1933-7.
3. Гук В.И. Основы теории функциональных параметров и критериев транспортных потоков. Global Journals Inc. General Engineering (USA). 2013. Online ISSN: 2249-4596 Print ISSN: 0975-5861.
4. *Managin Urban Trffic Congestion. –ECMT, 2007.* ISBN 978-92-821-0128-5[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789282101506-sum-en.pdf?expires=1684020369&id=id&accname=guest&checksum=0781E3BE759329E37FC74A8A3B8B79AA>
5. Valeryy Hook, Xavier Brunetaud. Integration of regional and interregional transport systems: Textbook. Kharkiv: Operativnaya poligrafiya, 2016. – 120 p.
6. Вол, М. Анализ транспортных систем [Текст] / М. Вол, Б. Мартин //; пер. с англ. – М.: Транспорт, 1981. – 514 с.

Doctor of Technical Sciences, Professor **Huk Valeryy**,  
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture,  
Ph.D., Associate Professor **Zaporozhtseva Olena**,  
Kharkov National Automobile and Highway University

**TRAFFIC FLOW IDENTITY IN THE CONDITIONS OF THE CITY**

The movement of a traffic flow along city highways is described by the movement of waves of speed, intensity and density, the equations and characteristics of which allow solving applied problems of traffic control, designing city highways and street-road networks and assessing the quality of existing traffic in cities.

On the routes (sidewalks) there are flows of people (pedestrian flows) walking, on the streets and roads there are flows of cars (car flows), in public transport passengers are combined into passenger flows. These are flow systems that are modeled by a tetrahedron of states, but have their own identity: their flow units (car or step sizes), their travel distance, their travel time.

For the qualitative restoration of Ukrainian cities, the identity of transport and pedestrian flows is revealed in comparison with different flow systems. The physical essence of traffic flows, their characteristics and interrelations in time and space are revealed. The simulation was based on the theory of state graphs, which made it possible to establish new characteristics of urban flows, such as traffic intensity,

specific intensity, passability, traffic inertia, transience, road and transport potentials, exergy and flow power. The throughput capacity of the highway lane, ways to increase it and reduce congestion are determined.

Keywords: path; amount of flow; speed; intensity; exergy; road potential; transport potential; traffic intensity; traffic inertia; congestion; power.

## REFERENCES

1. Guk, V.I. Transportnye potoki: teoriya ta yikh zastosuvannya v urbanistytsi. monografiya / V.I. Guk, Yu.M. Shkodovskiy. – Kharkiv.: Zoloti storinky, 2009. – 232 s. {in Ukrainian}.
2. Yan Geyl Goroda dlya lyudey. Kontsern «Krost». Moskva. 2012. – 276 c. ISBN 978-5-9614-1933-7. {in Russian}.
3. Huk V.Y. Osnovy teoryy funktsyonalnikh parametrov y kryteryev transportnikh potokov. Global Journals Inc. General Engineering (USA). 2013. Online ISSN: 2249-4596 Print ISSN: 0975-5861. {in Russian}.
4. Managin Urban Trffic Congestion. –ECMT, 2007. ISBN 978-92-821-0128-5 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789282101506-sum-en.pdf?expires=1684020369&id=id&accname=guest&checksum=0781E3BE759329E37FC74A8A3B8B79AA>
5. Valeryy Hook, Xavier Brunetaud. Integration of regional and interregional transport systems: Textbook. Kharkiv: Operativnaya poligrafiya, 2016. – 120 p. {in English}.
6. Vol, M., Martin, B. (1981) Analysis of transport systems. Transport, 514. {in Russian}



DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.103-110

УДК 711

к.т.н. Михайлик О.О.,  
mykhailykolga@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3648-9410,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАШТУВАННЯ ВОДООХОРОННИХ ЗОН ЯК ПЕРШОЧЕРГОВИЙ ЗАХІД ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Розглянуто інженерні заходи облаштування водоохоронних зон. Зазначено важливість фахової організації водоохоронних зон прибережних територій для охорони та ревіталізації річкових екологічних систем. Зроблено акцент на фітомеліораційних роботах, як оптимальному рішенні відновлення екокомплексів.*

*Ключові слова: водоохоронна зона; господарська діяльність; прибережна територія; річкова екосистема; фітомеліорація.*

**Вступ.** Метою створення водоохоронних зон (ВЗ) є захист та охорона водних екосистем. Вибір оптимального складу водоохоронних і берегоохоронних заходів та споруд, режимів господарської діяльності забезпечують раціональне використання та охорону річок, водойм, водосховищ. ВЗ водночас є засобом охорони та об'єктом охорони. Як об'єкт охорони ВЗ має забезпечувати ефективну господарську діяльність в її межах та одночасно бути засобом захисту довкілля – саме в цьому полягає сучасний генеральний вектор до сталого екосистемного природокористування [1]. Як засіб охорони вод від забруднень ВЗ має включати інженерні споруди та заходи, водоохоронну регламентацію й оптимізацію господарської діяльності з метою забезпечення ефективного використання прибережних територій та акваторій [2].

**Постановка проблеми.** Дефіцит чистої води є однією з найбільших загроз, що встала для нашого суспільства вже сьогодні. Для покращення деградуючого сучасного стану річкових екологічних систем України починати потрібно з фахової організації водоохоронних зон та прибережно-захисних смуг (ПТ), які є складовою ВЗ. Охорона та збереження прибережних територій безпосередньо впливає на покращення стану акваторії, бо водойма з її прибережною зоною становлять взаємопов'язану екологічну систему. Всі охоронні, ревіталізаційні, інженерні заходи задля покращення стану водної екосистеми досягають очікуваного результату в разі охоплення всього річкового басейну.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Проблемі збереження, відродження природних якостей річкових екологічних систем та важливості містобудівних

обмежень на прибережних територіях в урбанізованому середовищі було присвячено ряд наукових статей, а саме: «Сучасний стан річки Либідь та шляхи її відродження в ландшафтній архітектурі Києва», «Річка Стугна: природний стан, проблеми антропогенного навантаження та пропозиції щодо покращення екологічного стану річки», «Заплава р. Дніпро: сучасний стан, проблеми та шляхи відновлення екологічної рівноваги», «Прибережні території Київської області: природні особливості, сучасний стан та проблеми антропогенного навантаження», «Сучасні проблеми екосистеми малих річок», «Містобудівні методи ревіталізації прибережних територій річок», «Зелені лінії на прибережних територіях і методи визначення їх меж», «Світовий досвід організації та охорони прибережних зон», «Акваторії Києва: втрати, здобутки та шляхи відродження», «Містобудівні принципи та методи повернення містянам громадського простору прибережних територій», «Річкові екосистеми України: природні особливості, проблеми трансформації та заходи з оздоровлення», «Річкові екосистеми українських Карпат: природні особливості та містобудівна організація прибережних територій», «Методи містобудівної організації та регенерації річкових екосистем Полісся», «Практика використання води в містах», «Містобудівна практика відродження прибережних територій», «Сині лінії як засіб графічної фіксації меж водних об'єктів в містобудівній документації [3].

Дослідження природних особливостей та містобудівного навантаження на прибережні території річок призвело до висновку щодо важливості зменшення антропогенного навантаження на річкові екосистеми та встановлення містобудівних обмежень у вигляді Зелених ліній захисту з метою запуску природних механізмів самовідновлення річкових екосистем. Питання забудови та землекористування прибережних територій є важливим завданням сучасної землевпорядної науки та містобудування, що потребує розробки науково-методичних засад оптимізації водоохоронних зон та прибережних захисних смуг, подальшого дослідження та внесення змін до нормативно-законодавчої бази.

**Метою даної публікації** є акцент на важливості фахової організації ВЗ річок, водойм, водосховищ на прибережних територіях задля збереження та ревіталізації водних екосистем України.

#### **Основна частина.**

Ділянки ВЗ є природоохоронними територіями, господарська діяльність на яких має певні обмеження та регулюється Водним кодексом України (статті 87 – 89)[4]. На території ВЗ річки у процесі землекористування має забезпечуватися раціональне використання усіх наявних природних ресурсів. У

разі рільництва у межах ВЗ потрібно враховувати протиерозійні та водоохоронні заходи, зокрема:

- здійснювати оранку земель поперек схилів з крутизною понад  $7^0$ ;
- висівання однорічних і багаторічних просапних культур доцільно здійснювати на схилах крутизною не більше  $7^0$ , а на більш крутих схилах – висівати лише багаторічні трави;
- надавати перевагу дрібноконтурному землеробству (площа окремих полів не має перевищувати 10 га);
- використовувати ті добрива, що менше вимивають ґрунт (гранульовані).

Будь-які роботи на водозборі, що можуть призвести до негативного впливу на річку, заборонені; їх перелік може бути досить значним, починаючи від прання синтетичними пральними засобами, мийки автомашин на березі річки, закінчуючи меліоративними проєктами. Недопустимі у ВЗ роботи із видобутку глини, гравію, піску, граніту тощо; вони призводять до забруднення довкілля побічними продуктами (стічними водами, супутніми шлаками тощо) й можуть спричинити перерозподіл ґрунтових вод на значній території. У процесі тваринницької діяльності бажано винести за межі ВЗ тваринницькі комплекси та ферми, літні табори, загороди для худоби, ліквідувати гноєсховища та обвалувати їх територію [5].

Оптимальним заходом із відновлення природних комплексів річкових долин є їхнє озеленення (фітомеліорація). Рослинність у водоохоронній зоні річки має здійснювати берегозахисну та водозахисну функції. Фахово підібравши склад та розміри рослинних угруповань, можна зменшити негативний вплив на річку: затримати значну частку стічних вод, майже в 10 разів уповільнивши їх швидкість, попередити ерозію ґрунту, замулення річища, збільшити водність річки тощо [6]. Враховуючи потреби річки та особливості прибережної території, фітомеліоративні роботи здійснюються в широкому діапазоні: від берегозакріплення окремими деревами, чагарниками (світлина 1,2), створення лісосмуг (світлина 3) до залуження та лісопосадок на значних територіях (світлина 4).

Фітомеліоративні роботи мають бути спрямовані на відновлення оптимального співвідношення природних та антропогенно-змінених ландшафтів [7]. Для захисту земель від ерозії, берегоукріплення та попередження замулення річок, а також для відновлення ландшафтних комплексів річкових долин, рекомендується система лісових і лугових насаджень, які за своїм призначенням та розміщенням розподіляються на такі види:



Світлина 1,2. Берегозакріплення окремими деревами.



Світлина 3. Берегозахисна лісосмуга.



Світлина 4. Захисна лісопосадка

- водозахисні прируслові лісосмуги, що розташовані вздовж русла з обох його берегів;
- ґрунтозахисні насадження на конусах винесення яружно-балкових систем, що впадають у заплаву;
- насадження-мулофільтри в гирлових ділянках балок;
- ґрунтозахисні лугові ділянки у заплаві;
- насадження навколо стариць, озер, боліт та інших заплавних водойм;
- полежахисні лісові смуги впоперек заплави;
- ґрунтозахисні насадження на піщаних відкладах та конусах винесення алювію;
- дренажні насадження на заболочених та підтоплених ділянках.

Фітомеліорація у долині річки має бути спрямована на формування рослинних угруповань, які найефективніше будуть здійснювати берегозахисну та водозахисну функції:

- залуження доцільно здійснювати, підбираючи насінні суміші із багаторічних трав, з добре розвинутою кореневою системою та здатністю закріплення ґрунту, зменшення швидкості паводкових вод;

- лісопосадки мають включати чагарники та породи дерев із «мереживною» кронаю, які створюють світлі насадження з добре розвинутим підліском і трав'янистим ярусом, що додатково закріплять ґрунт. Недоцільним є використання таких порід, як граб звичайний та клен гостролистий, оскільки ліси, складені ними, є темними, без підліску та трав'янистого покриву, із підвищеною активністю ґрунтових ерозійних процесів;

- підбір рослин для фітомеліорації має ґрунтуватися на місцевих видах, характерних для даної природної зони. Оптимальною є наступна конструкція захисної смуги: декілька рядів деревних порід (не менше трьох), що з боку річки оздоблюється 1-2 рядами вологолюбних кущів (калина, верба, бузина тощо), а з протилежного боку – 1-2 рядами живоплоту (колючі чагарники для захисту від худоби, як шипшина, терен, глід тощо) [8].

На сильно еродованих ділянках з метою ґрунтозакріплення доцільно здійснювати в 2 етапи створення прируслових захисних насаджень: спочатку формувати чагарниковий ярус, а через 2-3 роки – дерев'янисто-чагарниковий. У дерев'янисто-чагарниковому поясі можна чергувати дерева та кущі через ряд. У тополево-вербових насадженнях ширина міжрядь становить 2,5-3 м, а розміщення у ряді – 1 м. В разі, коли ширина лісосмуги мінімальна, доцільно чергувати кущі та дерева в межах 1 ряду. Для дерев'янисто-чагарникового поясу потрібна підготовка ґрунту: розчищення його від чагарників, каміння, розорювання смуг, підготовка спеціальних канавок, лунок.

На ділянках, де є небезпека змивання ґрунту, необхідним є посів багаторічних трав з таким співвідношенням компонентів травосуміші: 40 % – бобових, 60 % – злакових. Загальна норма висіву насіння травосуміші – 20-30 кг/га. Травосуміші на пасовищах складаються з 3-4, рідше - з 5 компонентів. Дрібнонасінневі трави висіваються на глибину 1-1,5 см, крупнонасінневі – на 2-4 см. Найкращим часом для залуження є осінь, для ділянок схилів – весна. У випадку схилів висівання йде поперек схилів. У разі залуження кислих ґрунтів (на Поліссі) спершу потрібно здійснити вапнування [9,10].

Спеціальним заходом для посилення самоочисної здатності річок є створення берегового біоплато – повнопоточного (руслові, гирлові, інфільтраційні) та стрічкового (берегові, наплавні), через них потік проходить лише частково [11].

Водоохоронні роботи в долині гірських річок мають свої особливості, пов'язані, насамперед, із необхідністю підтримання пропускнув здатності русла під час паводків. Берегозахисними заходами є закріплення ґрунту на межі рілля з боку річки з використанням металевої сітки, живоплоти із ожини, верболозу або смуги лук. Збереження лісових масивів гірської місцевості від незаконних

браконьєрських вирубок є найдієвішим заходом збереження гірських річкових екосистем [12,13].

**Висновок.** Таким чином, ВЗ є складовою комплексу водоохоронних заходів, що спрямована на обмеження та ліквідацію забруднень (внутрішньо водоймового, прибережного, із сусідніх ділянок). Для збереження водних об'єктів потрібно посилити режим водоохоронних зон за рахунок фахової організації зеленого кордону. Зазначений підхід щодо упорядкування ВЗ призведе до природного поєднання з існуючим ландшафтом і дасть у майбутньому найбільшу ефективність з здійснення цими територіями водоохоронних та природоохоронних функцій. На прибережних територіях мають оптимально поєднуватися лісові насадження та луки, водно-болотні угіддя та орні землі. Впорядкування ВЗ річок із застосуванням фахових методів збереження, охорони та ревіталізації дозволяють досягнути збалансованої рівноваги, за якої найповніше зберігається та розвивається біорізноманіття, створюються умови для збереження й відновлення самоочисної, їх самовідновлюваної та саморегулювальної здатності.

### Список використаних джерел

1. Труфан І.В. Правовий режим малих річок в Україні. Монографія. Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ. Івано-Франківськ, 2006, 168 с.
2. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання: Монографія. – К.: Віпол, 2000. - 376 с.
3. Дьомін М.М., Михайлик О.О. Сині лінії як засіб графічної фіксації меж водних об'єктів в містобудівній документації/ Дьомін М.М., О.О. Михайлик // Просторовий розвиток: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2023. – Вип. 3. – С. 56-62.
4. Водний кодекс України. від 6 червня 1995 року № 213/95-ВР / Джерело доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
5. Гриб Й.В., Клименко М.О., Сондак В.В., та ін. Відродження екосистем трансформованих басейнів річок та озер: Монографія./за ред. д.б.н., професора Гриба. – Рівне: НУВГП, 2012. 246 с.
6. Дубняк С.С. Водоохоронні зони водних об'єктів: екосистемні підходи до встановлення та впорядкування. Екологічний вісник, вересень – жовтень, 2012.
7. Участь громадськості у збереженні малих річок України: матеріали тренінг-курсу. – К.: Чорноморська програма «Ветландс Інтернешнл», 2005. – 380 с.
8. О. Дьяков, Ю. Голубєв. Методичні підходи до екологічного відновлення малих річок в посушливих умовах. Київ – Одеса, 2021.
9. М.І. Ігошин. Проблеми відродження та охорони малих річок і водойм. Гідроекологічні аспекти. Навч. посібн. - Одеса: «Астропринт», 2010. – 220 с.
10. В.В. Поліщук. Малі річки України та їх охорона.-К.:Тов. «Знання», 1988. – 32 с.
11. А.В. Яцик, Л.Б. Бишовець, Є.О. Богатов та ін. Малі річки України. Довідник. -К.: Генеза, 1991.- 300с.
12. Яцик А.В. Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн.- К.: Генеза, 2004.-Т.4, кн.6,7. - 680 с.:іл.
13. Яцик А.В., Шевчук В.Я. Енциклопедія водного господарства, природокористування, природовідтворення, сталого розвитку. – К.: Генеза, 2006. - 1000 с. :іл.

Ph.D or candidate of science **Olha Mykhailyk**,  
assistant of department of urban construction of  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## **ENGINEERING OF WATER PROTECTION ZONES AS A PRIMARY MEASURE TO CONSERVE WATER BODIES**

The shortage of clean water is one of the biggest threats facing our society today. In order to improve the deteriorating modern state of the river ecological systems of Ukraine, it is necessary to start with the professional organization of water protection zones and coastal protection strips. The protection and preservation of coastal areas directly affects the improvement of the state of the water area, because the reservoir with its coastal zone constitutes an interconnected river ecological system. All protection, revitalization, and engineering measures to improve the condition of the reservoir and the coastal area have the expected result in the case of covering the entire river basin.

Engineering measures for arranging water protection zones are considered. The importance of the professional organization of water protection zones of coastal areas for the protection and revitalization of river ecological systems is indicated. Emphasis is placed on phytoremediation measures as the optimal solution for the restoration of natural complexes.

Having professionally selected the composition and size of plant communities, it is possible to reduce the impact of adjacent territories on the river, retain a significant share of wastewater, slowing down its speed by almost 10 times, prevent soil erosion, siltation of the stream, increase the water content of the river, etc. [6]. Taking into account the specific needs of each river, available plots of land and features of the territory, phytomelioration works are carried out in a wide range: from shore fortification with individual trees or shrubs, the creation of forest strips, to planting and planting trees on large areas. Phytomeliorative works should be aimed at restoring the optimal ratio of natural and anthropogenically altered landscapes.

To preserve water resources, it is necessary, first of all, to strengthen the regime of water protection zones. In the coastal areas, forest plantations and meadows, wetlands and arable land should be optimally combined. Streamlining of rivers with the use of modern methods of management, protection and restoration of their water resources allows creating favorable conditions for the formation of an ecologically safe state of the river and its basin.

Key words: water protection zone; economic activity; coastal area; river ecosystem; phytomelioration.

## REFERENCES

1. Trufan I.V. Pravovyi rezhy malykh richok v Ukraini. Monohrafiia. Vydavnycho-dyzainerskyi viddil TsIT. - Ivano-Frankivsk, 2006, 168 s. {in Ukrainian}
2. Vyshnevskiy V.I. Richky i vodoimy Ukrainy. Stan i vykorystannia: Monohrafiia. – K.: Vipol, 2000. - 376 s. {in Ukrainian}
3. Domin M.M., Mykhailyk O.O. Syni linii yak zasib hrafichnoi fiksatsii mezh vodnykh obiektiv v mistobudivnii dokumentatsii/ Domin M.M., O.O. Mykhailyk //Prostorovy rozvytok: nauk.-tekhn. zbirnyk. - K.: KNUBA, 2023. - Vyp. 3. – S. 56-62. {in Ukrainian}
4. Vodnyi kodeks Ukrainy. vid 6 chervnia 1995 roku № 213/95-VR / Dzherelo dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>. {in Ukrainian}
5. Hryb Y.V., Klymenko M.O., Sondak V.V., ta in. Vidrodzhennia ekosystem transformovanykh basiniv richok ta ozer: Monohrafiia./za red. d.b.n., profesora Hryba. – Rivne: NUVHP, 2012. 246 s. {in Ukrainian}
6. Dubniak S.S. Vodookhoronni zony vodnykh obiektiv: ekosystemni pidkhody do vstanovlennia ta vporiadkuvannia. Ekolohichni visnyk, veresen – zhovten, 2012. {in Ukrainian}
7. Uchast hromadskosti u zberezhenni malykh richok Ukrainy: materialy treninh-kursu. – K.: Chornomorska prohrama «Vetlands Interneshnl», 2005. – 380 s. {in Ukrainian}
8. O. Diakov, Yu. Holubiev. Metodychni pidkhody do ekolohichnoho vidnovlennia malykh richok v posushlyvykh umovakh. Kyiv – Odesa, 2021. {in Ukrainian}
9. M.I. Ihoshyn. Problemy vidrodzhennia ta okhorony malykh richok i vodoim. Hidroekolohichni aspekty. Navchalnyi posibnyk. - Odesa: «Astroprynt», 2010. - 220 s. {in Ukrainian}
10. V.V. Polishchuk. Mali richky Ukrainy ta yikh okhorona.-K.: Tov. «Znannia», 1988. - 32 s. {in Ukrainian}
11. A.V. Yatsyk, L.B. Byshovets, Ye.O. Bohatov ta in. Mali richky Ukrainy. Dovidnyk. - K.: Heneza, 1991.- 300 s. {in Ukrainian}
12. Yatsyk A.V. Vodohospodarska ekolohiia: u 4 t., 7 kn.- K.: Heneza, 2004.- T.4, kn.6,7.-680 s.:il. {in Ukrainian}
13. Yatsyk A.V., Shevchuk V.Ia. Entsiklopediia vodnoho gospodarstva, pryrodokorystuvannia, pryrodovidtvorennia, staloho rozvytku. – K.: Heneza, 2006.- 1000 s. :il. {in Ukrainian}



DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.111-119

УДК 628.353

к.т.н., доцент **Обертас І.А.**,  
obertas@ukr.net, ORCID: 0000-0003-2006-2877,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

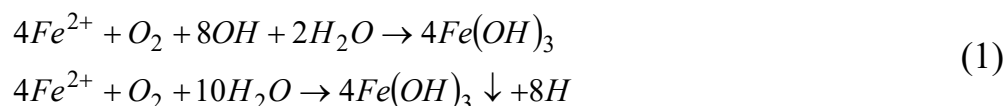
## МОДЕЛЮВАННЯ І РОЗРАХУНКИ КИСНЕВОГО РЕЖИМУ ПРИ ВИЛУЧЕННІ ЗАЛІЗА ІЗ ПІДЗЕМНИХ ВОД ФІЛЬТРУВАННЯМ

*На основі спрощення загальних математичних моделей знезалізнення запропоновані інженерні методи розрахунку вилучення із підземних вод сполук заліза методом фільтрування на очисних фільтрах і при кольматації фільтра свердловин. Проведено аналіз і порівняльна оцінка запропонованих методів розрахунку.*

*Ключові слова: математична модель; знезалізнення; методи розрахунку; фільтрування.*

Відомо, що в більшості регіонів України водоносні горизонти, із яких відбувається переважно забір підземних вод для забезпечення населення питною водою, мають підвищений вміст заліза, який значно перевищує існуючі нормативні вимоги.

В сучасних умовах найбільш розповсюдженим методом вилучення сполук заліза з води є фільтрування через зернисте завантаження з природних чи штучних зернистих матеріалів в спеціальних установках, основним технологічним елементом яких є фільтр [1-7]. В звичайних умовах в підземних водах при відсутності розчиненого кисню і других окислювачів переважно присутня форма розчиненого заліза у вигляді іонів  $Fe^{2+}$  чи його нестійких закисних форм різних солей. При взаємодії з розчиненим киснем, який подається у фільтруючу воду, двовалентне залізо окислюється в трьохвалентне, потім гідролізується в колоїдний чи суспензований гідроксид заліза  $Fe(OH)_3$  у вигляді мулопластівців згідно можливої реакції [1, 5].



При цьому процеси, які відбуваються у фільтрі можна описати наступним чином:  $Fe^{2+}$  адсорбується на поверхні зерен завантаження, утворюючи моношар із  $Fe^{2+}$  (каталітична плівка). При цьому окислення  $Fe^{2+}$  відбувається як на поверхні завантаження адсорбованим киснем  $O_2$ , утворюючи плівку із молекул  $Fe(OH)_3$ , так і на випавшому в осад  $Fe(OH)_3$ , і у вільному міжпоровому

просторі. З часом відбувається дегідратація осаду, тобто його ущільнення (старіння) що буде впливати на визначення гідродинамічних характеристик фільтраційного потоку. При заборі і відкачці підземних вод водозабірними спорудами переважно вертикальними свердловинами, відбувається хімічний кольматаж фільтру і при- фільтрової зони забрудненим залізом  $Fe^{2+}$ . При наявності у воді розчиненого кисню розчинене у воді залізо  $Fe^{2+}$  окислюється в залізо  $Fe^{3+}$ , яке гідролізується, коагулює і випадає в осад у вигляді гідроксиду заліза  $Fe(OH)_3$ . Тому в обох випадках наукові дослідження полягають у вивченні динаміки утворення і накопичення гідроксиду заліза у фільтрах з врахуванням особливостей впливу різних факторів на цю динаміку. Як уже зазначалось вище, ефективність вилучення заліза  $Fe^{2+}$  залежить від наявності розчиненого кисню в рідині (розчину), який в значній мірі визначає характер процесу протікання реакцій (кінетику окислення). В існуючих дослідженнях, які в основному проводились в умовах очистки підземної вод від заліза при концентраціях, які не перевищують 10 мг/л, вважалось, що забезпечення киснем в достатній кількості (десь  $> 3-5$  мг/л) можна забезпечити технологією спрощеної аерації [1,5,8]. В цьому випадку без відповідного наукового обґрунтування вважалось, що кінетика окислення в достатній кількості забезпечена киснем і в наукових розробках (моделях і розрахунках) наявність кисню можна не враховувати [5,7]. Тому важливим питанням при вирішенні зазначеної проблеми є оцінка впливу споживання кисню при знезалізненні води і обґрунтування його забезпечення в достатній кількості на етапі роботи фільтра.

Для вирішення цієї проблеми в роботі [8] побудована більш загальна і доскональна математична модель фільтрування двофазного потоку (залізо і кисень), яка враховує гідродинамічні і фізико-хімічні процеси міграції (переносу) кінетики обміну і накопичення, трансформації (перетворення) форм заліза і кисню в поровому розчині і на зернах затопленого фільтру.

Зазначимо, що в роботі [9] аналогічна загальна модель побудована для обґрунтування динаміки кольматажу фільтру свердловини сполуками заліза.

На підставі аналізу прийнятих загальних моделей знезалізнення для подальшої реалізації їх можна спростити, розглядаючи два можливих випадки (стадії) процесу знезалізнення води [8,9]. В подальшому відносно цих стадій були обґрунтовані і прийняті відповідні кінетики масообміну і реакцій, а також інші необхідні рекомендації по визначенню необхідних концентрацій [5,8,9]. В межах першої стадії, що має місце на початку процесу, а також коли формування залізної плівки на зернах відбувається надто повільно і кількість утвореного осаду буде незначним, має місце гомогенне окислення  $Fe^{2+}$  і утворення осаду гідроксиду заліза  $Fe(OH)_3$ , переважно в розчині.

В цьому випадку будемо нехтувати дифузійним членом, вплив якого буде незначним і приймати таке значення  $\frac{D}{vt} = \frac{1}{Pe} \rightarrow 0$  ( $Pe$ - відомий дифузійний критерій Пекле) згідно прийнятій технології швидкість фільтрування  $v = const$ .

Тоді згідно прийнятих значень реакцій окислення і констант обміну для цієї стадії процесу система рівнянь вилучення  $Fe^{2+}$  в затопленому фільтрі буде мати вигляд

$$n_0 \frac{\partial C_1}{\partial t} = -v \frac{\partial C_1}{\partial x} - K_1 C_1 - K^* C_1 C_2, \quad (2)$$

$$n_0 \frac{\partial C_2}{\partial t} = -v \frac{\partial C_2}{\partial x} - \alpha_0 (C_2 - C_{2p}) - \beta' K^* C_1 C_2, \quad (3)$$

$$n_0 \frac{\partial C_3}{\partial t} = -v \frac{\partial C_3}{\partial x} - \gamma (\sigma_{\max} - \sigma_0) C_3 + K^* C_1 C_2, \quad (4)$$

$$\frac{\partial \sigma_3}{\partial t} = \gamma (\sigma_{\max} - \sigma_3) C_3. \quad (5)$$

В межах другої стадії гетерогенного окислення переважно на твердій фазі з утворенням залізної плівки із гідроксиду заліза  $Fe(OH)_3$ , яка настає десь при  $t > n_c x / v$ , передбачається також фільтрація з постійною швидкістю  $v = const$ .

При відкачках із свердловини з постійним дебітом  $Q = const$  в рівняннях приймається також  $v = const$ , де  $v = \frac{q}{r}$ ,  $q = \frac{v}{2\pi m^2}$  і  $n_c = n_0 - \bar{\sigma}_3 \approx n_0 = const$  Тоді система рівнянь буде мати вигляд [8]

$$n_0 \frac{\partial C_1}{\partial t} = -v \frac{\partial C_1}{\partial x} - K_1 C_1, \quad (6)$$

$$\frac{\partial \sigma_1}{\partial t} = K_1 C_1 - K^{**} \sigma_1 \sigma_2, \quad (7)$$

$$n_0 \frac{\partial C_2}{\partial t} = -v \frac{\partial C_2}{\partial x} - \alpha_0 (C_2 - C_{2p}), \quad (8)$$

$$\frac{\partial \sigma_2}{\partial t} = -\alpha_0 (C_2 - C_{2p}) - \beta'' K^{**} \sigma_1 \sigma_2, \quad (9)$$

$$n_0 \frac{\partial C_3}{\partial t} = -v \frac{\partial C_3}{\partial x} - K_0 C_3 + \alpha \sigma_3, \quad (10)$$

$$\frac{\partial \sigma_3}{\partial t} = K_0 C_3 - \alpha \sigma_3 + K^{**} \sigma_1 \sigma_2. \quad (11)$$

В якості розрахункової пористості фільтра приймається її середнє ефективне значення

$$n_c = n_0 - \tilde{\sigma}_3 \approx n_0(1 - 0.5A),$$

$$\text{де } \tilde{\sigma}_3 = \frac{\sigma_3}{\delta}, \quad A = \frac{\delta_{\max}}{\delta n_0}.$$

Внаслідок зменшення пористості і коефіцієнта фільтрації для підтримання  $v = \text{const}$  необхідно збільшити напір для подолання додаткового опору, який при цьому виникає за рахунок накопичення в поровому середовищі осаду із гідроксиду заліза  $Fe(OH)_3$ .

В наведених рівняннях прийнято  $C_1, C_2, C_3$  - відповідно масові концентрації  $Fe^{2+}$ ,  $O_2$  і  $Fe(OH)_3$  в рідинній фазі (розчині);  $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  - відповідно масові концентрації в твердій (нерухомій) фазі;  $n_0, n_c = n_0 - \tilde{\sigma}_3$  - початкова і розрахункова пористість завантаження;  $K_1, K_0$  - відповідно константи швидкості адсорбції  $Fe^{2+}$  і  $Fe(OH)_3$  на зернах завантаження;  $K^*, K^{**}$  - константи реакції окислення в розчині і на твердій (нерухомій) фазі;  $\alpha_0$  - константи швидкості обміну  $O_2$ ;  $\alpha$  - константа можливого відриву часток  $Fe(OH)_3$  від поверхні середовища назад в розчин;  $\gamma$  - константа швидкості прилипання (осідання) часток  $Fe(OH)_3$  на поверхню середовища;  $\beta$  - кінетичний коефіцієнт, який забезпечує стехіометрію реакції окислення киснем. В подальшому при розрахунках в умовах гетерогенної реакції приймається  $\beta = \beta'' = 0.25$ , а в умовах гомогенної реакції в розчині  $\beta = \beta' = 0.143$  [9].

В реальних умовах повільної кольматації фільтра свердловин сполуками заліза, коли осад утворюється і накопичується не тільки на поверхні зерен фільтру, а і в розчині, доцільно рівняння (11) записати у більш загальному вигляді

$$\frac{\partial \sigma_3}{\partial t} = \gamma(\sigma_{\max} - \sigma_3)C_3 + K^{**} \sigma_1 \sigma_2. \quad (12)$$

Тобто прийняти  $k_0 = \gamma \sigma_{\max}$  і  $\alpha = \gamma C_3$ . Тут  $\gamma$  - константа швидкості налипання (осадження) часток  $Fe(OH)_3$  на поверхню середовища.

Загальна гомогенно-гетерогенна модель окислення заліза була реалізована чисельними методами при вивченні динаміки хімічного кольматажу фільтру свердловини сполуками заліза. Блок-схема чисельного алгоритму і програми до розрахунку наведені в роботі [9].

В результаті проведеного аналізу оцінено вплив кисню на процеси знезалізнення води і встановлено, що при виконанні інженерних розрахунків при достатній кількості кисню для забезпечення реакції в умовах гомогенного окислення (процес не лімітується киснем) наближено можна приймати

$$\varphi'_0 = \frac{\beta' C_{01}}{C_{02}} < 1,$$

а при дефіциті кисню (процес лімітується киснем)  $\varphi'_0 > 1$ . Якщо переважає

процес гетерогенного окислення, то відповідно маємо  $\varphi''_0 = \frac{\beta'' C_{01}}{C_{02}} < 1$  і  $\varphi''_0 > 1$ .

Коли складно визначити, яка реакція в фільтрі переважає, необхідно приймати якийсь середнє значення  $\varphi_0$ , чи менше значення  $\varphi'_0$ .

На основі реалізації більш загальної математичної задачі і виконання проведеного при цьому порівняльного аналізу в статті запропоновані методи розрахунку, які дозволяють оцінити вплив кисневого режиму. Зокрема деякі рівняння реакцій можна спростити і приймати в них  $K^* C_2 = K^* C_{02} = K_0^*$ ,  $K^{**} \sigma_2 = K^{**} \Gamma_2 C_{02} = K_0^{**}$ . В цьому випадку при концентрації заліза в підземній воді  $C_{01} \approx 10 - 15$  мг/л гранична концентрація кисню у вхідній воді повинна бути не менше  $C_{02} > 3$  мг/л. Тобто можна вважати, що при реалізації загальної моделі процес знезалізнення не лімітується киснем  $\varphi'_0 < 1$ . Рішення задач вилучення заліза фільтруванням в умовах достатнього забезпечення процесу знезалізнення киснем розглянуто, зокрема, в роботах [5,7].

Виконаний аналіз показав, що в умовах дефіциту кисню ( $\varphi_0 > 1$ ) можна прийняти більш просту модель. Враховуючи, що у випадку однорідного фільтру більш інтенсивно накопичення осаду відбувається у верхніх шарах, що також підтверджується дослідними даними різних авторів [3,7,10], важливою характеристикою при проектуванні і подальшої експлуатації фільтрів є визначення значення концентрації (кількості осаду)  $\sigma_3$  біля верхньої границі фільтру. Враховуючи зазначене, тобто приймаючи на верхній границі фільтру  $\sigma_3(0, t) \approx \sigma_3(x, t)$ , а також приймаючи  $C_2 = C_{02}$ ,  $\sigma_2 = \sigma_{02} = \Gamma_2 C_{02}$  наведену загальну гомогенно-гетерогенну систему рівнянь можна спростити і в результаті рішення рівнянь (2), (9) і (13) після їх спрощення для інженерних розрахунків одержати наступні аналітичні рішення задачі і визначення основних параметрів

$$\bar{C}_1(\tilde{x}, \bar{t}) = \bar{C}_1^0 e^{-\bar{t}} \quad \text{при } \bar{t} < \tilde{x}, \quad (13)$$

$$\bar{C}_1(\tilde{x}, \bar{t}) = \bar{C}_{01}^0 e^{-\tilde{x}} \quad \text{при } \bar{t} > \tilde{x}, \quad (14)$$

$$\bar{\sigma}_1(\bar{t}) = \left( \bar{\sigma}_1^0 - \frac{\bar{C}_{01}^0}{k_1 k_4 \bar{\sigma}_{20}} \right) e^{-k_4 \bar{\sigma}_{20} \bar{t}} + \frac{\bar{C}_{01}^0}{k_1 k_4 \bar{\sigma}_{20}}, \quad (15)$$

$$\bar{\sigma}_3(\bar{t}) = \left( \bar{\sigma}_3^0 - \frac{B}{A-D} - \frac{N}{A} \right) e^{-A\bar{t}} + \frac{B}{A-D} e^{-D\bar{t}} + \frac{N}{A}. \quad (16)$$

В приведених рівняннях маємо

$$A = \frac{k_6}{k_3} + k_5 \bar{C}_{03}, \quad B = \bar{\sigma}_1^0 \bar{\sigma}_{20} k_4 - \frac{\bar{C}_{01}^0}{k_3}, \quad N = \frac{\bar{C}_{01}^0}{k_3} + k_5 \bar{C}_{03}, \quad D = k_4 \bar{\sigma}_{20}, \quad \tilde{x} = x \frac{K}{v_0}, \quad \bar{x} = \frac{x}{L}, \quad \bar{t} = \frac{K}{n_e} t,$$

$$K = K_1 + K^* \bar{C}_{02}, \quad \bar{C}_1 = \frac{C_1}{C_0}, \quad \bar{\sigma}_1 = \frac{\sigma_1}{\sigma_{\max}}, \quad \bar{\sigma}_3 = \frac{\sigma_3}{\sigma_{\max}}, \quad \bar{C}_1^0 = \frac{C_1^0}{C_0}, \quad \bar{C}_3^0 = \frac{C_3^0}{C_0}, \quad \bar{C}_{01} = \frac{C_{01}}{C_0},$$

$$\bar{C}_{03} = \frac{C_{03}}{C_0}, \quad \bar{\sigma}_1^0 = \frac{\sigma_1^0}{\sigma_{\max}}, \quad \bar{\sigma}_3^0 = \frac{\sigma_3^0}{\sigma_{\max}}, \quad k_3 = \frac{\sigma_{\max}}{n_c C_0}, \quad k_4 = \frac{K^{**} n_c \sigma_{\max}}{K_1},$$

$$k_5 = \frac{\gamma C_0 n_c}{K_1}, \quad k_6 = \frac{a \sigma_{\max}}{K_1 C_0}, \quad C_0 = C_{01} + C_{03}.$$

Для масових концентрацій  $C_1(x, t)$  і осаду  $\sigma_3(x, t)$  в розмірних одиницях будемо мати :

$$C_1(x, t) = C_{01} e^{-\frac{K}{v} x} \quad \text{при} \quad \frac{t}{n_c} > \frac{x}{v}, \quad (17)$$

$$\sigma_3(t) = \sigma_{\max} \left[ \left( \frac{\sigma_3^0}{\gamma_{\max}} - \frac{B}{A-D} - \frac{N}{A} \right) e^{-A \frac{K}{n_c} t} + \frac{B}{A-D} e^{-D \frac{K}{n_c} t} + \frac{N}{A} \right]. \quad (18)$$

При розрахунках для фільтру свердловини радіусом  $r_c$  в залежностях

$$\text{приймаємо} \quad \tilde{x} = \tilde{r} = \frac{1 - \bar{r}^2}{2q} = \frac{(r_c^2 - \bar{r}^2) K}{2q}.$$

Для оцінки запропонованих інженерних рекомендацій був проведений порівняльний аналіз результатів розрахунків по загальній математичній моделі реалізованій модельним методом і по запропонованій спрощеній методиці розрахунків. Розрахунки проведені при наступних значеннях параметрів і коефіцієнтів[8,9]:

$$K_1 = 5, \quad K^* = 1.0, \quad K^{**} = 0.08, \quad \alpha = 2, 5, 10, 20, \quad \Gamma_2 = 0.2, \quad \beta' = 0.143, \quad \beta'' = 0.25, \\ \gamma = 0.003, \quad \sigma_{\max} = 5000, \quad C_{01} = 20, \quad C_{02} = 3.0, \quad 1.0, \quad 0.5, \quad 0.1, \\ C_{03} = 1.5, \quad n_c = 0.35, \quad \sigma_1^0 = 0, \quad \sigma_2^0 = 0, \quad \sigma_3^0 = 0, \quad C_1^0 = 20, \quad v = \frac{q}{4}, \quad q = 4, \quad r_c = 0.2.$$

Результати розрахунків по точній моделі і по наближеному рішенні приведені на рис.1.

Як видно із представлених графіків, спостерігається достатнє узгодження точних і наближених розрахунків. Тому запропонована методика

наближеного розрахунку концентрації осаду на поверхні фільтрів може бути рекомендована для інженерних розрахунків.

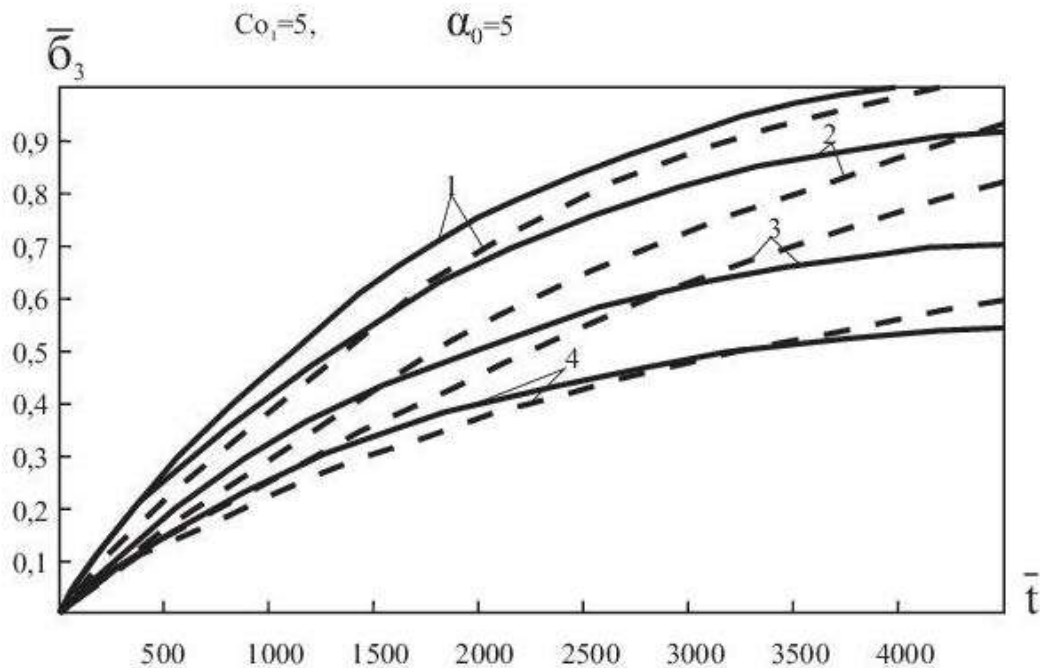


Рис. 1. Динаміка накопичення осаду  $\bar{\sigma}_3$  у фільтрі:  
 - точне рішення;  
 - наближене рішення;  
 1,2,3,4 -  $Co$  відповідно 3,0; 1,0; 0,5; 0,1 мг/л

### Література

1. Николадзе Г.И. Обезжелезивание природных вод. – М.: Стройиздат, 1978. – 160 с.
2. Золотова Е.Ф., Асс Г.Ю. Очистка воды от железа, фтора, марганцы и сероводорода. - М.: Стройиздат, 1975. – 89 с.
3. Станкевичус В.И. Обезжелезивание воды фильтрованием (основы теории, расчет установок). – Вильнюс, Мокслас, 1978. – 120 с.
4. Орлов В.О., Квартенко О.М., Мартинов С.Ю., Гордієнко Ю.І. Знезалізнєння підземних вод для питних цілей. – Рівне, УДІВГП, 2003. – 155 с.
5. Киселев С.К. Моделирование и расчеты обезжелезивания воды на очистных фильтрах с учетом изменения гидравлических свойств загрузки // дис. канд. техн. наук, 05.23.04. - К., 2000. -158 с.
6. Тугай А.М. Наукове обґрунтування продуктивності систем водопостачання // дис. докт. техн. наук, 05.23.04. - К., 2002. - 322 с.
7. Садчилов О.О. Знезалізнєння підземних вод на двошарових фільтрах // дис. канд. техн. наук, 05.23.04. - К., 2013. - 147 с.

8. Олейник А.Я., Семенко Г.И. Математическое моделирование процесса удаления железа из природных вод фильтрованием // Химия и технология воды, 1997. – т. 19, №2. – С. 451-457.
9. Тугай А.М., Олійник О.Я., Тугай Я.А. Продуктивність водозабірних свердловин в умовах кольматажу // Харків, ХНАМГ, 2004. – 240 с.
10. Муромцев Л.Н. Разработка технологии обезжелезивания подземных вод на башенных установках в локальных системах сельскохозяйственного водоснабжения // дис. канд. техн. наук 05.20.05. – К., 1998. – 172 с.

PhD, associate professor **Obertas Iryna**,  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## **MODELLING AND CALCULATIONS OF THE OXIGEN REGIME DURING THE EXTRACTION OF IRON FROM GROUNDWATER BY FILTRATION**

On the base of the simplification of the general mathematics models of the iron removal the engineer calculation methods of the removing of the iron combinations from the ground waters by the filtration on the refine filters and at the well filter colmatation are proposed. The analysis and the comparative value of the proposed methods are carried out.

In most regions of Ukraine, aquifers, from which water is finly taken for the population, have an increased iron content, which significantly exceeds the standarts.

Is modern conditions, the most widespread method of extracting compounds from waters is filtering through granular loading from natural or artificial granular materials in special installations, the main element of which is a filter.

Under normal conditions in groundwater in the absence of dissolved oxygen and other oxidizing agents, dissolved iron is mainly present in the form of  $Fe^{2+}$  ions or its unstable protective forms of various salts. When interacting with dissolved oxygen, which is fed into the water, divalent iron is oxidized to trivalent, and then hydrolyzed into lumpy or suspended iron hydroxide in the form of silt flakes.

On the basis of the implementation of a more general mathematical problem and the performance of the comparative analysis carried out tat the same time, the article proposes calculation methods that allow assessing the influence of the oxygen regime. The perfomed analysis shoved that in condition of oxygen deficiency, a simpler model can be adopted. Taking into account that in the case of a homogeneous filter, a more intense accumulation of sludge occurs in the upper layers, then an important characteristic during design and operation is the determination of the concentration of the amount of sludge near the upper border of the filter.



Key words: mathematical model; iron removal; calculation methods; filtration.

## REFERENCES

1. Nykoladze H.Y. Obezzelezyvanye pryrodnykh vod – M.: Stroiyzdat, 1978. – 160 s. {in Russian}
2. Zolotova E.F., Ass H.Iu. Ochystka vody ot zheleza, ftora, marhantsy y serovodoroda. - M.: Stroiyzdat, 1975. – 89 s. {in Russian}
3. Stankevychus V.Y. Obezzelezyvanye vody fyltrovanyem (osnovy teoryy, raschet ustanovok). – Vylnius, Mokslas, 1978. – 120 s. {in Russian}
4. Orlov V.O., Kvartenko O.M., Martynov S.Iu., Hordiienko Yu.I. Znezaliznennia pidzemnykh vod dlia pytnykh tsilei. – Rivne, UDYVHP, 2003. – 155 s. {in Ukrainian}
5. Kyselev S.K. Modelyrovanye y raschety obezzelezyvaniya vody na ochystnykh fyltrakh s uchetom yzmeneniya hydravlycheskykh svoistv zahruzky // dys. kand. tekhn. nauk 05.23.04. - K., 2000. -158 s. {in Ukrainian}
6. Tuhai A.M. Naukove obgruntuvannia produktyvnosti system vodopostachannia // dys. dokt. tekhn. nauk 05.23.04. - K., 2002. - 322 s. {in Ukrainian}
7. Sadchylov O.O. Znezaliznennia pidzemnykh vod na dvosharovykh fyltrakh // dys. kand. tekhn. nauk 05.23.04. - K., 2013. - 147 s. {in Ukrainian}
8. Oleinyk A.Ia., Semenko H.Y. Matematycheskoe modelyrovanye protsessa udaleniya zheleza yz pryrodnykh vod fyltrovanyem // Khymiya y tekhnolohyia vody, 1997. – t. 19, №2. – S. 451-457. {in Russian}
9. Tuhai A.M., Oliinyk O.Ia., Tuhai Ya.A. Produktyvnist vodozabirnykh sverdlovin v umovakh kolmatazhu // Kharkiv, KhNAMH, 2004. – 240 s. {in Ukrainian}
10. Muromtsev L.N. Razrabotka tekhnolohy obezzelezyvaniya podzemnykh vod na bashennykh ustanovkakh v lokalnykh systemakh selskokhoziaistvennoho vodosnabzheniya // dys. kand. tekhn. nauk 05.20.05. – K., 1998. – 172 s. {in Russian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.120-133

УДК 621.873.01

к.т.н., доцент **Човнюк Ю.В.**,  
yuchovnyuk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0608-0203,  
доцент **Чередніченко П.П.**, petro\_che@ukr.net, ORCID: 000-0001-7161-661X,  
к.т.н., доцент **Остапущенко О.П.**,  
olga\_ost\_17@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8114-349X,  
**Кравченко І.М.**, kim-ua@i.ua, ORCID: 0000-0001-7077-1546,  
Київський Національний університет будівництва і архітектури

## **АНАЛІТИЧНИЙ ПІДХІД У АНАЛІЗІ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ КРАНІВ ПРИ ЇХ ПУСКУ: РОЗГОЙДУВАННЯ ВАНТАЖУ**

*При роботі кранів спостерігаються маятникові коливання вантажу, котрі викликають нерівномірний рух кранів чи вантажних візків, додаткові навантаження на силові елементи кранів створюють незручності при їх експлуатації, що необхідно враховувати при уточнених розрахунках кранів.*

*У мостових, козлових і деяких інших кранів стандартних параметрів, які переміщуються по рейковому шляху, частота маятникових коливань вантажу відносно крану суттєво нижча частоти пружних коливань кранової металоконструкції та трансмісії механізму пересування. Тому маятникові коливання вантажу можна вважати практично незалежними від пружних коливань крану й при їх розрахунку металоконструкцію та трансмісію механізму пересування можна приймати абсолютно жорсткими. У роботі для визначення динамічних навантажень, діючих на металоконструкцію та трансмісію механізму пересування, закон зміни горизонтальної складової натягу канатів, виникаючого у результаті маятникових коливань вантажу, заданий у вигляді відомої функції часу, яка визначена за схемою абсолютно жорсткого крану. Цей підхід дозволяє знизити порядок рівнянь руху кранової динамічної системи на дві одиниці. У відповідності з викладеним вище розрахунок маятникових коливань вантажу на канатах можна проводити за найпростішою двомасовою схемою. Саме такий підхід реалізований у даному дослідженні. Визначені аналітичним способом умови і рівняння руху системи “вантажний візок – вантаж на канаті”, за яких динамічні навантаження у канаті/пружному елементі мають найменші (мінімальні) значення при режимі пуску крана мостового типу.*

*Ключові слова:* аналіз; оптимізація (мінімізація); динамічні навантаження; мостові крани; пуск; розгойдування вантажу; маятникові коливання.

**Постановка проблеми.** При роботі вантажопідйомних кранів різних типів (мостові, козлові та ін) спостерігаються маятникові коливання вантажу. Зокрема, при пуску та гальмуванні кранів виникає розгойдування вантажу на канаті, котре призводить до виникнення динамічних навантажень у кранах, працюючих у перехідних режимах. Такі явища викликають нерівномірний рух кранів чи вантажних візків, додаткові навантаження на силові елементи кранів, створюють різноманітні незручності при їх експлуатації, що необхідно обов'язково (!) враховувати при уточнених розрахунках кранів.

У мостових, козлових та деяких інших кранах стандартних параметрів, які переміщуються вповодж рейкового шляху, частота маятникових коливань вантажу відносно крана суттєво нижче частоти пружних коливань кранової металоконструкції й трансмісії механізму пересування. Навіть за малої довжини вуска канатів (не більше 3 м) частота маятникових коливань вантажу не перевищує (2...2,6) рад/с, у той же час частота пружних коливань кранів у кілька разів, а то й у десятки разів вище.

Відповідно, маятникові коливання вантажу можна вважати практично незалежними від пружних коливань крану й при їх розрахунку металоконструкцію й трансмісію механізму пересування можна приймати абсолютно жорсткими. При визначенні динамічних навантажень, діючих на металоконструкцію та трансмісію механізму пересування, закон зміни горизонтальної складової натягу канатів, який виникає у результаті маятникових коливань вантажу, можна задати у вигляді відомої функції часу, визначеної за схемою абсолютно жорсткого крану. Цей прийом дозволяє знизити порядок рівнянь руху кранової динамічної системи на дві одиниці [1].

Відповідно до викладеного вище розрахунок маятникових коливань вантажу на канатах слід вести за найпростішою схемою двомасової системи [2], яка дозволяє встановити оптимальні режими пуску кранової системи, за яких динамічні навантаження у пружному елементі (канаті) набувають мінімальних значень, а коливний процес зникає.

**Аналіз публікацій по темі дослідження.** В умовах триваючої в Україні війни з РФ економічний й соціальний розвиток нашої держави після перемоги над ворогом повинен спиратись на вирішення задач щодо зниження металомісткості машин (питомі характеристики) й обладнання та їх питомої енергоємності задля швидкого відновлення народного господарства. Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є створення досконалих методів розрахунку машин на основі теорії, котра відображає закономірності їх роботи.

Зазвичай у теорії вантажопідйомних кранів [3-10] розглядаються питання динамічного навантаження елементів металоконструкцій й механізмів у періоди їх нестационарного руху (при пуску, гальмуванні, наїзді крана на упори і т.п.). Визначені динамічні навантаження у сполученні зі статичними використовують для розрахунку силових елементів кранів по першій групі граничних станів (втрати несучої здатності елементів кранів за міцністю або втрати стійкості при однократній дії найближчих навантажень, а також за втратою несучої здатності елементів кранів внаслідок руйнування від втоми при багатократній дії навантажень за розрахунковий строк служби).

Зараз дослідженню динамічних режимів кранових систем, методам їх динамічного розрахунку (вдосконаленню цих методів, зокрема) присвячена велика кількість статей, що свідчить про значущість й актуальність цієї теми. Однак більшість робіт мають невеликий обсяг, відрізняються фрагментарністю й неповнотою викладення питання, у них міститься мало експериментальних даних, які свідчать про достовірність результатів розрахунку, й мало чисельних прикладів.

У даному дослідженні автори на основі цитованих вище робіт [2-10] намагалися систематизувати й досить детально розглянути питання розрахунку динамічних процесів у кранах, визначення параметрів оптимальних режимів руху, за яких динамічні навантаження на пружні елементи кранових систем (тобто на канати) досягають мінімальних величин, а коливні процеси у вказаних системах зникають [11-18].

**Мета роботи** полягає в обґрунтуванні режимів руху систем “вантажний візок – канат – вантаж”, що моделюють функціонування й динаміку мостових кранів у період їх пуску, визначенні параметрів цих режимів, за яких у пружних елементах системи (у канатах) у перехідних режимах роботи крану виникають оптимальні (мінімальні) динамічні навантаження, а також умови, при яких ці режими можливі (існують).

#### **Виклад основного змісту дослідження.**

Аналіз динамічних навантажень кранів мостового типу при їх пуску: розгойдування вантажу на канаті.

1. Розглянемо найпростішу схему двомасової системи (рис.1) автора [2], де:  $m_1$  – маса крану чи вантажного візка, приведена до поступального переміщення крану чи візка;  $m_2$  – маса вантажу;  $G = m_2 g$  – вага вантажу ( $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ );  $P$  – сумарне тягове/гальмівне зусилля приводних коліс крану чи візка;  $W$  – сила опору пересуванню крана чи візка;  $x_1$  та  $x_2$  – горизонтальне переміщення мас  $m_1$  та  $m_2$ ;  $S$  – сумарний натяг канатів;  $\varphi$  – кут відхилення канатів від вертикалі;  $T$  – горизонтальна складова зусилля у канатах;  $H$  – довжина виска канатів.

Оскільки максимальні відхилення канатів від вертикалі не перевищують  $(10...12)^\circ$ , приймаємо  $\sin \varphi \approx \varphi$ ,  $\cos \varphi \approx 1,0$ . Із урахуванням цього припущення:  $x_2 = x_1 + H\varphi$ ,  $S = m_2g$ , а горизонтальна складова натягу канатів:

$$T \cos \varphi \approx T = \frac{m_2g}{H} \cdot (x_1 - x_2), \tag{1}$$

де:  $g$  – прискорення вільного падіння.

Рівняння руху крана має вид:

$$m_1 \ddot{x}_1 + \frac{m_2g}{H} \cdot (x_1 - x_2) = P - W, \tag{2}$$

а рівняння руху вантажу у горизонтальному напрямку:

$$m_2 \ddot{x}_2 + \frac{m_2g}{H} \cdot (x_2 - x_1) = 0. \tag{3}$$

Розглянемо приведену динамічну систему (рис.2), у котрій маса  $m_2$  ковзає вдовж опорної поверхні без тертя. Рух цієї системи описується рівняннями:

$$\begin{cases} m_1 \ddot{x}_1 + C(x_1 - x_2) = P - W; \\ m_2 \ddot{x}_2 + C(x_2 - x_1) = 0. \end{cases} \tag{4}$$

Порівнюючи систему (4) з системою рівнянь (2) й (3), помітимо, що обидві системи ідентичні, якщо прийняти  $C = m_2g/H$ .

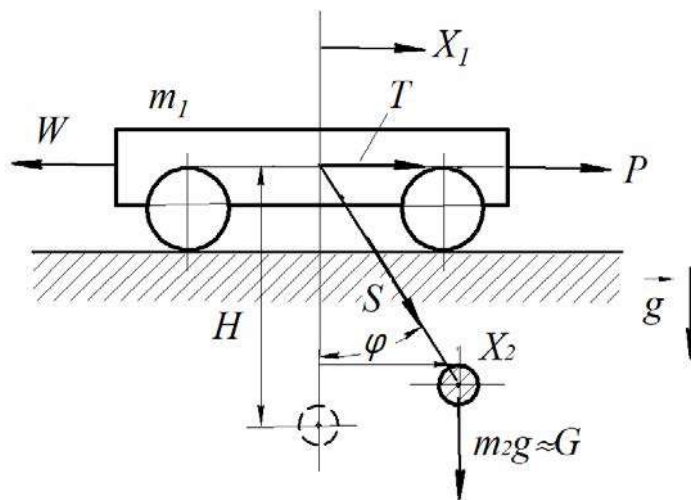


Рис.1. Розрахункова схема маятникових коливань вантажу [2].

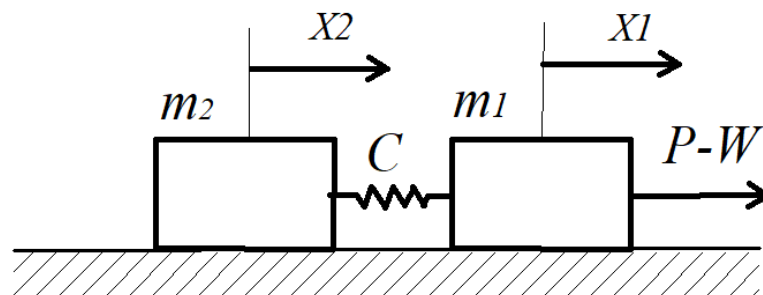


Рис.2. Аналогова схема маятникових коливань вантажу [2].

Звідти випливає, що динамічний вплив вантажу, який коливається, на кран (чи візок) аналогічний впливу вантажу, прикріпленому за допомогою пружини із жорсткістю, чисельно рівною  $G/H$ . Ця аналогія дозволяє авторові [2] наочно оцінити вплив вантажу, що розгойдується, на рух крану. Коли  $x_2 > x_1$ , вантаж, який відхиляється, збільшує сили опору пересуванню крана. Коефіцієнт  $C = G/H$  можна, у зв'язку з цим, інтерпретувати (називати) аналогом коефіцієнту поперечної жорсткості канатів.

У подальшому будемо розглядати рух крану із гнучко підвішеним вантажем у період його розгону. Як стверджує автор [2], період маятникових коливань вантажу більше або одного порядку із часом/тривалістю процесу розгону/пуску крана, тому при розв'язуванні системи (4) можна прийняти, що рушійне зусилля приводного двигуна механізму пересування постійне і дорівнює середньопусковому значенню. Тоді систему (4) можна звести до одного рівняння другого порядку відносно різниці переміщень мас  $\xi = x_1 - x_2$ :

$$\ddot{\xi} + \omega^2 \xi = (P - W)/m_1, \quad (5)$$

де:  $\xi$  – горизонтальне переміщення вантажу відносно рухливої точки підвісу:

$$\omega = \sqrt{\frac{(m_1 + m_2)g}{m_1 H}} - \quad (6)$$

частота власних маятникових коливань вантажу відносно крану у період розгону.

Розв'язок рівняння (5), отриманий у [2], можна подати наступним чином:

$$\xi = A \cdot (1 - \cos \omega t) = 2A \cdot \sin^2 \left( \frac{\omega t}{2} \right), \quad (7)$$

де:  $A = (P - W) \cdot H / [g \cdot (m_1 + m_2)]$  – амплітуда відносних коливань вантажу.

Згідно з (7) горизонтальна складова натягу канатів, діюча на кран, має вид:

$$T = -T_A \cdot \sin^2 \left( \frac{\omega t}{2} \right), \quad (8)$$

де:  $T_A = 2A \cdot C$  – амплітудне значення зусилля  $T$ . Зусилля  $T$  змінюється від  $T_{\min} = 0$  до  $T_{\max} = |-T_A| = T_A$ , крім того  $T \leq 0$ . Це означає, що у розглядуваному випадку воно спрямоване у ту ж сторону, що й сила опору  $W$ . Графік залежності  $T(t)$  поданий на рис.3. Максимальних значень (по модулю) зусилля  $T$  досягає у момент часу  $t^*$ , котрі знаходимо зі співвідношення:

$$\frac{\omega t^*}{2} = \frac{\pi}{2} \cdot (2n_1 - 1); \quad n_1 = 1, 2, 3, \dots; \quad (n_1 \in N). \quad (9)$$

Якщо тривалість процесу розгону ( $t_{\text{розг.}}$ ) кранової системи задовольняє співвідношенню:

$$\frac{\pi}{\omega} \leq t_{\text{розг.}} < \frac{\pi}{\omega} \cdot 3, \quad (10)$$

тоді хоча б (принаймні) один раз за тривалість періоду/процесу розгону  $T$  проходить своє максимальне (по модулю) значення  $T_A$ .

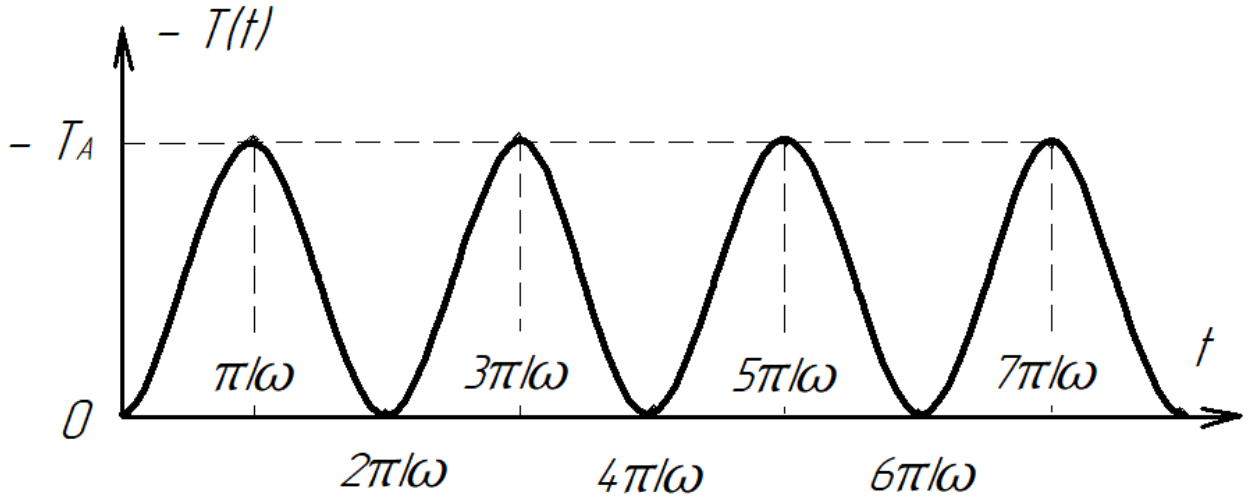


Рис.3. Залежність горизонтальної складової натягу канатів, діючих на кран, від часу ( $T(t)$ ).

У точках, де значення  $T(t)$  набуває мінімальної (по модулю) величини,  $t^{**}$ , визначається зі співвідношення:

$$\frac{\omega t^{**}}{2} = \pi n_2; \quad n_2 = 1, 2, 3, \dots; \quad (n_2 \in N). \quad (11)$$

Слід зазначити, що розв'язок  $\xi(t)$  (7) рівняння (5) (і, відповідно, залежність  $T(t)$  (8)) отриманий за нульових початкових умов, тобто:

$$\xi|_{t=0} = \dot{\xi}|_{t=0} = 0. \quad (12)$$

У розглянутому вище наближенні ( $\sin \varphi \approx \varphi$ ,  $\cos \varphi \approx 1, 0$ ) сумарне зусилля натягу канатів  $S$  не залежить від часу ( $t$ ):

$$S = \frac{T}{\varphi} = \frac{m_2 g [(x_2 - x_1)/H]}{[(x_2 - x_1)/H]} = m_2 g. \quad (13)$$

Більш точні вирази для  $S$  та  $T$  (не у наближенні  $0 < \varphi \ll 1$ ) можна знайти, розглянувши “силовий” (рис.4) та “геометричний” (рис.5) трикутники задачі. (По суті, спочатку, через елементарні тригонометричні функції, знаходимо вирази для  $S$  та  $T$  через  $m_2 g$ ,  $(x_2 - x_1)$ ,  $H$ , а потім розкладаємо ці тригонометричні функції в ряд і використовуємо наближення  $0 < \varphi \ll 1$ ).

З “силового” трикутника задачі (рис.4) маємо ( $0 < \varphi \ll 1$ ):

$$\begin{cases} \frac{T}{m_2 g} = \operatorname{tg} \varphi; \quad S = \frac{T}{\sin \varphi} = \frac{m_2 g \cdot \operatorname{tg} \varphi}{\sin \varphi} = \frac{m_2 g}{\cos \varphi} = \\ = S = \frac{m_2 g}{\sqrt{1 - \sin^2 \varphi}} \approx m_2 g \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \sin^2 \varphi\right) \approx m_2 g \left\{1 + \frac{\varphi^2}{2}\right\}. \end{cases} \quad (14)$$

З “геометричних” трикутників задачі (рис.5) маємо ( $0 < \varphi \ll 1$ ):

$$\frac{x_2 - x_1}{H} = \sin \varphi \approx \varphi. \quad (15)$$

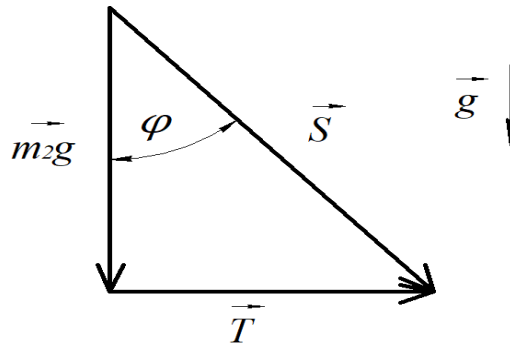


Рис.4. “Силовий” трикутник задачі.

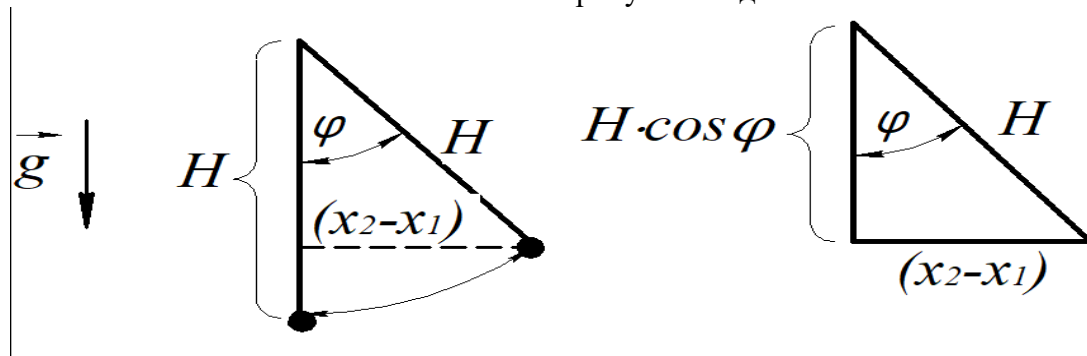
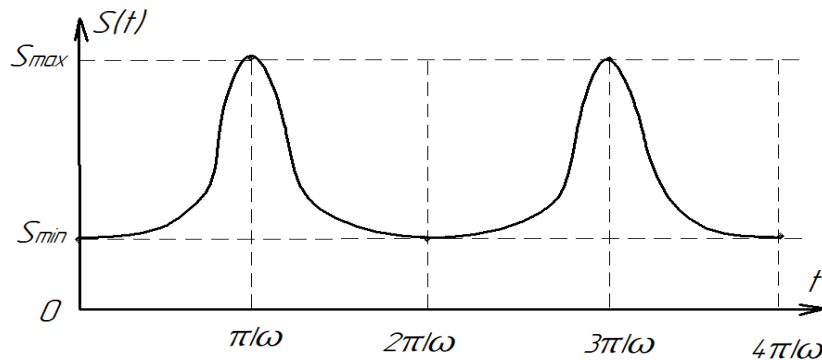


Рис.5. “Геометричні” трикутники задачі.

Оскільки  $\xi = (x_1 - x_2)$ , тоді, підставляючи (15) у (14) для виразу  $S(\varphi)$ , матимемо:

$$\begin{aligned} S &\approx m_2g \cdot \left\{ 1 + \frac{\varphi^2}{2} \right\} = m_2g \cdot \left\{ 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{(x_2 - x_1)^2}{H^2} \right\} = m_2g \cdot \left\{ 1 + \frac{1}{2H^2} \cdot \xi(t)^2 \right\} = \\ &= m_2g \cdot \left\{ 1 + \frac{1}{2H^2} \cdot 4A^2 \cdot \sin^4 \left( \frac{\omega t}{2} \right) \right\} = m_2g \cdot \left\{ 1 + 2 \cdot \frac{A^2}{H^2} \cdot \sin^4 \left( \frac{\omega t}{2} \right) \right\}. \end{aligned} \quad (16)$$

Графік залежності  $S(t)$  згідно (16) наведений на рис.6.

Рис.6. Залежність сумарного зусилля натягу канатів  $S$  від часу  $t$ .

На рис.6 введені наступні позначення:



$$S_{\min} = m_2 g; \quad S_{\max} = m_2 g \cdot \left\{ 1 + 2 \cdot \frac{A^2}{H^2} \right\}. \quad (17)$$

Отже, зусилля  $T$  змінюється (по модулю) від  $T_{\min} = 0$  до  $T_{\max} = +T_A = 2A \cdot C$ , а сумарне зусилля натягу канатів  $S$  змінюється від  $S_{\min} = m_2 g$  до  $S_{\max} = m_2 g \cdot \left\{ 1 + 2 \cdot \frac{A^2}{H^2} \right\}$ . Оскільки  $T \leq 0$  і ніколи у режимі пуску крана  $t \in [0; t_{\text{позг.}}]$  не стає додатнім, тоді це означає, що у розглядуваному випадку таке зусилля ( $T$ ) спрямоване у ту ж сторону, що й сила опору  $W$ . Зусилля (сумарне) натягу канатів  $S$  періодично змінюється (з періодом  $T = 2\pi/\omega$ ) від  $S_{\min}$  до  $S_{\max}$ . Остання обставина “примушує” канати періодично змінювати свою довжину  $H$  (при  $S_{\min} \rightarrow H = H_{\min}$ , а при  $S_{\max} \rightarrow H = H_{\max}$ ), тобто, якщо не нехтувати процесами деформації всередині тіла канату, у останньому, в процесі розгону кранової системи, виникають періодичні зміни його довжини, котрі у кінцевому випадку призведуть до виникнення у цьому пружному елементі (ланці) параметричних коливань частоти  $\omega$ . Зрозуміло, що це може призвести до надмірних напружень канату, а також й до аварійної ситуації – його розриву. Щоб запобігти таким негативним процесам, котрі можуть виникати у пружних елементах кранової системи, варто встановити умови та параметри таких режимів руху системи, за яких коливання зведені до нуля, а напруження при пуску мінімальні й описуються гладкою функцією часу  $t$ .

Для вирішення такої задачі слід спочатку ввести критерій якості руху даної системи, за якого під час пуску крана мінімізуються зусилля, що виникають у його пружних елементах:

$$I = \left\{ \frac{1}{t_{\text{позг.}}} \cdot \int_0^{t_{\text{позг.}}} [C \cdot \xi(t)]^2 dt \right\}^{1/2} \Rightarrow \min. \quad (18)$$

Якщо вираз для  $\xi(t)$  знайти, користуючись рівнянням руху системи (5), тоді матимемо:

$$I = \left\{ \frac{1}{t_{\text{позг.}}} \cdot \int_0^{t_{\text{позг.}}} \left[ C^2 \cdot \left( \frac{1}{\omega^2} \right)^2 \cdot \left( \frac{P-W}{m_1} - \ddot{\xi}(t) \right)^2 \right] dt \right\}^{1/2} \Rightarrow \min. \quad (19)$$

Подібний критерій для задач даного класу використовується у роботі [11].

Необхідною умовою реалізації критерію (19) є диференціальне рівняння

Ейлера-Пуассона:  $\xi^{(IV)}(t) = 0. \quad (20)$

Будемо розшукувати розв'язок рівняння (20) у вигляді кубічного сплайну по  $t$ , а саме:  $\xi(t) = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3. \quad (21)$

Невизначені константи  $a_0, a_1, a_2, a_3$  знаходимо з наступних граничних/початкових (термінальних) умов задачі:

$$\xi|_{t=0} = 0; \dot{\xi}|_{t=0} = 0; \ddot{\xi}|_{t=0} = \frac{(P-W)}{m_1}; \dot{\xi}|_{t=t_{\text{позг.}}} = 0. \quad (22)$$

Для невизначених коефіцієнтів  $a_0, a_1, a_2, a_3$  з (21), (22) маємо:

$$a_0 = 0; a_1 = 0; 2a_2 = \frac{(P-W)}{m_1}; 2a_2 \cdot t_{\text{позг.}} + 3a_3 \cdot t_{\text{позг.}}^2 = 0. \quad (23)$$

Отже, виходячи з (23), остаточно маємо:

$$a_0 = 0; a_1 = 0; a_2 = \frac{(P-W)}{2m_1}; a_3 = -\frac{(P-W)}{3m_1 \cdot t_{\text{позг.}}}. \quad (24)$$

З (24) можемо отримати залежність  $\xi(t)$  по (21):

$$\xi(t) = \frac{(P-W)}{2m_1} \cdot t^2 - \frac{(P-W)}{3m_1 \cdot t_{\text{позг.}}} \cdot t^3 = \frac{(P-W)}{m_1} \cdot \left\{ \frac{t^2}{2} - \frac{t^3}{3 \cdot t_{\text{позг.}}} \right\}. \quad (25)$$

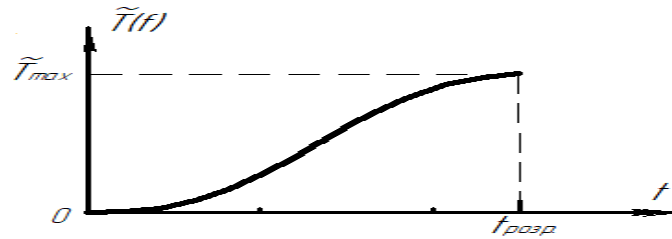
Отже, динамічний вплив вантажу на кран (або візок) буде мінімальним по величині (при відсутності коливань вантажу), якщо  $\xi(t)$  змінюється за законом (25). Величина пружної сили, яка справляє мінімальний (по своїй величині) вплив на кран, знаходиться зі співвідношення:

$$\tilde{T} = C \cdot \xi(t) = C \cdot \frac{(P-W)}{m_1} \cdot \left\{ \frac{t^2}{2} - \frac{t^3}{3 \cdot t_{\text{позг.}}} \right\}. \quad (26)$$

Графік залежності  $\tilde{T}(t)$  наведений на рис.7.

На рис.7 введене позначення:

$$\tilde{T}_{\text{max}} = C \cdot \frac{(P-W)}{m_1} \cdot \frac{1}{6} \cdot t_{\text{позг.}}^2. \quad (27)$$

Рис.7. Залежність  $\tilde{T}(t)$ .

Щоб з'ясувати степінь впливу розгойдування вантажу при  $\xi(t)$  за законом (7) та при режимі пуску крана за відсутності коливань/розгойдувань вантажу на канаті треба визначити коефіцієнт  $\mu$ :

$$\mu = \frac{|T(t)| \text{ за законом (8)}}{|\tilde{T}(t)| \text{ за законом (26)}}. \quad (28)$$

Нехай  $t_{\text{розг.}}$  задовольняє умові (9), коли реалізується лише один максимум функції  $|T(t)|$ , тобто  $t_{\text{розг.}} = \pi/\omega$ . У такому випадку у чисельнику (28) фігурує максимальне значення  $|T(t)|$ . У знаменнику (28) максимальне значення  $|\tilde{T}(t)|$  реалізується у кінці процесу розгону, тобто при  $t = t_{\text{розг.}}$ . Використовуючи формули  $T_A = 2A \cdot C$  й вираз  $\tilde{T}_{\text{max}}$  з (27) для  $\mu$  матимемо:

$$\mu = \frac{12}{\pi^2} \approx 1,216 > 1. \quad (29)$$

Цей результат доводить наступне: режим руху кранової системи, що описується диференціальним рівнянням (5), і суттєвим є вплив на власне кран розгойдування вантажу, що супроводжується коливаннями: а) сил опору цьому рухові; б) сил натягу канатів, – є нераціональним у порівнянні з режимом руху системи, котрий описується законом для  $\xi(t)$  (25), оскільки при останньому коливання маятникового типу взагалі відсутні, а динамічні (максимальні) навантаження канатів (пружних елементів системи) менші.

Визначимо закони руху мас  $m_1$  та  $m_2$ , якщо  $\xi(t)$  змінюється за (25). Для цього підставляємо вираз  $\xi(t)$  (25) у перше та друге рівняння системи (4), а потім кожне з них двічі інтегруємо по  $t$  за нульових початкових умов:

$$x_1|_{t=0} = \dot{x}_1|_{t=0} = 0; \quad \dot{x}_2|_{t=0} = x_2|_{t=0} = 0. \quad (30)$$

В результаті отримаємо:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1(t) = \frac{(P-W)}{2m_1} \cdot t^2 - \frac{C}{m_1^2} \cdot (P-W) \cdot \left\{ \frac{t^4}{24} - \frac{t^5}{60t_{\text{розг.}}} \right\}; \\ x_2(t) = \frac{C \cdot (P-W)}{m_1 \cdot m_2} \cdot \left\{ \frac{t^4}{24} - \frac{t^5}{60t_{\text{розг.}}} \right\}. \end{array} \right. \quad (31)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1(t) = \frac{(P-W)}{2m_1} \cdot t^2 - \frac{C}{m_1^2} \cdot (P-W) \cdot \left\{ \frac{t^4}{24} - \frac{t^5}{60t_{\text{розг.}}} \right\}; \\ x_2(t) = \frac{C \cdot (P-W)}{m_1 \cdot m_2} \cdot \left\{ \frac{t^4}{24} - \frac{t^5}{60t_{\text{розг.}}} \right\}. \end{array} \right. \quad (32)$$

Знайдемо значення  $x_1(t)|_{t=t_{\text{розг.}}}$ ,  $x_2(t)|_{t=t_{\text{розг.}}}$ . Підставляючи у (31) і (32)  $t = t_{\text{розг.}}$ . Матимемо:

$$x_1(t)|_{t=t_{\text{розг.}}} = \Delta_1 = \frac{(P-W)}{2m_1} \cdot t_{\text{розг.}}^2 - \frac{C}{m_1^2} \cdot (P-W) \cdot \left\{ \frac{1}{40} \cdot t_{\text{розг.}}^4 \right\}, \quad (33)$$

$$x_2(t)|_{t=t_{\text{розг.}}} = \Delta_2 = \frac{C \cdot (P-W)}{m_1 \cdot m_2} \cdot \left\{ \frac{1}{40} \cdot t_{\text{розг.}}^4 \right\}, \quad (34)$$

Сила напруження у пружному елементі (канаті) в кінці процесу розгону кранової системи має вид:

$$F(t)|_{t=t_{\text{розг.}}} = C(\xi(t))|_{t=t_{\text{розг.}}} = C \cdot \{\Delta_1 - \Delta_2\}. \quad (35)$$

Оскільки у кінці розгону кранової системи маси  $m_1$  та  $m_2$  набувають деякої однакової швидкості руху  $V$ , тоді, знаючи цю величину, можна визначити  $t_{\text{розг.}}$ . Для цього треба продиференціювати по часу  $t$  один раз вирази (31) й (32), потім підставити у знайдені співвідношення для  $\dot{x}_1(t)$  й  $\dot{x}_2(t)$  замість  $t \rightarrow t_{\text{розг.}}$ , а потім розв'язати нелінійну систему рівнянь, у котрій присутні  $t_{\text{розг.}}$  й  $V$ . У результаті матимемо:

$$t_{\text{розг.}} = \frac{(m_1 + m_2) \cdot V}{(P - W)}; \quad V = \frac{(P - W) \cdot t_{\text{розг.}}}{(m_1 + m_2)}. \quad (36)$$

У залежності від того, який параметр задається у задачі пуску кранової системи із режиму спокою, слід використовувати або перше (задана  $V$ ), або друге співвідношення (задана  $t_{\text{розг.}}$ ) з (36).

## ВИСНОВКИ

1. У межах моделі двомасової системи визначені параметри режимів руху мостового крану, за яких у пружному елементі (канаті) відсутні коливні процеси, навантаження набувають мінімальних значень у період пуску кранової системи.
2. Показано, що (за відсутності коливних процесів у пружній ланці системи) максимальні значення напружень, які у ній виникають, менші за ті, котрі існують при звичайних режимах пуску.

3. Визначені джерела виникнення параметричних коливань у пружній ланці (за рахунок зміни у часі сумарного зусилля натягу канатів за гармонічним законом  $\sim \sin^4\left(\frac{\omega \cdot t}{2}\right)$ , де  $\omega$  – власна частота коливань системи). Всебічне дослідження цих явищ буде проведене у подальшому.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мандельштам Л.И. Лекции по теории колебаний. – М.: Наука, 1972. 418 с.
2. Лобов Н.А. Динамика грузоподъемных кранов. – М.: Машиностроение, 1987. 160 с.
3. Абрамович И.И., Котельников Г.А. Козловые краны общего назначения. – М.: Машиностроение, 1983. 232 с.
4. Артоболевский И.И., Лощинин В.С. Динамика машинных агрегатов на предельных режимах движения. – М.: Наука, 1977. 325 с.
5. Грузоподъемные машины / М.П. Александров, Л.Н. Колобов, Н.А. Лобов и др. – М.: Машиностроение, 1986. 400 с.
6. Грузоподъемные краны / Под. ред. М.П. Александрова. – М.: Машиностроение. Кн.1. 1981. 216 с.; Кн.2. 1981. 287 с.
7. Казак С.А. Динамика мостовых кранов. – М.: Машиностроение, 1968. 472 с.
8. Лобов Н.А. Об устойчивости движения мостовых кранов. Труды МВТУ им. Н.Э. Баумана. 1977. №255. - С. 3-24.
9. Лобов Н.А. Автоматизация ограничения грузоподъемности кранов мостового типа. Автоматизация процессов точной отделочной обработки и транспортно-складских операций в машиностроении. – М.: Наука, 1979. - С. 166-170.
10. Лобов Н.А. Динамика подъема груза мостовыми кранами. . Труды МВТУ им. Н.Э. Баумана. 1982. №371. - С.42-75.
11. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. Динаміка машин. – К.: ЦП “Компрінт”, 2013. 221 с.
12. Ловейкін В.С., Расчеты оптимальных режимов движения механизмов строительных машин. – К.: УМК ВО, 1990. – 168 с.
13. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В., Кадикало І.О. Динаміка й оптимізація підйомно-транспортних машин. – К.: ЦП “Компрінт”, 2019. – 292 с.
14. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. Динамічна оптимізація механізму підйому вантажу мостових кранів. – К.: ЦП “Компрінт”, 2015. – 197 с.
15. Ловейкін В.С., Човнюк Ю.В., Діктерук М.Г., Пастушенко С.І. Моделювання динаміки механізмів вантажопідйомних машин. – К. – Миколаїв: РВВ МДАУ, 2004. – 286 с.
16. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. Оптимізація перехідних режимів руху механічних систем прямим варіаційним методом. – К.-Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2010. – 184 с.
17. Ловейкін В.С., Нестеров А.П. Динамічна оптимізація підйомних машин. – Х.: ХДАДТУ, 2002. – 185 с.
18. Ловейкін В.С., Човнюк Ю.В., Ромасевич Ю.О. Застосування методів варіаційного числення в задачах оптимального управління вантажопідйомними машинами сільськогосподарського призначення // Підйомно-транспортна техніка. – 2010. – №2. – С.3-15.

Ph.D., Professor **ISA Chovnyuk Yurii**,  
Associate Professor **Cherednichenko Petro**,  
Ph.D., Associate Professor **Ostapushchenko Olga**, **Kravchenko Igor**,  
Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

## **ANALYTICAL APPROACH IN THE ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF CRANES DYNAMIC LOADS DURING THEIR START-UP: SWINGING THE LOAD**

During the operation of the cranes pendulum swings of the load are observed. They cause cranes or cargo carts uneven movement, additional loads on power elements of cranes, create inconvenience during their operation. This must be taken into account during detailed cranes calculations.

In bridge, gantry and some other standard types of cranes which move along a rail path, load pendulum oscillations frequency relative to the crane is significantly lower than the elastic oscillations frequency of the crane metal structure and the movement mechanism transmission. Therefore, the load pendulum oscillations can be considered practically independent from the crane elastic oscillations and when calculating them, the metal structure and movement mechanism transmission can be taken as absolutely rigid. In this study to determine the dynamic loads acting on the metal structure and the movement mechanism transmission, the law of ropes tension horizontal component change, which arises as a result of the load pendulum oscillations, is given in the form of a known time function, which is determined according to the scheme of an absolutely rigid crane. This approach allows to reduce the order of motion equations of the crane dynamic system by two units. In accordance with the above, the calculation of pendulum oscillations of the load on a ropes can be carried out according to the simplest two-mass scheme. This is exactly the approach implemented in the study. Motion conditions and equations of the “cargo cart – the load on a rope” system analytically determined, at which dynamic loads in the rope/elastic element have the smallest (minimum) values in the starting mode of the bridge-type crane.

Key words: analysis; optimization (minimization); dynamic loads; bridge type cranes; start-up; swinging the load; pendulum swings.

### **REFERENCES**

1. Mandelshtam L.Y. Lektsyy po teoryy kolebaniy. – M.: Nauka, 1972. 418 s. {in Russian}
2. Lobov N.A. Dynamyka hruzorodъemnykh kranov. – M.: Mashynostroenyey, 1987. 160 s. {in Russian}

3. Abramovych Y.Y., Kotelnikov H.A. Kozlovnye kраны obshcheho naznacheniya. – M.: Mashynostroeniye, 1983. 232 s. {in Russian}
4. Artobolevskiy Y.Y., Loshchynyn V.S. Dynamika mashynnykh ahreatov na pre-delnykh rezhymakh dvyzheniya. – M.: Nauka, 1977. 325 s. {in Russian}
5. Hрузородъемные машyny/M.P. Aleksandrov, L.N. Kolobov, N.A. Lobov y dr. – M.: Mashynostroeniye, 1986. 400 s. {in Russian}
6. Hрузородъемные kраны / Pod. Red. M.P. Aleksandrova. – M.: Mashynostroeniye. Kn.1. 1981. 216 s.; Kn.2. 1981. 287 s. {in Russian}
7. Kazak S.A. Dynamika mostovykh kранov. – M.: Mashynostroeniye, 1968. 472 s. {in Russian}
8. Lobov N.A. Ob ustoichyvosty dvyzheniya mostovykh kранov. Trudy MVTU ym. N.Э. Baumana. 1977. №255. S. 3-24. {in Russian}
9. Lobov N.A. Avtomatyzatsiya ohranycheniya hрузородъемnosti kранov mostovoho typu. Avtomatyzatsiya protsessov tochnoi otdelochnoi obrabotky y transportno-skladskykh operatsiy v mvshynostroenyu. – M.: Nauka, 1979. S. 166-170. {in Russian}
10. Lobov N.A. Dynamika rodъema hрузa mostovymy kранamy. Trudy MVTU ym. N.Э. Baumana. 1982. №371. S.42-75. {in Russian}
11. Loveikin V.S., Romasevych Yu.O. Dynamika mashyn. – K.: TsP “Komprint”, 2013. 221 s. {in Ukrainian}
12. Loveikin V.S., Raschetы optymalnykh rezhymov dvyzheniya mekhanizmov stroitelnykh mashyn. – K.: UMK VO, 1990. – 168 s. {in Ukrainian}
13. Loveikin V.S., Romasevych Yu.O., Chovniuk Yu.V., Kadykalo I.O. Dynamika y optymizatsiia pidiomno-transportnykh mashyn. – K.: TsP “Komprint”, 2019. – 292 s. {in Ukrainian}
14. Loveikin V.S., Romasevych Yu.O. Dynamichna optymizatsiia mekhanizmu pidiomu vantazhu mostovykh kранiv. – K.: TsP “Komprint”, 2015. – 197 s. {in Ukrainian}
15. Loveikin V.S., Chovniuk Yu.V., Dikteruk M.H., Pastushenko S.I. Modeliuvannia dynamiky mekhanizmv vantazhopidiomnykh mashyn. – K. – Mykolaiv: RVV MDAU, 2004. – 286 s. {in Ukrainian}
16. Loveikin V.S., Romasevych Yu.O. Optymizatsiia perekhidnykh rezhymiv rukhu mekhanichnykh system priamym variatsiinym metodom. – K.; Nizhyn: Vydavets PP Ly-senko M.M., 2010. – 184 s. {in Ukrainian}
17. Loveikin V.S., Nesterov A.P. Dynamichna optymizatsiia pidiomnykh mashyn. – Kh.: KhDADTU, 2002. – 185 s. {in Ukrainian}
18. Loveikin V.S., Chovniuk Yu.V., Romasevych Yu.O. Zastosuvannia metodiv variatsiinoho chyslennia v zadachakh optymalnoho upravlinnia vantazhopidiomnykh mashynamy silskohospodarskoho pryznachennia // Pidomno-transportna tekhnika. – 2010. – №2. – S.3-15. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.134-140

УДК 69.059.14:728.1

к.т.н., доцент Шкрабик Й.В.,  
josef\_49@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7064-3325,  
Одеська державна академія будівництва та архітектури

## СВОЄЧАСНЕ ОБСТЕЖЕННЯ СУЧАСНОГО ЖИТЛА В СЬОГОДЕННІ

*Сучасне житло - це складний комплекс інженерних систем і прилеглих територій, призначених для задоволення потреб мешканців. Для їх експлуатації необхідно передбачити як будуть працювати конструктивні елементи будівлі, закономірність їх зношування, старіння й руйнування, а також організаційні заходи, що забезпечують своєчасний ремонт, налагоджувально-регулювальні роботи й усунення виниклих пошкоджень. Від якості і кількості наданих житлово-комунальних послуг залежить рівень упорядкованості й комфортності життя людей, задоволеності їхніх щоденних потреб, працездатності, здоров'я, в цілому їх ставлення до існуючої в країні системи управління.*

*В статті приводяться пошкодження основних конструктивних елементів будівлі таких як: основа і фундамент, фасад і стіни, балкони, лоджії, еркери і карнизи, дах, підлоги, перекриття і покриття, сходи, вікна, двері, зовнішнє і внутрішнє облицювання, тощо.*

*Ключові слова: житловий фонд; експлуатація; обстеження; пошкодження; фізичний знос*

**Постановка проблеми.** Відомо, що в результаті довгої експлуатації будівлі піддаються різним зовнішнім і внутрішнім впливам. Конструкції будівель зношуються, старіють, руйнуються. Експлуатаційні якості будівель погіршуються та з часом перестають відповідати своєму призначенню. Передчасний знос неприпустимий, оскільки при цьому порушуються умови діяльності та побуту людей, які проживають в цих будинках

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** показав про необхідність своєчасного проведення обстежень житлового фонду для підвищення його експлуатаційної здатності згідно призначення.

**Актуальність роботи.** Довготривала експлуатація будівель старої забудови, як вагомої частини будівельного фонду країни, набуває з кожним роком все більшої актуальності. Часто внаслідок фізичного зношення ці будівлі стають непридатними, а в окремих випадках навіть потенційно небезпечними для



подальшої експлуатації. Збільшується кількість і інтенсивність техногенних факторів, що негативно впливає на ступінь зношення будівель, а необхідність їх ремонту та реновації вимагає раціональних рішень.

**Новизна роботи.** Для проведення обстеження був розроблений алгоритм для комплексного збору та обробки і визначення технічного стану будівлі.

**Мета досліджень** полягає в конкретному виявленні основних пошкоджень житлових будівель з метою реновації наявного житлового фонду.

**Основна частина.** В Національному стандарті України «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану». ДСТУ-Н Б.В.1.2-18:2016 встановлені вимоги до обстеження будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури для визначення та оцінки їх технічного стану з урахуванням положень "Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва", затвердженого Кабінетом Міністрів України на виконання статті 39-2 Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності".

Відомо, що в результаті довгої експлуатації будівлі піддаються різним зовнішнім і внутрішнім впливам. Конструкції будівель зношуються, старіють, руйнуються. Експлуатаційні якості будівель погіршуються та з часом перестають відповідати своєму призначенню. Передчасний знос неприпустимий, оскільки при цьому порушуються умови діяльності та побуту людей, які проживають в цих будинках.

Житлові будинки за призначенням повинні відповідати вимогам за розмірами, міцністю, герметичністю, теплозахисними та іншими експлуатаційними якостям.

Використання будівель за їх призначенням називається **технічною експлуатацією**. Врахування особливості експлуатації будівель, виявлення та усунення наявних недоліків є одним з найважливіших завдань технічної експлуатації. Для усунення виявлених недоліків проводять постійне технічне обслуговування, поточні та капітальні ремонти, реновацію.

**Поточний ремонт** — це комплекс ремонтно-будівельних робіт, який передбачає систематичне та своєчасне підтримання експлуатаційних якостей та попередження передчасного зносу конструкцій і інженерного обладнання.

**Капітальний ремонт будівлі** — це комплекс ремонтно-будівельних, робіт, який передбачає заміну, відновлювання та модернізацію конструкцій і обладнання будівель в зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також покращення планування будівлі і благоустрою території без зміни будівельних габаритів об'єкта. Капітальний ремонт передбачає призупинення на час виконання робіт експлуатації будівлі в цілому або її частин (за умови їх автономності)

**Реновація** в будівництві означає оновлення, покращення всієї структури повністю. Використання наведених методів реновації можливо тільки після проведення оцінки технічної експлуатації з визначенням фізичного зносу несучих конструктивних елементів і будівлі в цілому.

Останнім часом спостерігається зростання аварій з будинками та спорудами. До їх прискореного руйнування можуть призводити причини стихійного характеру, порушення технологічних процесів та неналежні умови експлуатації. Тому, на перший план висувається завдання уточненого визначення поточного технічного стану об'єкта, що є вихідним базисом для календарного планування ремонтно-будівельних робіт.

Прискорене руйнування сьогодні проходить в зв'язку з війною с Росією.

Для проведення обстеження житлових будівель був розроблений алгоритм для комплексного збору та обробки і визначення технічного стану будівлі.

Підстава і необхідність проведення технічної експлуатації для визначення технічного зносу конструктивних елементів і будівлі в цілому обумовлена наступним:

- необхідністю суттєвого підвищення ефективності експлуатації;
- урахуванням принципів прогнозування та раціоналізації показників експлуатації будівель старої забудови;
- можливістю попередження аварій конструкцій та зменшення пов'язаних з цим збитків;
- визначенням необхідних заходів з метою подальшого прогнозування продовження строку використання старого житлового фонду за його призначенням.

Для виконання завдань технічної експлуатації будівель та споруд необхідно розробити комплекс заходів, що забезпечить комфортне й безвідмовне використання приміщень і систем для певних цілей протягом терміну використання. Необхідно визначити фактори, що спричиняють передчасне зношування й старіння матеріалів конструкції будівель та споруд. Особливу увагу при цьому необхідно приділяти термінам проведення та якості виконання робіт щодо технічного обслуговування й ремонту. Виявлення основних пошкоджень проводилась візуальним методом з визначенням оцінки технічного зносу будівлі. Це стосується основних конструктивних елементів будівлі таких як: основи, фундаменти, стіни, фасад, дах підлоги, перекриття покриття, сходи, вікна, двері тощо.

Технічна експлуатація основ і фундаментів, підвальних приміщень залежить від несучої здатності основ і фундаментів, в значній мірі впливає міцність і стійкість будівель. Просідання фундаментів, може призвести до виникнення тріщин в стінах, порушення вертикальності, розриву суцільності тощо. На

експлуатаційні властивості основ і фундаментів впливає характер, структура, вологість ґрунтів основи, атмосферні опади, ґрунтові води, промерзання і морозне спучування, а також сейсмічні впливи тощо.

Технічна експлуатація стін будівлі повинна відповідати різним експлуатаційним, тепло-, звуко-, гідроізоляційним і захисним вимогам. Їх експлуатаційна здатність залежить від величини загрузки, в тому числі і сейсмічної, коливання температури зовнішнього повітря, величини і напрямлення атмосферних опадів, тиску холодного повітря, тиску пароповітряної суміші зсередини, наявності ґрунтових вод тощо.

Фасад будівлі відповідає за технологічне і естетичне призначення будівель. Наявність на фасадах балконів, лоджій, еркерів, козирків, карнизів, повинні мати надійне кріплення для збереження їх від тривалого і динамічного навантаження. Вони повинні знаходитися в задовільному технічному стані, пошкодження яких може привести до трагічних випадків.

До дахів (покрівлі) застосовуються такі вимоги як міцність, стійкість, жорсткість, водонепроникність, відвід води., теплозахист, повітронепроникність, або пароізоляція із середини приміщення. При попаданні води на струмо-розподільні прилади можливе коротке замикання, що може спричинити пожежу в приміщеннях.

Перекриття. Причинами погіршення експлуатаційних вимог монолітного перекриття може бути неправильна експлуатація, недостатня кількість арматури в балках, виробний брак, старіння, деформація залізобетону. Для збірного перекриття може бути підвищена загрузка на перекриття, дефекти, що допущені при виготовленні, руйнування бетону внаслідок проливу на нього агресивних рідин.

При технічному обстеженню підлог в житлових будівлях можна в цілому відмітити наступні дефекти і пошкодження в залежності від матеріалу.

Для паркетних підлог, це знос і випадання клепок із-за слабкої основи або неміцної деревини, просідання окремих клепок, покладених на мастиці.

Для дощатих підлог це стирання при недостатній міцності деревини, усушка деревини і утворення у підлозі щілин. короблення та випирання дощок при надмірному зволоженні, гниття дощок при використанні сирої деревини, зволоженні її в процесі експлуатації, хиткість підлоги.

Для підлоги із лінолеуму, реліну і синтетичних плиток це відшарування і спучування через погану мастику та потрапляння на них води, стирання ділянками. особливо при нерівній основі.

Для бетонної, цементно-бетонної, монолітної характерним є просідання основи, стирання підлоги при механічних впливах або низькій якості матеріалу.

Для сходів характерним пошкодження є знос та руйнування сідців внаслідок тривалої експлуатації, механічних впливів та перелому сідців з каменю внаслідок ударів. Поруччя на сходових маршах піддаються розхитуванню внаслідок слабкого кріплення, порушення зварного з'єднання перил з ґратами внаслідок механічних впливів.

Для монолітних перекриттів характерним для зниження експлуатаційних характеристик є неправильна експлуатація, недостатній переріз арматури в балках, виробничий брак, старіння та деформація залізобетону внаслідок технологічних впливів, нове підвищене навантаження. В збірних перекриттях можуть бути дефекти допущені при виготовленні панелей, нова підвищена загрузка, а також руйнування бетону і арматури.

Основними причинами зниження експлуатаційних вимог для вікон і дверей є: осідання або перекис віконного переплетення внаслідок пошкодження петель. загнивання палітурки та віконної коробки. Осідання дверей внаслідок пошкодження (зносу) петель, перекис полотен дверей внаслідок розладу обв'язування.

#### **Висновки:**

- розроблено алгоритм для комплексного збору, обробки вихідної інформації і визначення технічного стану будівлі;
- наведені основні пошкодження, які впливають на експлуатаційні можливості конструктивних елементів будівлі для подальшої розробки календарного планування ремонтно-будівельних робіт об'єкта;
- результати пошкоджень були отримані внаслідок застосування візуального огляду з визначенням оцінки технічного зносу та фотофіксацією пошкоджень.

#### **Література**

1. Національний стандарт України. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. Б В.1.2-18:2016. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 44 с.
2. Стандарт житлово-комунального господарства України. Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків. СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009 - К., 2009. – 52 с.
3. ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. 2018. - 36 с.
4. Шкрабик Й.В., Ксьоншкевич Л.М. Технічна експлуатація будівель та споруд: Навч. посібник. – Одеса: ОДАБА, 2022. – 137 с.

5. Якименко О.В. Кіктьова К.Е. Технічна експлуатація будівель та споруд. Навчальний посібник. –Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. - 247 с.
6. Клименко Е.В. Технічна експлуатація будівель і споруд: Начальний посібник. –Київ: «Центр навчальної літератури», 2004. -304 с.
7. Баришиков А.Я. Технічна експлуатація будівель і міських територій: Підручник /А.Я. Баришиков, В.О. Гомілко., О.М. Малишев. – К.: Вища шк., 2000. -112 с.
8. Гавриляк А.І та інші. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: Навчальний посібн. / Під ред. А.Д. Гавриляка. Львів. Видавництво Львівської політехніки, 2006. – 540 с.
9. Гавриляк А.І. Основи технічної експлуатації будівель та інженерних систем. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. - 292 с.
10. Герасимик Т.П. Експлуатація будівель. Любашев: Любашевський технічний коледж Луцького НТУ. 2014. - 35 с.
11. Прядко Н.В. Обследование и реконструкция общественных зданий. Учебное пособие. Макеевка: ДонНАСА, 2006. – 153 с.

Doctor of Philosophy, Associate Professor **Shkrabyk Yosyp**  
Odesa State Academy construction and architecture, Ukraine

## **TIMELY SURVEY OF MODERN HOUSING IN THE PRESENT**

Modern housing is a complex of living and technical buildings, engineering systems and surrounding infrastructure which designed to meets the needs of residents. For their operation, it is necessary to predict lots of details: how exactly structural elements will work, their project aging and destruction, as well as organizational measures that ensure timely repairs, adjustment works and technical service. The level of the quality provided housing and communal services affects comfort of people's lives, level of health, satisfaction of their daily needs, quality of their work and their attitude to the government management in the country. The article presents damage to the main structural elements of the building such as: base and foundation, facade and walls, balconies, loggias, bay windows and cornices, roof, floors, floors and coverings, stairs, windows, doors, external and internal cladding, etc.

Key words: housing stock; operation; inspection; damage; physical wear and tear.

**REFERENCES**

1. DSTU-N B V.1.2-18:2016 Nastanova shchodo obstezhennia budivel i sporud dlia vyznachennia ta otsinky yikh tekhnichnoho stanu za nesuchoiu zdatnistiu ta ekspluatatsiinymy vlastyvostiamy konstruksii. 2016. {in Ukrainian}
2. Standart zhytlovo-komunalnoho hospodarstva Ukrainy «Pravyla vyznachennia fizychnoho znosu zhytlovykh budynkiv» SOU ZhKH-75.11-35077234.0015:2009. {in Ukrainian}
3. DBN V.1.2-14-2009 Zahalni pryntsypy zabezpechennia nadiinosti ta konstruktyvnoi bezpeky budivel, sporud, budivelnykh konstruksii ta osnov.
4. Shkrabyk Y.V., Ksonshkevych L.M. Tekhnichna ekspluatatsiia budivel ta sporud: Navch. posibnyk. – Odesa: ODABA, 2022. – 137 s. {in Ukrainian}
5. Yakymenko O.V. Kiktova K.E. Tekhnichna ekspluatatsiia budivel ta sporud. Navchalnyi posibnyk. – Kharkiv: KhNUMH im. O.M .Beketova. 2019. - 247 s. {in Ukrainian}
6. Klymenko E.V. Tekhnichna ekspluatatsiia budivel i sporud: Nachalni posibnyk. – Kyiv: «Tsentr navchalnoi literatury», 2004. - 304 s. {in Ukrainian}
7. Baryshykov A.Ia. Tekhnichna ekspluatatsiia budivel i miskykh terytorii: Pidruchnyk /A.Ia. Barashykov, V.O. Homilko., O.M. Malyshev. – K.: Vyshcha shk., 2000. -112 s. {in Ukrainian}
8. Havryliak A.I ta insh. Tekhnichna ekspluatatsiia, rekonstruktsiia i modernizatsiia budivel: Navchalnyi posibn. / Pid red. A.D. Havryliaka. Lviv: Vyd-vo Lvivskoi polittekhniky, 2006. – 540 s. {in Ukrainian}
9. Havryliak A.I. Osnovy tekhnichnoi ekspluatatsii budivel ta inzhenernykh system. Navchalnyi posibnyk. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniky, 2009. - 292 s. {in Ukrainian}
10. Herasymyk T.P. Ekspluatatsiia budivel. Liubashev: Liubashevskiyi tekhnichnyi koledzh Lutskoho NTU. 2014. - 35 s. {in Ukrainian}
11. Priadko N.V. Obsledovanye y rekonstruktsiya obshchestvennykh zdanyi. Uchebnoe posobyе. Makeevka: DonNASA, 2006. – 153 s. {in Russian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.141-151

УДК 711.1

к.т.н., доцент **Безлюбченко О.С.,**

Olena.Bezliubchenko@kname.edu.ua, ORCID: 0000-0002-6360-2880,

**Апатенко Т.М.,**

Tetiana.Apatenko@kname.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4145-3183,

Харківський національний університет  
міського господарства імені О.М. Бекетова

## ПОШУК ШЛЯХІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЇ МІСТ

*Розглядається планування землекористування як ефективну техніку для покращення якості життя в містах. Акцентує на важливості розподілу соціально-економічних видів діяльності відповідно до різних параметрів для підвищення ефективності використання міської території. Основні категорії діяльності, такі як житлові, комерційні, транспортні, громадські та державні установи, розглядаються з метою збереження балансу між ними. Стаття також зазначає важливість планування землекористування для сталого розвитку і оптимального використання ресурсів в умовах обмеженості. Стаття також зазначає, що урбанізація потребує адекватного керівництва, яке забезпечується за допомогою регіонального планування, містобудування, планування землекористування, транспортної політики та громадського управління.*

*Ключові слова: міський простір; транспортна структура; функція; організація міст; функціонально-планувальна структура.*

**Постановка проблеми.** Збалансований розвиток міського простору з диверсифікованою економікою та інфраструктурою це складний процес, який потребує взаємодії різних галузей та стейкхолдерів, таких як місцеві органи влади, підприємці, жителі міста, громадські організації та інші.

Для досягнення цієї мети необхідно забезпечити ефективне планування розвитку міста, яке передбачає формування багатофункціональних міських територій, ефективне використання територіальних ресурсів, а також високу якість життя населення

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Термін «розростання міста» вперше з'явився в статті газети «Таймс» у 1955 році як негативний коментар щодо стану околиці Лондона. Дослідники в цій області визначили, що розростання міст характеризується незапланованим та нерівномірним

зростанням, яке відбувається в багатьох процесах внаслідок неефективного використання ресурсів.

Міська щільність постає своєрідним містобудівним висновком до економічного розвитку території та суспільства. У такому разі питанням є не необхідність ущільнена, а його міра, при дотриманні цінностей різноманіття, відмінностей і несподіванок, про що кажуть зокрема К. Юнг, У. Клеффіш-Йобст та П. Кеддерманн (2020) [1].

Питання міського розвитку та основні етапи цього процесу (включаючи міську, приміську територію, розміщення на околицях міста) досліджувались в роботах відомих дослідників Р. Кітчина, Л. Клаассена, Г. Шимемі, Л. Ван ден Берга, Р. Древетта та А. Россі [2-5].

У політико-економічному контексті, періоди активного будівництва, що називають «будівельними бумами», відображають якісні характеристики міського середовища, а також залежать від етапу розвитку суспільства. Дослідники А. Плешкановська та О. Савченко визначили, що періоди будівництва класифікуються за типами залежно від політичного та економічного устрою, таких як продуктивно-деспотичний, продуктивно-демократичний початковий, продуктивно-демократичний розвинений, презентативно-деспотичний, презентативно-імперський, та презентативно-демократичний [6].

Проблематика розвитку сучасних міст, визначення якісних характеристик міського середовища розглядаються у працях Р. Кітчина (R. Kitchin), Л. Клаассена (L. Klaassen), Г. Шимемі (G. Scimemi), Л. Ван ден Берга (L. Van der Berg), Р. Древета (R. Drewett), А. Россі (A. Rossi).

На початку 20 століття активно забудовувалася навколишня територія міст, завдяки швидкому розвитку транспорту. Промислові міста того періоду відзначалися високою щільністю забудови та перенаселенням, що призводило до пожеж, хвороб і соціальних протестів.

Поява нових механізованих транспортних засобів і збільшення міського руху стали проблемою для моделі нерегулярного планування міст, яка не задовольняла потребам зростаючого міського населення і транспортних потоків.

Законодавці та містобудівники зрозуміли, що необхідно розробити нові планові норми, що враховуватимуть потреби зростаючих міст. Такі норми визначали максимальну щільність забудови, максимальну висотність будівель і мінімальну ширину вулиць. Метою цих норм було забезпечення комфортного життя міського населення та поліпшення транспортної системи у містах.

Поява нових концепцій організації міського життя є результатом змін, які відбулися в містах під час процесу індустріалізації.



**Формулювання цілей, її актуальність і новизна.** У світі спостерігається швидка урбанізація, яка супроводжується експоненційним зростанням населення міст. Цей процес ставить перед суспільством низку складних завдань. Серед найважливіших і актуальних проблем варто відзначити раціональне використання територіальних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки в межах міських систем.

**Мета і методи досліджень.** Мета даного дослідження полягає у вивченні різних підходів до розвитку міських територій в Україні та за кордоном, аналізі концепцій інтенсифікації використання міської території та визначенні критеріїв ефективного використання території.

Завдання дослідження включає визначення проблем територіального зростання міст та аналіз еволюції їх розвитку.

Використовуються теоретичні методи огляду та аналізу загальнонаукових та прикладних джерел, що допомагають зрозуміти та проаналізувати тему дослідження.

**Результати та їх обґрунтування.** Інтенсифікація забудови відбувається, коли наявна будівля, ділянка або територія в межах міського простору забудовується або реконструюється з вищою щільністю, ніж на поточному рівні забудови. Цей процес може бути досягнутий шляхом:

- реконструкції території, що включає перебудову та повторне використання вже забудованих ділянок з метою підвищення їх ефективності та надання додаткових приміщень. Це може стосуватися як житлових, так і комерційних приміщень;
- забудови вільних та невикористовуваних ділянок в межах вже розроблених територій, яка є ефективним способом інтенсифікації забудови. Це дозволяє використовувати наявні ресурси міста більш ефективно та надавати додаткові приміщення;
- розширення або модернізації існуючих будівель, яке може бути варіантом інтенсифікації забудови, коли є можливість покращити їх ефективність та функціональність [7, 8].

Побудова нових об'єктів, які поєднують різні види використання, також може сприяти інтенсифікації забудови. Наприклад, створення комплексів, які об'єднують житлові, офісні та комерційні приміщення, може забезпечити більш ефективне використання земельних ресурсів.

Інтенсифікація забудови є одним зі способів підвищення ефективності використання доступної території міста. Вона стає актуальною з урахуванням зростання потреб у житлових та комерційних приміщеннях, а також зі збільшенням населення міста.

Житловий фонд є одним з найбільших компонентів міського землекористування, яке в найближчому майбутньому вплине на ефективне функціонування міста [9]. Планування землеустрою спрямоване на раціональне використання землі, зокрема на раціональне використання житлових територій. Збільшення чисельності населення шляхом природного приросту або міграції, а також розширення діяльності та об'єктів у містах створюють значний тиск на земельні ресурси. Тому важливим стає планове використання обмежених земельних ресурсів.

Щільність забудови вимірюється як співвідношення загальної площі забудови до доступної для забудови площі землі в межах планування. Цей показник вказує на інтенсивність використання землі для забудови, але не має прямого впливу на умови проживання на даній території. Він встановлює зв'язок між населенням і доступними земельними ресурсами, необхідними для досягнення певного рівня життя.

Розглядаючи трактування терміну «щільність» у контексті містопланування, можна прослідкувати різні підходи до розуміння її якісних характеристик у міському середовищі. Наприклад, Дж. Дейкобс визначає щільність, як одну із найважливіших характеристик урбанізації [10]. Враховуючи динамічність показника щільності, його можна трактувати як одну з характеристик якості середовища, кількісні трансформації якої можна прослідкувати через збільшення (ущільнення, інтенсифікації) або зменшення (розрідження).

Щільність є важливим критерієм для визначення сталого розвитку міст. Цей показник відображає співвідношення між кількістю людей або житлових одиниць і площею території. Концепція життєздатних просторів базується на ідеї, що кількість людей у даній території повинна бути достатньою для забезпечення взаємодії міських функцій з життєдіяльністю. Також Й Жабарін вважає, що щільність відображає співвідношення між кількістю людей або житлових одиниць та площею території [11]. Е. Нойферт визначає щільність міської забудови як кількість житлових одиниць або населення, яке проживає у певному регіоні [12].

Функціонально-планувальний напрям дослідження є важливою темою в урбаністичному контексті. Одним з ключових понять є функція, яка означає явище, залежне від іншого явища та змінюється разом із ним) [13]. У міському середовищі вихідне значення визначається існуючим станом, тому будь-які зміни, такі як ущільнення забудови, можуть змінити функцію використання міської території.

Для проведення досліджень у функціонально-планувальному напрямку, корисно розглянути визначення поняття «функція» (лат. *functio* – виконання).

Функція є явищем, що залежить від іншого явища і виражається у формі його прояву, змінюючись залежно від змін у цьому явищі [14].

У контексті урбаністики, ми можемо припустити, що існуючий стан міського середовища є початковим значенням, тому всі трансформації, зокрема ущільнення забудови, невіддільно змінюють функцію використання міської території. Учені CIAM ("Science and Industry Advance with Mathematics", дослівно – «Науково-промисловий розвиток з математикою»), розглядали місто як «чисту дошку» ("tabula rasa"), а ця концепція була поширена до 1952 року під впливом Ле Корбюзє. Основні функції міста включають адміністративні, наукові, культурні, транспортні, торгові, рекреаційні, туристичні, промислові, військові, політичні, управлінські, освітні, фінансові, креативні, інформаційно-комунікаційні, консалтингові та інші. У світі постійно змінюються підходи до розвитку міст, тому складно встановити чітку типологію міст за функціональними критеріями [15].

У контексті ущільнення територій міського середовища можна виділити такі аспекти:

- Формування функціонального призначення території, що передбачає освоєння вільних від забудови ділянок з невизначеним способом використання.
- Зміна функціонального призначення, що стосується оптимізації територій зі зниженою функціональністю, наприклад, постіндустріальних, складських або інших деградованих територій.
- Функціональне ущільнення, що передбачає зміну монофункціональних територій у багатофункціональні, наприклад, розвиток житлових районів низької щільності.

Планувальна композиція, об'ємно-просторова організація та естетика території впливають на типологію її забудови, а також на сприйняття та якість середовища. Наведені нижче ознаки є яскравими індикаторами, що впливають на сприйняття людиною якості середовища та його щільності [16]:

1. Відношення ширини вулиць до висоти забудови.
2. Наявність площ та майданчиків для громадського відпочинку, дитячих та спортивних ігор.
3. Прохідність та зручність комунікацій.
4. Активність фасадів уздовж основних пішохідних маршрутів.
5. Вплив транспорту та його відстань до шляху пішоходів.
6. Розташування високоповерхової та низькоповерхової забудови.
7. Інші чинники, що впливають на сприйняття та якість середовища.

Врахування цих факторів дозволяє створити приємне та функціональне міське середовище, яке задовольнятиме потреби та зручність мешканців [17].

Для розуміння закономірностей просторового розвитку необхідно дивитися на систему розселення в цілому, а не лише на окремі населені пункти або міста. Адміністративні кордони та межі місцевих утворень важливі для державного та муніципального управління, але для вивчення просторового розвитку необхідно враховувати систему розселення, міські агломерації та їхню густоту населення.

Наприклад, в економічно розвинених країнах збираються статистичні дані, які дозволяють краще оцінити систему розселення. У Германії рівень урбанізації оцінюється за співвідношенням чисельності населення трьох типів територій: густозаселених, малонаселених та середньої щільності населення. У США, серед агломерацій виділяють метрополітенські (з більш ніж 50 тисячами жителів у центральному місті агломерації) та мікрополітенські області. Уявлення про систему розселення на основі адміністративних меж міст і меж міських агломерацій відрізняються.

Отже, залежно від підходу до оцінки ситуації, можуть складатися різні уявлення про систему розселення. Наприклад, формально в США, при загальній чисельності населення 300 млн, є лише 9 міст-мільйонників, в яких проживає 24 млн американців, тобто приблизно 7% від загальної чисельності. Найбільше населення має Нью-Йорк - 8 млн жителів. Однак, якщо оцінювати ситуацію за агломераціями, то виявляється, що в США є 50 міст-мільйонників з загальною чисельністю населення 160 млн людей, а населення Нью-Йорка досягає 19 млн.

Таким чином, для розуміння системи розселення та просторового розвитку важливо враховувати різні підходи до визначення територій, таких як міста, агломерації та адміністративні кордони.

Ви вірно відзначаєте ряд переваг найбільших міст та їх агломерацій. Ось кілька ключових переваг, які сприяють їх розвитку:

1. Економічні можливості: Найбільші міста мають значний ринок, що сприяє економії масштабу та зниженню витрат на постачання товарів і послуг споживачам. Вони також залучають інвестиції та пропонують широкий спектр банківських, юридичних, консалтингових та інших послуг.

2. Транспортна інфраструктура: Великі міста стають важливими транспортними вузлами, забезпечуючи зв'язок з іншими країнами та регіонами. Це сприяє збуту продукції, доставці сировини та комплектуючих.

3. Інноваційний потенціал: Великі міста зазвичай мають високий рівень розвитку професійної освіти, наукових досліджень та розробок. Концентрація виробництва та науково-дослідних центрів сприяє інноваційному розвитку та стимулює економіку[18].

4. Кластери та спеціалізація: В найбільших містах формуються кластери компаній зі схожою спеціалізацією. Це сприяє ефективній взаємодії між компаніями та постачальниками, що забезпечує економію витрат та сприяє інноваціям.

4. Глобалізація: найбільші міста надають кращі можливості для активної участі у процесах глобалізації і стають важливими глобальними центрами[19].

6. Розвиток людського капіталу: Великі міста надають широкі можливості для професійної самореалізації громадян, оскільки вони мають диверсифіковану економіку та доступність трудових ресурсів різної кваліфікації.

7. Спілкування та обмін знаннями: інтенсивна взаємодія між людьми та підприємницькою спільнотою сприяє генерації та поширенню нових знань, інновацій та технологій [20].

### **Висновок:**

Міста та їх агломерації мають значну роль у сучасній економіці, оскільки вони забезпечують низку переваг, що сприяють економічному зростанню та розвитку. Наявність великого ринку споживання та можливостей для економії на витратах на доставку продукції сприяють розвитку послуг та підприємництва. Транспортна інфраструктура найбільших міст забезпечує зв'язок з іншими регіонами та країнами, сприяючи торгівлі та переміщенню сировини і товарів. Концентрація виробництва у містах дозволяє економити витрати та сприяє розвитку кластерів індустрій.

Окрім економічних переваг, найбільші міста надають інноваційні можливості через високий рівень освіти, наукових досліджень та розробок. Вони приваблюють висококваліфікованих спеціалістів, що сприяє підвищенню продуктивності праці. Розвинена соціальна сфера та наявність "креативного класу" роблять найбільші міста привабливими для самореалізації та розвитку громадян. Взаємодія між людьми, підприємницьким середовищем та спільне генерування нових знань та інновацій є важливими факторами у сучасній економіці.

Для подальшого розуміння та розвитку цих питань пропонується провести **наступні дослідження:**

Аналіз впливу міст та агломерацій на економічне зростання і розвиток країни: дослідити причинно-наслідкові зв'язки між розміром міст, їх економічною активністю та загальним економічним розвитком.

Аналіз впливу міського середовища на якість життя та добробут громадян: вивчити соціальні та культурні аспекти міського життя, вплив міського середовища на здоров'я та задоволеність життям, розробити рекомендації для політики з метою покращення якості життя у містах.

Ці дослідження допоможуть краще розуміти роль міст та агломерацій у сучасній економіці, розробити ефективні стратегії розвитку міст та сприяти сталому економічному та соціальному розвитку.

### Література:

1. Урсула Клеєфіш-Йобст, Петер Кеддерманн, Карен Юнг Усім потрібне житло. Справедливе, соціальне, доступне. Київ: КЕНЕКШЕНС, 2020. 240 с.
2. Gibbs J. "The evolution of population concentration. Economic Geography", 1963, Vol. 2, pp. 119–129
3. Mohl, Raymond. (2008). Robert Moses and the Modern City: The Transformation of New York edited by Hillary Ballon and Kenneth T. Jackson. Journal of Regional Science. 48. 10.1111/j.1467-9787.2008.00596\_3.x.
4. Klaassen L., Scimemi G. Theoretical issuers in urban dynamics. Dynamics of Urban Development. NewYork, StMartin`s Press, 1981, pp. 8–28.
5. United Nations Department of Economic and social affairs. "2018 Revision of World Urbanization Prospects", URL: <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects>
6. Van der Berg L., Drewett R., Klaassen L.H., Rossi A., Vijverberg C.H.T. "Urban Europe: A study of growth and decline". A. Wheaton&Co. Ltd., Exeter, 1982, 162 p.
7. Pleshkanovska, Alla & Д, Савченко. (2020). "Строительные бумы" как градостроительный феномен развития крупного города. Algebra Colloquium. 4. 10-13. – Режим доступу: 10.24411/2520-6990-2020-11352.
8. Плешкановська А.М., Савченко О.Д. Епохи та міста. – Київ: Інститут Урбаністики, 2019. – 264 с.]. Устінова, Ірина & Pleshkanovska, Alla. (2022).
9. Безлюбченко О. та Апатенко Т. 2021. Планування просторового розвитку міста: Масив. Комунальне господарство міст . 4, 164 (жовтень 2021), 31–36. – Режим доступу: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-4-164-31-36>
10. Jacobs, J. (1961). The Death and Life of Great American Cities. New York: Random House.).
11. Jabareen, Y. (2006. Sustainable urban forms: Their typologies, models, and concepts. Journal of Planning Education and Research, 26, 38-52.).
12. Нойферт, Ернст. Будівельне проектування: [довідник] / Ернст Нойферт.– [40-ве вид, перероб. і допов.]– Київ: Фенікс, 2017.– 619 с.
13. Гел, Йен. "Міста для людей": переклад з англійської Ольги Любарської. – Київ: Основи, 2018. – 304 с.

14. Словник української мови: [в 11 т.] / АН Української РСР, Ін-т мовознав. ім. О.О. Потебні; редкол.: І.К. Білодід (голова) [та ін.]. - Київ: Наук. думка, 1970 – 1980.
15. Функции городов и их влияние на пространство / под ред. Л.Г. Руденко. – К.: Феникс, 2015. – 292 с. – Режим доступу: <http://sum.in.ua/s/usshiljnyuvaty>.
16. Sustainable Urban Resilience for the Next Generation (SURGe) Initiative. #MultilevelSURGeAhead Cities and regions. URL: <https://www.cities-and-regions.org/about-the-ligma/>
17. Sim, D., 2019. Soft City: Building Density for Everyday Life. Island Press.
18. Kurtit K., Nykamp P. (2012). Smart places in the era of innovation. *innovation. Euro. J. Soc. Sciences. Res.* 25:93–95. <https://doi:10.1080/13511610.2012.660331>.
19. Allam, Z., and Newman, P. (2018). Redefining the smart city: culture, metabolism, and governance. *Smart Cities* 1, 4–25. <https://doi:10.3390/smartcities1010002>.
20. Komninos N., Kakderi C., Panori A., Tsarchopoulos P. Smart City planning from an evolutionary perspective. *Journal of Urban Technology*. 2018. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/ref/10.1080/106307322.018.1485368>.

Ph.D., associate Professor **Bezlyubchenko Olena**,  
**Apatenko Tatiana**,  
O.M. Beketov National University  
of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

## SEARCH FOR WAYS OF INTENSIFICATION USE OF CITY TERRITORY

The article considers Land Management as an effective technique for improving the quality of life in cities. It emphasizes the importance of the distribution of socio-economic activities according to various parameters to increase the efficiency of the use of the urban area. Major categories of activities such as residential, commercial, transport, public and government institutions are considered in order to maintain a balance between them. The article also notes the importance of land use planning for sustainable development and optimal use of resources in conditions of limitation. It highlights that urban areas with high population density should be developed according to master plans that include land use plans. The article also notes that urbanization needs adequate leadership, which is provided through

regional planning, urban planning, land use planning, transport policy, and public administration. The paper also highlights the advantages of compact cities with multiple uses, such as reducing fuel consumption, urban land use, and ensuring sociocultural development.

Studying the experience of Europe, the USA and Australia proved the expediency of promoting spatially compact cities with various goals. It has been studied that compact cities offer the opportunity to reduce fuel consumption for travel, as homes, work and recreation are located close to each other. They are also favored because urban land can be reused, while rural land outside the city is protected. A good quality of life is believed to be supported by a high concentration of people, which provides social conditions conducive to liveliness, vivacity, and cultural production and consumption.

Keywords: urban space; transport structure; function; organization of cities; functional planning structure.

## REFERENCES

1. Ursula Klieefish-Yobst, Peter Keddermann, Karen Yunh Usim potribne zhytlo. Spravedlyve, sotsialne, dostupne. Kyiv: KENEKShENS, 2020. 240 s. {in Ukrainian}
2. Gibbs J. "The evolution of population concentration. *Economic Geography*", 1963, Vol. 2, pp. 119–129. {in English}
3. Mohl, Raymond. (2008). Robert Moses and the Modern City: The Transformation of New York edited by Hillary Ballon and Kenneth T. Jackson. *Journal of Regional Science*. 48. 10.1111/j.1467-9787.2008.00596\_3.x. {in English}
4. Klaassen L., Scimemi G. Theoretical issuers in urban dynamics. *Dynamics of Urban Development*. NewYork, StMartin`s Press, 1981, pr. 8–28. {in English}
5. United Nations Department of Economic and social affairs. "2018 Revision of World Urbanization Prospects", URL: <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects>. {in English}
6. Van der Berg L., Drewett R., Klaassen L.H., Rossi A., Vijverberg C.H.T. "Urban Europe: A study of growth and decline". A. Wheaton&Co. Ltd., Exeter, 1982, 162 p. {in English}
7. Pleshkanovska, Alla & D, Savchenko. (2020). "Stroytelnye bumy" kak hradostroytelnyy fenomen razvytyia krupnoho horoda. *Algebra Colloquium*. 4. 10-13. – Rezhym dostupu: 10.24411/2520-6990-2020-11352. {in Russian}



8. Pleshkanovska A.M., Savchenko O.D. Epokhy ta mista. – Kyiv: Instytut Urbanistyky, 2019. – 264 s.]. Ustinova, Iryna & Pleshkanovska, Alla. (2022). {in Ukrainian}
9. Bezliubchenko O. ta Apatenko T. 2021. Planuvannia prostorovoho rozvytku mista: Masyv. Komunalne gospodarstvo mist. 4, 164 (zhovten 2021), 31–36. – Rezhym dostupu: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-4-164-31-36>. {in Ukrainian}
10. Jacobs, J. (1961). The Death and Life of Great American Cities. New York: Random House.}. {in English}
11. Jabareen, Y. (2006. Sustainable urban forms: Their typologies, models, and concepts. Journal of Planning Education and Research, 26, 38-52.). {in English}
12. Noifert, Ernst. Budivselne proektuvannia: [dovidnyk] / Ernst Noifert.– [40-ve vyd, pererob. i dopov.]. – Kyiv: Feniks, 2017. – 619 s. {in Ukrainian}
13. Hel, Yen “Mista dlia liudei”; pereklad z anhliiskoi Olhy Liubarskoi. – Kyiv: Osnovy, 2018. – 304 s. {in Ukrainian}
14. Slovyk ukrainskoi movy: [v 11 t.] / AN Ukrainskoi RSR, In-t movoznav. im. O.O. Potebni; redkol.: I.K. Bilodid (holova) [ta in.]. - Kyiv: Nauk. dumka, 1970 – 1980. {in Ukrainian}
15. Funktsyy horodov y ykh vlyianye na prostranstvo / pod red. L.H. Rudenko. – K.: Fenyks, 2015. – 292 s. – Rezhym dostupu: <http://sum.in.ua/s/ushhiljnyvaty>. {in Russian}
16. Sustainable Urban Resilience for the Next Generation (SURGe) Initiative. #MultilevelSURGeAhead Cities and regions. URL: <https://www.cities-and-regions.org/about-the-igma/>. {in English}
17. Sim, D., 2019. Soft City: Building Density for Everyday Life. Island Press. {in English}
18. Kurtit K., Nykamp P. (2012). Smart places in the era of innovation. innovation. Euro. J. Soc. Sciences. Res. 25:93–95. <https://doi:10.1080/13511610.2012.660331>. {in English}
19. Allam, Z., and Newman, P. (2018). Redefining the smart city: culture, metabolism, and governance. Smart Cities 1, 4–25. <https://doi:10.3390/smartcities1010002>. {in English}
20. Komninos N., Kakderi C., Panori A., Tsarchopoulos P. Smart City planning from an evolutionary perspective. Journal of Urban Technology. 2018. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/ref/10.1080/106307322.018.1485368>. {in English}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.152-175

УДК 330.322

к.т.н., доцент **Човнюк Ю.В.**,  
yuchovnyuk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0608-0203,к. т. н., доцент **Приймаченко О.В.**,  
prymachenko.ov@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-5125-8472,  
доцент **Чередніченко П.П.**, petro\_che@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7161-661X,  
**Шудра Н.С.**, Shudra\_n@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5416-7680,  
Київський Національний університет будівництва та архітектури

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ МІСЬКОГО КАПІТАЛЬНОГО БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ У СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ**

*Розглянуті основні методи оцінки ефективності інвестиційних проектів міського капітального будівництва об'єктів нерухомості у сучасних умовах господарювання за наявності інфляційних процесів. Показана принципова зміна підходів до оцінювання ефективності нерухомого майна державної власності, що пов'язано з урахуванням витрат на проектування, спорудження, утримання та експлуатацію об'єктів включно з їхньою утилізацією, а також отриманих вигод чи доходів із урахуванням інфляційних процесів, наявних у сучасній українській економіці. Аналіз вартості та витрат об'єкту нерухомості проведений у межах концепції його життєвого циклу. Показані основні інформаційно-методичні проблеми та запропоновані шляхи їх вирішення стосовно впровадження в Україні обґрунтованого наукового методу оцінки вартості життєвого циклу при створенні та експлуатації об'єктів нерухомості міського капітального будівництва, які перебувають у державній власності.*

*Ключові слова:* об'єкт; нерухомість; міське капітальне будівництво; життєвий цикл; оцінка; вартість; інфляція; експлуатація; ефективність; дисконтування грошових потоків; невизначеність; ризики; витрати.

**Постановка проблеми.** Відомо [1,2], що об'єкти нерухомості за відсутності природних та військових руйнацій можуть експлуатуватися упродовж відносно тривалого періоду – 100 і більше років. Нові будівлі та споруди міського будівництва і господарства (МБГ) постійно додаються до існуючого фонду. (Цей процес суттєво інтенсифікується після перемоги України у війні з РФ). Відтак все більша частка інвестицій власників капіталізується у нерухомості, спрямовується не на нове будівництво, а на утримання об'єктів – їхній ремонт, модернізацію та реконструкцію, а також на

технічне обслуговування. Сутнісні економічні відмінності між цими формами відтворення (реновації) об'єктів та витрат розкриті у роботі [1]. Автори цього дослідження вважають, що всі капітальні та поточні витрати є інвестиціями, а всі результати (доходи, власні вигоди тощо) – відповідні складові окупності.

На довгому часовому проміжку з точки зору власників окремих об'єктів часто виявляється, що інвестиційні, проектні та будівельні рішення, прийняті при спорудженні, можливо правильні на той момент, перестають відповідати новим умовам або потребам експлуатації [3]. Так, у періоди низьких цін на енергоносії важко було б економічно виправдати подвійне або потрійне скління вікон; з подорожчанням праці почала домінувати тенденція використання оздоблювальних матеріалів, які зручніші та ефективніші в обслуговуванні тощо. Тому в управлінні будівельними об'єктами стала очевидною і актуальною доцільність розширення періоду їхнього вартісного аналізу з обґрунтування будівництва чи придбання об'єктів до тривалого процесу моніторингу і контролю вартості їхнього життєвого або, принаймні, будівельно-експлуатаційного циклу, упродовж якого здійснювані капітальні інвестиції скеровуються не на просте відтворення споживчих якостей, а пов'язуються зі скороченням наступних поточних витрат, збільшенням наступних доходів або вигод (державного) власника [2,3].

**Аналіз досліджень та публікацій по темі дослідження.** Тематиці вартості життєвого циклу (Life Cycle Costing – LCC) продукції різних галузей та сфер застосування присвячено чимало робіт зарубіжних авторів, у тому числі оглядова робота Д. Гарднера [4].

Різні автори давали своє, як правило, однобічне, визначення життєвого циклу.

Г. Херві [5] визначив LCC як загальну вартість володіння системою упродовж її терміну служби. Ця вартість включає в себе всі витрати, пов'язані з підготовчим етапом, створенням системи, ремонтом, заміною та утилізацією, а також утриманням, навчанням персоналу та експлуатаційними витратами. Основні процедури управління у концепції Г. Херві наступні: 1) визначення вартості елементів системи; 2) визначення структури витрат по елементах; 3) створення кошторисної бази; 4) розробка методів визначення та аналізу вартості життєвого циклу.

Отже, стосовно об'єктів нерухомості (МБГ) структура вартості спорудження (наприклад, прямі і накладні витрати) виявляється недостатньою для LCC. Більш широке охоплення елементів вартості полягає в урахуванні послідовності формування витрат: а) підготовка (обґрунтування); б) капітальні інвестиції у спорудження; в) витрати на утримання та експлуатацію. Щодо самої кошторисної вартості спорудження, то її визначення базується на трьох

методах: 1) обробки статистичних даних по виконаних проектах; 2) застосуванні кореляційно-регресійного аналізу; 3) визначення вартості у залежності від низки незалежних параметрів. Усі ці методи об'єднує те, що, на відміну від вітчизняної практики [6] збір даних для прийняття рішень починається на ранніх, концептуальних стадіях процесу проектування [7].

Розглядаючи LCC з позиції аналізу вартості (Life Cycle Costing Analysis – LCCA), Д. Хеворт [8] не тільки запропонував враховувати всі витрати упродовж життєвого циклу певного управлінського рішення власника, а керуватись такими принципами: 1) показники вартості життєвого циклу повинні застосовуватися на всіх рівнях прийняття рішень у процесі проектування (тактичному, стратегічному, рівні об'єкта та портфелю нерухомості власника); 2) вартість життєвого циклу повинна включати в себе всі функціональні витрати в межах об'єкта; 3) аналітичний процес повинен брати до уваги всі фактори впливу; 4) аналітичні процедури і результати мають бути сумісні з системами фінансового планування і контролю, що особливо актуально для вітчизняних умов. Більше того, інформаційне забезпечення має підпорядковуватися завданням ефективного менеджменту. Наступним етапом розвитку концепції стало зміщення акцентів на урахування доходів від експлуатації об'єктів нерухомості (МБГ). Так, Г. Сасмен [9], довів, що скорочення витрат і максимізація доходів на кожному етапі життєвого циклу продукту не обов'язково призводить до максимального прибутку протягом усього терміну служби. Основний внесок Г. Сасмена у концепцію життєвого циклу полягає в інтеграції двох точок зору: 1) маркетингової (формування доходів); 2) виробничої (скорочення витрат).

Отже, переваги концепції життєвого циклу щодо об'єктів нерухомості можна резюмувати наступним чином: 1) концепція визначає вплив результатів попередніх дій на отримання у перспективі менших витрат, допомагає знайти правильний баланс між початковими інвестиціями і експлуатаційними (поточними) витратами; 2) концепція стверджує, що краще рішення можливо отримати лише при оцінці відповідної точності; 3) мислення категоріями життєвого циклу може сприяти довгостроковій економії, на відміну від короткострокової економії чи прибутковості.

У вітчизняній науці ідея використання методу LCC (LCCA) у капітальному будівництві (об'єктів нерухомості міського господарства, зокрема) була реалізована у роботі [10], в останні роки отримала розвиток у [6,11].

У наш час розробці інструментарію аналізу витрат життєвого циклу на стадії проектування, будівництва та управління об'єктами нерухомості (у тому числі МБГ) були присвячені роботи [12-17].

Слід зазначити, що досі, на жаль, концепція LCC (LCCA) так і не знайшла широкого застосування у практиці інвестиційно-будівельної діяльності та при експлуатації об'єктів нерухомого майна (МБГ).

У роботі [10] вперше інвестиційний цикл був розглянутий як сукупні витрати (від'ємний грошовий потік) упродовж усього життєвого циклу і доходи (додатний грошовий потік) інвестора після введення об'єкта в експлуатацію. Цей підхід принципово відрізняється від визначення капітальних вкладень, як одночасних початкових витрат, та їхнього порівняння з наступними середньорічними поточними доходами (як це відбувалося згідно з теорією ефективності капітальних вкладень соціалістичної економіки). У розглянутій В.П. Ніколаєвим моделі на підготовчій стадії у інвестора виникають витрати, пов'язані з купівлею землі, потім (або паралельно) – з передпроектними і проектними роботами; далі – з будівельним і монтажними роботами. Після цього настає період експлуатаційних витрат і доходів, формування чистого доходу і прибутку. На цій стадії можливий продаж об'єкта та ділянки. За такою схемою прибуток обраховується за допомогою звичайних методів проектного аналізу. Але якщо інвестор має намір використовувати об'єкт у власних цілях, тоді слід розглядати очікувані протягом усього періоду експлуатаційні витрати (або собівартість виробництва продукції та послуг на даному об'єкті), а також втрачений прибуток, викликаний вилученням з обороту коштів на будівництво, інфляцію, податки. Отже, автор [10] передбачає окупність капітальних інвестицій за рахунок доходів від виробництва, не розглядаючи окремо експлуатаційні витрати, пов'язані саме з нерухомим майном – об'єктом (МБГ) та інші виробничі витрати. Крім того, в аналізі витрат життєвого циклу тут не розрізняють витрати на експлуатацію та утримання об'єктів нерухомості (МБГ).

Основні ідеї концепції LCCA були розвинені і опубліковані, зокрема, в [18]. З'явилась нова концепція, так звана повна оцінка життєвого циклу об'єкта (нерухомості МБГ) (Whole Life Appraisal – WLA). Згідно з нею необхідним є систематичний облік зацікавленими суб'єктами не тільки всіх витрат, а й доходів, вигод і результатів, пов'язаних із набуттям у власність активу протягом його фізичного, економічного або функціонального терміну служби з метою зведення до мінімуму загальних витрат по об'єкту, максимізації результатів, а загалом – забезпечення максимального ефекту.

WLA можна розглядати як сучасну модифікацію LCC та LCCA. Автори [18] стверджують, що у межах поняття «вартість використання» йдеться про витрати на вже створеному об'єкті. В межах поняття «вартість життєвого циклу» йдеться про суму витрат на будівництво та утримання об'єкта, а у межах поняття «повна оцінка життєвого циклу» – про співвідношення усіх витрат

життєвого циклу і експлуатаційних якостей як вигод (причому на цьому робиться акцент). Зрозуміло, що тут відбувається зміна підходів щодо вибору економічно обґрунтованих оптимальних рішень - забезпечення придатності об'єкта нерухомості (МБГ) для конкретної мети протягом усього періоду його існування, забезпечення оптимальної комбінації початкових інвестицій, витрат на утримання та експлуатацію. Щодо ліквідаційної вартості об'єкта нерухомості (МБГ), то концепція WLA говорить, що на цій стадії можуть бути як доходи від реалізації, підвищення ціни на землю, так і витрати від зносу або нематеріальні витрати (штрафи, тощо). При цьому важливо, що не завжди йдеться про обов'язкове збільшення початкових капітальних інвестицій заради наступного скорочення поточних та капітальних витрат упродовж певного часу. Бажаною є ситуація скорочення тих і інших витрат та збільшення терміну експлуатації у результаті застосування підходів WLA.

**Мета роботи** - у межах концепції життєвого циклу об'єктів міського капітального будівництва показати та обґрунтувати новий підхід до оцінювання власником ефективності об'єктів нерухомого майна (МБГ), провести аналіз вартості життєвого циклу такого майна, визначити проблеми і перспективи впровадження управління вартістю життєвого циклу за наявності інфляційних процесів в умовах України на об'єктах державної власності.

Задля досягнення мети роботи дисконтування грошових потоків інвестиційного проекту, яке враховує різні види ризиків та інфляцію, у дослідженні використані результати роботи [6], де здійснена класифікація витрат життєвого циклу не лише за змістовним навантаженням, але й за часом їх виникнення (первісні та майбутні витрати). Майбутні витрати у свою чергу поділені на разові, періодичні та регулярні. Прийнятними одиницями вимірювання дисконтованих грошових потоків є чисті поточні витрати і доходи (їх вартість на теперішній момент часу), для яких існує своя модель та критерій оцінки. Щодо вирішення проблеми невизначеності майбутніх витрат і доходів інвестиційного проекту і врахування при їх прогнозуванні ризику запропонований підхід, розвинутий і обґрунтований у роботах [19-21], який був узагальнений авторами [22,23].

Вдосконалення та розвиток моделі, яка враховує інфляційні процеси за формулою І. Фішера, а також визначає власне ставку дисконтування, у даному дослідженні здійснене на основі робіт [24-51].

**Виклад основного змісту дослідження.** Останні тенденції у розвитку WLA пов'язані, зокрема, з концепцією сталого розвитку (Sustainable Development), прийняттям у різних країнах відповідних будівельних норм.

Нормативно-методичне та інформаційне забезпечення використання LCC-LCCA-WLA в управлінні експлуатацією об'єктів (Facility Management)

регулюється низкою загальних міжнародних документів (стандартів), які наведені нижче:

- 1) стандарт ISO 14040 [52] використовується саме в управлінні експлуатацією об'єктів;
- 2) стандарт ISO 15686 [53] використовується для прогнозування термінів служби, обслуговування та заміни об'єктів та елементів з метою безпеки;
- 3) найбільш засадничий базовий документ – це стандарт з менеджменту активів ISO 55000 [54].

Виходячи зі стандартних вимог вельми актуальним і значимим для підприємств і організацій є перехід до оцінки у повному обсязі всіх витрат по можливих альтернативах проекту і виборі того варіанту, який забезпечить мінімальну загальну вартість об'єкта власності за умови його належної якості і функціональності. Тому LCC-LCCA-WLA повинен виконуватись на якомога ранньому етапі проектування, коли ще існує можливість мінімізації витрат при зміні проектних рішень.

Застосування методу LCC-LCCA-WLA засноване на наступній класифікації основних видів витрат протягом життєвого циклу [3]: 1) первинні капітальні витрати; 2) енерговитрати; 3) інші експлуатаційні і фінансові витрати.

Первинні витрати можуть включати капіталовкладення в будівництво або реконструкцію будівель і споруд, придбання обладнання.

Експлуатаційні витрати споруд на енергію, воду тощо визначаються на підставі поточних норм витрат і цінових прогнозів. Оскільки витрати енергії і, до деякої міри – води, залежать від конфігурації споруди і конструкцій, ці витрати зазвичай оцінюються для будівлі в цілому, а не для окремих її компонентів.

Прогнозні ціни на енергію можуть бути отримані безпосередньо від постачальника або з бази даних прогнозу зростання цін на енергію. Витрати на водопостачання/газопостачання визначаються аналогічно. Інші експлуатаційні витрати важче нормуються, тому для їх розрахунку використовуються інженерні експертні оцінки.

Фінансові витрати пов'язані переважно з процентними ставками і податками. Для бюджетних проектів процентних ставок або взагалі немає, або використовуються так звані соціальні норми дисконту. При фінансуванні через спеціальні фонди – ставки можуть бути пільговими.

У недержавному секторі фінансові витрати необхідно планувати на загальних підставах. Крім того, у процесі ухвалення інвестиційного рішення враховуються й негрошові витрати й особливо - вигоди.

Параметри, які використовуються при аналізі теперішньої вартості (Present Value) й при обчисленні чистої теперішньої вартості проекту (Net Present Value – NPV) наступні. Ставка дисконту, що як відомо, є мінімальною прийнятною нормою прибутку інвестора. Для проектів, що фінансуються з держбюджету, держава визначає і публікує нормативне значення ставки дисконтування без урахування інфляції (!). Горизонт проекту у енергоменеджменті обмежений, як правило, 40 роками [3]. У проектах по контрактах на енергозбереження горизонт визначається терміном повернення кредиту. Інфляція враховується шляхом вживання у розрахунках постійного або змінного курсу. (Причому перший підхід рекомендований для державних проектів).

Теперішня вартість життєвого циклу ( $PV_{LCC}$ ) визначається за формулою:

$$PV_{LCC} = I + E + W + O + R - S, \quad (1)$$

де:  $I$  – початкові інвестиції;  $E$  – енерговитрати;  $W$  – витрати на водопостачання;  $O$  – неенергетичні експлуатаційні витрати;  $R$  – вартість капітальних ремонтів тощо;  $S$  – залишкова вартість.

У розвиток загального підходу (LCC-LCCA-WLA) вносить суттєві коригування застосування у інвестиційному проектуванні критерію сестейнабільності як стійкої (сталого) ефективності, що додатково розглядає не тільки енерговитрати, а й інші показники:

$$PV_{LCC_S} = \tilde{I} + Re + C + M + \Pi, \quad (2)$$

де:  $PV_{LCC_S}$  – теперішня вартість життєвого циклу з урахуванням критерію стійкого/сталого розвитку і ефективності інвестицій;  $\tilde{I}$  – початкові інвестиції у створення об'єкта (можливо по конструктивних елементах);  $Re$  – вартість капітальних ремонтів по конструктивних елементах;  $C$  – інші експлуатаційні витрати при «споживанні» властивостей об'єкта нерухомості (МБГ) власником або користувачем/користувачами;  $M$  – витрати на утримання об'єкта;  $\Pi$  – витрати на відновлення природного середовища.

Незважаючи на очевидну складність такого підходу й віддалену перспективу його застосування для України (тільки після Перемоги нашої держави у війні з РФ), автори дослідження вважають, що в іншому випадку ринкова вартість об'єкта нерухомості (МБГ) не може бути економічно і науково обґрунтована, а відтак – витрати на спорудження та утримання об'єктів априорі не можуть бути оптимальними.

Слід зазначити, що моделі визначення кількісно нормалізованих грошових потоків в управлінні вартістю життєвого циклу вперше були запропоновані у



роботі [55] Д. Рінком та Дж. Свенном. Автори [56] наводять міжнародні класифікації та норми в управлінні вартістю життєвого циклу об'єктів.

У нашій державі Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України у 2020 році, була розроблена і затверджена Примірною методикою визначення вартості життєвого циклу, яка окреслює базові параметри розрахунку вартості життєвого циклу для оцінки тендерних пропозицій [57].

Окрім того, аналіз витрат життєвого циклу затребуваний при вирішенні питань сталого розвитку нерухомості (енергоефективність, «зелене будівництво», вплив на довкілля) і при аналізі ризиків, пов'язаних з втратою корисності об'єкта нерухомості внаслідок відмови чи ушкодження устаткування та обладнання, як це передбачено цілою низкою законів України [58-61] та національних стандартів [62-66].

Міжнародні стандарти оцінки, які чинні з 31 січня 2022 року, наведені у [67], а матеріали, присвячені аналізу та оцінці витрат життєвого циклу нерухомості (у тому числі у розрізі концепції сталого розвитку нерухомості), висвітлені у [68-72].

У роботі [6] наведена детальна класифікація витрат життєвого циклу нерухомості (МБГ) за змістовним навантаженням (у межах концепції LCC та WLA), а також й за часом їх виникнення. Оскільки нижче буде поданий алгоритм визначення NPV інвестиційного проекту, пов'язаного з об'єктом нерухомості (МБГ), тут, для зручності, висвітлені основні витрати життєвого циклу (за часом їх виникнення) і з урахуванням критерію стійкості/сталого розвитку і ефективності (Sustainable Development).

За часом виникнення витрати життєвого циклу умовно поділяють [6]:

– на первісні витрати  $IC_0$  – усі витрати, понесені до введення об'єкта будівництва в експлуатацію;

– на майбутні витрати – усі витрати/надходження, що мають місце з моменту введення об'єкта будівництва в експлуатацію до його трансформації (ліквідації).

Майбутні витрати складаються з періодичних витрат  $RC_{k_j}$ , необхідних для підтримки нерухомості та її компонентів у належному стані протягом строку володіння (сюди відносяться циклічний ремонтні роботи та/або заміна відносно недовговічних компонентів), тобто витрати на ремонт і заміну конструктивних елементів та обладнання, строк експлуатації яких менший за строк фізичного життя будівлі (наприклад, ліфтів), а також витрати на вибуття, що включають витрати на трансформацію (ліквідацію) земельних поліпшень по завершенню строку їх життя та на виконання будь-яких зобов'язань з вивільнення земельної ділянки. Ці витрати можуть бути зменшені на дохід від реалізації окремих конструктивних елементів, матеріалів і устаткування чи передачі прав на об'єкт

нерухомості. При визначенні витрат/доходу у кінці строку життя (строку аналізу) враховують термінальну вартість (залишкову вартість заміщення) поліпшень та/або їх конструктивних елементів.

До майбутніх витрат також відносяться регулярні витрати  $MC_t$ , які включають витрати надходження, пов'язані з утриманням та експлуатацією нерухомості, витрати на користувачів, екологічні витрати.

Експлуатаційні витрати зводяться до витрат на регулярне обслуговування, профілактику і контроль за технічним станом, поліпшень і витрат на комунальні послуги (енергозабезпечення, водопостачання та водовідведення тощо).

Витрати, пов'язані з утриманням об'єкта – це так звані витрати на управління «м'якими» компонентами, котрі включають: а) адміністративні витрати; б) витрати на сплату майнових податків, орендних платежів; в) витрати, пов'язані зі страхуванням будівлі та обладнання; г) витрати на охорону, включаючи протипожежну; д) витрати на санітарну очистку (прибирання, дезінфекція, вивіз сміття); е) витрати на заходи екологічного/регуляторного контролю.

Витрати, пов'язані з підтримкою певної діяльності користувачів нерухомості (витрати на користувачів) включають: а) витрати на укомплектування будівлі персоналом для полегшення роботи користувача (приймальня, довідкова служба, комутатор, пошта, меблювання, ІТ-послуги, бібліотека, конференц-зали, харчування, торговельні послуги, фітнес-зали тощо) або аутсорсингові контракти на надання таких послуг.

Екологічні витрати зазвичай пов'язують з податками та субсидіями, пов'язаними зі сталим розвитком нерухомості (енергоефективність будівлі, викиди вуглекислого газу, інших забруднювачів, скиди у воду та розміщення відходів тощо).

Слід зазначити, що при розрахунку NPV (чистої теперішньої вартості інвестиційного проекту) слід враховувати амортизаційні відрахування, які пов'язані із земельними поліпшеннями ділянки під забудову і експлуатацію спеціального обладнання, яке поліпшує здатність будь-якого об'єкта нерухомості задовольняти певні людські потреби в конкретному місці протягом визначеного часу (виходячи з принципу корисності), тобто до цього обладнання може бути віднесена снігоочисна техніка, наземний/підземний паркінг (з його технічним оснащенням), басейни, а також обладнання для функціонування гелікоптерного майданчика на даху будівлі тощо.

Крім того, аналіз витрат життєвого циклу нерухомості (у межах концепції LCC-LCCA-WLA та критерію сталого/стійкого, ефективного розвитку нерухомості) повинен бути скоригований у відповідності до будь-якого рівня

оподаткування, що виникає внаслідок різких альтернативних варіантів інвестицій, запропонованих для розгляду.

Крім того, при визначенні NPV інвестиційного проекту, при аналізі витрат життєвого циклу нерухомості (МБГ) в межах конкретної моделі слід враховувати не тільки економічну доцільність реалізації проекту, але й ступінь його чутливості до зміни значень кожної змінної моделі, зокрема, ставки дисконтування. Така чутливість пояснюється можливим відхиленням у значеннях цієї змінної в зв'язку з плінністю ринкової ситуації, що неможливо точно передбачити. Тому слід враховувати всі різновиди ризиків (наприклад, за кумулятивною моделлю) можливої зміни дисконтної ставки (включаючи, у першу чергу, інфляційні процеси, притаманні сучасній економічній ситуації в Україні, оскільки темпи інфляції у 2022 році склали 26 % річних, а у бюджет 2023 року закладені річні темпи інфляції у 30 %).

Алгоритм розрахунку NPV (чистої теперішньої вартості) інвестиційного проекту, пов'язаного з об'єктом нерухомості (МБГ), у якому враховані витрати/доходи життєвого циклу вказаного об'єкту, інфляційні процеси, ризики та критерій сталого/стійкого розвитку нерухомості у майбутньому, наведений нижче. Для побудови вказаного алгоритму використанні результати робіт [19-25,33,34,36-51].

#### 1. Кумулятивний спосіб побудови ставки дисконту ( $r$ ).

Ставку дисконту  $r$  визначаємо за формулою:

$$r = r_{rF} + i \cdot (1 + r_{rF}) + \Delta i \cdot (1 + r_{rF}) + \beta \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + \beta \cdot i \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + \beta \cdot \Delta i \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + r_e, \quad (3)$$

де:  $r_{rF}$  – реальна безпечна норма відсотка (в Україні рекомендується за основу безризикової ставки брати ставку за депозитними вкладками юридичних осіб у найнадійніших банках; ця ставка включає безризикову ставку і ставку за ризик, пов'язаний з інвестиціями в економіку України);  $i$  – річний, прогнозований темп інфляції;  $\beta$  – коефіцієнт систематичного ризику, що пов'язаний з даним видом інвестиційних проектів (його подання у розгорнутому виді з урахуванням інфляційних процесів у ретроспективному періоді (дивитися нижче у п.2));  $r_{rM}$  – реальна середньоринкова норма відсотку;  $\Delta i$  – надбавка за інфляційний ризик;  $r_e$  – премія, яка враховує ризики ліквідності (об'єкта нерухомості (МБГ)).

Слід зазначити, що у формулі (3) економічний зміст складових зводиться до наступного: а)  $i \cdot (1 + r_{rF})$  – премія за інфляцію; б)  $\Delta i \cdot (1 + r_{rF})$  – премія за інфляційний ризик; в)  $\beta \cdot (r_{rM} - r_{rF})$  – премія за ризик інвестиційного проекту; г)  $\beta \cdot i \cdot (r_{rM} - r_{rF})$  – синергетична премія за ризик інвестиційного проекту та

інфляцію; д)  $\beta \cdot \Delta i \cdot (r_{rM} - r_{rF})$  – синергетична премія за ризик інвестиційного проекту та інфляційний ризик.

2. Коефіцієнт систематичного ризику, пов'язаний з даним видом інвестиційних проектів ( $\beta$ ) (у нерухомість МБГ).

Економічний зміст цього коефіцієнту  $\beta$  полягає у наступному. Якщо  $\beta < 1$  – рівень ризику підприємства/інвестора щодо середнього ринкового є невисоким; якщо  $\beta = 1$  – рівень середнього ринкового ризику збігається з середнім ризиком по підприємству (або по інвестору); якщо  $\beta > 1$  – існує підвищений ризик підприємства/інвестора по цьому проекту.

Якщо рівень ризику відповідає середньому рівню ризику по підприємству/по інвестору загалом, тоді можна норму дисконту ( $r$ ) розрахувати за формулою:

$$r = \xi_d \cdot r_d \cdot (1 - T) + r_e \cdot \xi_e + r_p \cdot \xi_p, \quad (4)$$

де:  $r_d, r_e, r_p$  – ринкова вартість відповідно позикового, акціонерного та власного капіталу підприємства (інвестора);  $\xi_d, \xi_e, \xi_p$  – відповідні частки активів у структурі капіталу підприємства (інвестора);  $T$  – ставка податку на прибуток. Слід зазначити, що при цьому відсутній вплив у (4) інфляційних процесів. Врахування премій за інфляцію ( $i$ ), надбавки за інфляційний ризик ( $\Delta i$ ) та за ризики вкладання капіталів різних видів підприємства/інвестора модифікує формулу (4) до наступного виду (за допомогою формули І. Фішера):

$$r = \xi_d \cdot \{r_{rd} + i + \Delta i + (i + \Delta i) \cdot r_{rd}\} \cdot (1 - T) + \{r_{re} + i + \Delta i + (i + \Delta i) \cdot r_{re}\} \cdot \xi_e + \{r_{rp} + i + \Delta i + (i + \Delta i) \cdot r_{rp}\} \cdot \xi_p, \quad (5)$$

де:  $r_{rd}$  – реальна середня ринкова вартість позикового капіталу;  $r_{re}$  – реальна середня ринкова вартість акціонерного капіталу;  $r_{rp}$  – реальна середня ринкова вартість власного капіталу (підприємства /інвестора).

При визначенні коефіцієнта  $\beta$  можна взяти за основу як показник середньої ринкової дохідності інвестицій не лише очікувану середню дохідність на фондовому ринку України (який, до речі, надто слабо розвинений), а й середню за різними галузями річну рентабельність операційних витрат. У такому випадку розрахунок проводиться за формулою ( для  $\beta$ ):

$$\beta = \frac{\sum_{t=1}^n \{(I_p)_t - \bar{I}_p\} \cdot (i_t - \bar{i})}{\sum_{t=1}^n (i_t - \bar{i})^2}, \quad (6)$$

де:  $(I_p)_t$  – індекси зміни цін на продукцію (будівельної) галузі, в яку передбачається вкласти інвестиції за окремими місяцями (кварталами, роками тощо);  $n$  – тривалість ретроспективного періоду ( $t=1, 2, \dots, n$ );  $i_t$  – індекс інфляції за відповідні проміжки часу  $t$ ;  $\bar{I}_p$  та  $\bar{i}$  – відповідно середні за місяць (квартал, рік тощо) індекси зміни цін на продукцію (будівельної) галузі, у яку передбачається вкласти інвестиції, та інфляція (протягом усього ретроспективного періоду).

Підхід, наведений вище для врахування інфляційних процесів в Україні за допомогою формули І. Фішера прийнятний для випадку однорідної інфляції. В умовах «структурної інфляції», характерної для сучасної України, він може призвести до суттєвих помилок та підстав для ухвалення неадекватних інвестиційних рішень. Саме тому систематичний варіаційний ризик враховується в нормі дисконту при використанні елементів моделі оцінки капітальних активів (CAPM – Capital Asset Pricing Model), або моделі рівноваги ринку капіталів (цінних паперів):

$$r = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f) + E, \quad (7)$$

де:  $R_f$  – безризикова ставка доходу,  $R_m$  – середня ринкова ставка доходу,  $E$  – збільшення ставки доходу (очікуваного) або норми дисконту ( $r$ ), яке обумовлене несистематичними ризиками.

Якщо інвестиційний проект реалізується у грошових одиницях провідних у економічному відношенні країн світу (GBP, USD, JPY, CHF, CAD, AUD, EUR), через європейські валютні ринки на стандартних умовах залучення капіталу, тоді для розрахунку ставки дисконту ( $r$ ) рекомендується застосовувати метод ставки LIBOR (London Interbank Offered Rate – Лондонська міжбанківська ставка пропозиції), а саме:

$$r = LIBOR + \beta_k, \quad (8)$$

де:  $\beta_k$  – рівень ризику країни (України). LIBOR щодня розраховується Британською Банківською Асоціацією і є найбільш поширеним індексним показником короткострокових відсоткових ставок. Фіксинг LIBOR розраховується за сімома базовим валютами світу (англійський фунт стерлінгів, американський долар, японська єна, швейцарський франк, канадський долар, австралійський долар, євро). LIBOR фіксується на різноманітні строки: overnight, 1 тиждень, 2 тижні, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 місяців по кожній валюті. Слід зауважити, що дослідницький центр The Economist Intelligence Unit (аналітичний підрозділ британського журналу Economist) регулярно

розраховує та публікує індекс «Ризик інвестування». Україна за рівнем ризику належить до групи ССС-країн, що мають сумнівний потенціал і схильність до дотримання зобов'язань (цей потенціал не покращився у зв'язку з триваючою війною України з РФ).

3. Чиста теперішня вартість інвестиційного проекту, яка дозволяє оцінити NPV (Net Present Value) у випадку неоднакового інфляційного спотворення доходів і витрат.

Наведена нижче формула зручна тим, що дозволяє одночасно здійснювати й інфляційну корекцію грошових потоків, й дисконтування на основі середньої виваженої вартості капіталу, яка включає інфляційну премію та ризик й інші різновиди ризиків у нормі дисконту  $r$ , котрий співпадає із вказаною вартістю капіталу.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{\left\{ \tilde{R}_t \cdot \prod_{r=1}^t (1+i_r) - \tilde{C}_t \cdot \prod_{r=1}^t (1+i_{r'}) \right\} (1-T) + D_t \cdot T}{(1+r)^t} - I_0, \quad (9)$$

де:  $\tilde{R}_t$  – номінальні доходи (виручка)  $t$ -го року, яка оцінена для безінфляційної ситуації, тобто у цінах базового періоду;  $i_r$  – темпи інфляції доходів  $r$ -го року;  $\tilde{C}_t$  – номінальні витрати  $t$ -го року у цінах базового періоду;  $i_{r'}$  – темпи інфляції витрат  $r$ -го року;  $T$  – ставка оподаткування прибутку;  $I_0$  – первісні витрати на купівлю основних засобів;  $r$  – норма дисконту, яка включає середню виважену вартість капіталу, інфляцію і всі різновиди ризиків інвестування (у об'єкти нерухомості МБГ);  $\prod$  – знак добутку;  $D_t$  – амортизаційні відрахування  $t$ -го року;  $n$  – тривалість життя інвестиційного проекту. (Зрозуміло, коли  $i_r = i_{r'}$ , тоді розрахунки суттєво спрощуються).

Враховуючи результати роботи [6] витрати життєвого циклу нерухомості ( $\tilde{C}_t$ )  $t$ -го року можна у (9) подати наступним чином:

$$\tilde{C}_t = \sum_{j=1}^2 \tilde{C}_{\Pi jt} + \sum_{j=1}^4 \tilde{C}_{pjt} - C_t^{(разові)}, \quad (10)$$

де:  $\tilde{C}_{\Pi 1t}$  – періодичні витрати у  $t$ -му році на ремонт (заміну);  $\tilde{C}_{\Pi 2t}$  – періодичні витрати у  $t$ -му році на вибуття;  $\tilde{C}_{p1t}$  – регулярні витрати у  $t$ -му році на утримання;  $\tilde{C}_{p2t}$  – регулярні витрати у  $t$ -му році на користувачів;  $\tilde{C}_{p3t}$  – регулярні витрати у  $t$ -му році експлуатаційного характеру/типу;  $\tilde{C}_{p4t}$  – регулярні екологічні витрати у  $t$ -му році;  $C_t^{(разові)}$  – разові витрати у кінці  $t$ -го року (ці витрати з від'ємним знаком, оскільки в кінці  $t$ -го року можливий дохід від реалізації окремих конструктивних елементів будівлі, матеріалів,

устаткування чи передачі прав на об'єкт нерухомості (або в оренду). Якщо визначають витрати/доходи у кінці строку життя (строку аналізу), тоді слід врахувати термінальну вартість (залишкову вартість заміщення), поліпшень та/або їх конструктивних елементів ( $S$ ). У формулі (9) виникає ще один доданок у правій частині ( $+S$ ).

**Висновки.** 1. У країнах, що розвиваються, у тому числі в Україні, незважаючи на дефіцит бюджетних коштів, концепція, інструментарій LCC-LCCA-WLA та критерій сталого розвитку і ефективності об'єктів нерухомості (зокрема МБГ) у державному управлінні ще майже не поширені. Лише у міжнародних проектах такі країни змушені відповідним чином обґрунтовувати капітальні інвестиції у будівництво об'єктів нерухомості.

2. Існує кілька причин, чому оцінка життєвого циклу використовується на українських теренах, на жаль, не так широко. Перш за все – це відсутність накопичуваної відкритої інформації про здійснені попередні капітальні та поточні витрати на об'єктах нерухомості (МБГ); по-друге – це відсутність достовірних і актуальних даних щодо поточних витрат і експлуатаційних якостей (вигод) функціонуючих об'єктів нерухомості; по-третє, відсутній зручний формат представлення комплексної інформації щодо об'єктів нерухомості (МБГ), а відтак відсутня мотивація у застосуванні вказаної вище концепції та критерію сталого розвитку.

3. Ми пропонуємо запроваджувати обов'язково визначення вартості життєвого циклу об'єктів нерухомості (МБГ) саме у проектуванні будівництва, капітального ремонту і реконструкції вказаних об'єктів у державному і комунальному секторах, для чого слід і необхідно започаткувати наступне:

а) ведення баз даних щодо структури і вартості будівельних контрактів, формування на цій основі нової кошторисно-нормативної бази у будівництві;

б) створення бази даних управителями й нормування експлуатаційних витрат, у тому числі на утримання будинків (включаючи екологічні витрати при експлуатації конкретного об'єкту нерухомості (МБГ));

в) створення національних або адаптацію зарубіжних програмних комплексів задля інформаційного моделювання аналізу вартості життєвого циклу об'єктів нерухомості (МБГ).

4. Викладений у роботі матеріал безумовно не може вичерпати усієї проблематики, пов'язаної з концепцією життєвого циклу в оцінці об'єктів нерухомості (МБГ). Це лише частинний приклад дидактичної реалізації в оціночній практиці державного стандарту України [65] та інших ДСТУ [62-64,66], а також міжнародних стандартів [67-72].

5. Обчислення витрат життєвого циклу (із урахуванням інфляційних процесів) – важлива складова загальної методології оцінки сталості об'єктів

будівництва (у тому числі МБГ) у національних, європейських та міжнародних стандартах з питань сталого розвитку, що набули чинності в останні роки. Відображаючи економічний аспект доцільності такого розвитку, аналіз витрат життєвого циклу не тільки доповнюється, але й підтримується якісними та кількісними екологічними та соціальними аспектами сталого проектування. Такі екологічні стандарти сертифікації будівель/об'єктів нерухомості (МБГ), як BREEAM та LEED, демонструють цілковиту бажаність обчислення усіх витрат життєвого циклу задля підтримки рішень, які прийняті щодо вказаної вище сталості. Зокрема, BREEAM підтримує обчислення витрат життєвого циклу з кількома періодами аналізу, що охоплюють як усю будівлю, так і докладні порівняння варіантів її конструктивних елементів. Доцільно, на нашу думку, ввести спеціальний курс у учбово-навчальну практику (та в учбовий процес) студентів-магістрантів, які фахово засвоюють знання на факультетах міського будівництва і господарства у вищих закладах освіти України [73-77].

6. Загалом, аналіз витрат життєвого циклу об'єктів нерухомості МБГ найкращим чином підходить для оцінки альтернатив у створенні об'єктів, які відповідають встановленим вимогам, проте можуть мати різні початкові капітальні витрати, витрати на експлуатацію і на ремонт, а також різну залишкову вартість заміщення земельних поліпшень. Отримана у результаті такого аналізу інформація може бути використана й для внесення суттєвих змін у запропоновані альтернативи та для розробки більш обґрунтованих стратегій розвитку у сфері нерухомості.

7. У даному дослідженні обґрунтована формула для обчислення чистої теперішньої вартості інвестиційного проекту, пов'язаного з об'єктом нерухомості МБГ, (NPV), яка дозволяє оцінити цю величину у межах концепції життєвого циклу (його витрат/доходів) та із застосуванням критерію сталості та ефективності розвитку, а також враховує неоднакові інфляційні спотворення цих доходів і витрат. Ця формула зручна тим, що дозволяє одночасно здійснювати й інфляційне коригування грошових потоків, й дисконтування на основі середньовиваженої вартості капіталу інвестора, яка включає інфляційну премію, надбавку за інфляційний ризик та інші найбільш суттєві ризики інвестування. Отримані результати дослідження можна використати у подальшому для уточнення й вдосконалення існуючих методів розрахунку NPV як на стадіях проектування, так і під час реалізації конкретного інвестиційного проекту, пов'язаного з об'єктом нерухомості МБГ. Крім того, оцінка кількісна NPV конкретного інвестиційного проекту може стати у нагоді для розрахунку і використання у інших методах аналізу інвестиційного проекту (наприклад, внутрішня ставка доходності, аналіз чутливості, коефіцієнт рентабельності тощо) задля прийняття виваженого рішення щодо його реалізації в умовах



високого рівня інфляції. Крім того, врахування інфляційних факторів відіграє важливу роль у тактиці фінансового менеджменту інвестора, при управлінні оборотними активами та короткотерміновими зобов'язаннями підприємства/інвестора, у фінансовому аналізі й при оцінці активів цього підприємства (забудовника)/інвестора як й при встановленні ринкової вартості самої будівлі.

### Список джерел

1. Николаев В.П., Николаева Т.В. Відтворення житлового фонду як економічний процес. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Економічні науки, Вип. №4. 2011. С. 12-15.
2. Николаева Т.В., Медведовський В.В. Управління інвестиціями у комунальні об'єкти на засадах аналізу вартості життєвого циклу. Комунальное хозяйство городов: научно-технический сборник, №100. - Київ: Техніка, 2011. Вип. С. 45-53.
3. Николаева Т.В. Критерії ефективності об'єктів нерухомого майна в концепції оцінки життєвого циклу. Формування ринкових відносин в Україні, Вип. №8 (171). 2015. С. 93-100.
4. Gardner D. The product life cycle: A critical look at the literature. Review of marketing. 1987. P. 162-195.
5. Harvey G. Life-cycle costing: a review of the technique. Management accounting. 1976. Oktober (10). P. 343-347.
6. Драпиковський О.І., Іванова І.Б. Методи аналізу витрат життєвого циклу нерухомості. Просторовий розвиток, №1. – К.: КНУБА, 2023. С.140-156.
7. Николаев В.П. Нові засади ціноутворення в інвестиційно-будівельному процесі. Формування ринкових відносин в Україні. Збірник наукових праць, Вип. №4. – К.: НДЕІ Мінекономрозвитку і торгівлі, 2010. С. 71-77.
8. Haworth D. The principles of life-cycle costing. Industrial forum. 1975. V. 6. P. 13-20.
9. Susman G. Product life cycle management. Journal of cost management. 1989. V. 3. P. 8-22.
10. Николаев В.П. Введение в рыночную экономику строительства. – К.: Будівельник, 1991. 88 с.
11. Николаев В.П. Информационное и нормативно-методическое обеспечение анализа жизненного цикла капитальных инвестиций. Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. – К.: НДЕІ Мінекономрозвитку і торгівлі, Вип. №9. 2011. С. 88-93.
12. Бабак А.В. Адаптація вартісно-орієнтованого управління підприємством до об'єктів житлової нерухомості. Автореферат дис. ... к.ек.н. – К.: КНУБА, 2021. 22 с.
13. Куйбіда В.С., Николаев В.П. Політика ціноутворення у будівництві: ресурсне нормування, чи управління вартістю. Управління сучасним містом: Щомісячний науково-практичний журнал, №1-4/1-12 (33-36). 2009. – К.: НАДУ. С. 58-67.
14. Драпиковский А., Иванова И. Недвижимое имущество и его стоимость. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. 159 p.
15. Николаев В.П., Николаева Т.В. Сучасна система знань з економіки та управління будівельними об'єктами. Будівельне виробництво, Вип. №56. 2014. С. 83-88.
16. Николаева Т.В. Методологія і організація вартісно-орієнтованого управління нерухомим майном державної власності: автореф. дис. ... д.ек.н. – Ірпінь: УДФСУ, 2019. 38 с.

17. Савкова О.М. Життєвий цикл інвестиційного проекту в будівельній сфері. Економіка: проблеми теорії і практики: Збірник наукових праць, Вип. №262: В 12 т. Т. X. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2010. С. 2558-2564.
18. Flanagan R., Jewell C., Norman G. Whole life appraisal for construction. – N.Y.: John Wiley and Sons, 2005. 182 p.
19. Вітлінський В.В. Врахування ризику та інфляції в моделюванні та оцінюванні інвестиційних проектів. – К., 1995. 11 с. – Деп. у КДЕУ 20.02.95, №497-Ук 95.
20. Вітлінський В.В. Економічний ризик: системний аналіз, менеджмент. – К., 1994. 245 с. – Деп. у КДЕУ 17.10.94, №2035-Ук 94.
21. Вітлінський В.В. Моделювання ризику в трансформаційному менеджменті. – К., 1995. 14с. – Деп. у КДЕУ 5.10.95, №753-Ук 95.
22. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Економічний ризик і проблеми і його моделювання. – К., 1993. 8с. – Деп. у КДЕУ 20.12.93, №2499-Ук 93.
23. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: ТОВ «Борисфен-М», 1996. 336 с.
24. Зайцев О.В. Розвиток моделі врахування інфляції за формулою І. Фішера. Механізм регулювання економіки, №4. 2012. С. 159-168.
25. Машина Н.І. Вищі фінансові обчислення. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. 208 с.
26. Савчук В.П., Прилупко С.И., Величко Е.Г. Анализ и разработка инвестиционных проектов. – К.: Абсолют-В: Эльга, 1999. 304 с.
27. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. – К.: Эльга-Н, 2001. 448 с.
28. Дука А.П. Теорія та практика інвестиційної діяльності. Інвестування. – К.: Каравела, 2007. 424 с.
29. Майорова Т.В. Інвестиційна діяльність. – К.: ЦУЛ, 2003. 376 с.
30. Пересада А.А., Коваленко Ю.М., Онікієнко С.В. Інвестиційний аналіз. – К.: КНЕУ, 2003. 485 с.
31. Сазонець І.Л., Федорова В.А. Інвестування: міжнародний аспект. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. 272 с.
32. Черваньов Д.М. Менеджмент інвестиційної діяльності. – К.: Знання-Прес, 2003. 622 с.
33. Коваль Н.В. Обґрунтування величини дисконтної ставки для розрахунку прогнозової ефективності інвестиційних проектів в Україні. Інвестиції: практика та досвід, №9. 2010. С. 9-13.
34. Аптекарь С.С. Оцінка ефективності інвестиційних проектів. Економіка України, №1. 2007. С. 42-49.
35. Балацький О.Ф., Теліженко О.М., Соколов М.О. Управління інвестиціями. – Суми: Університетська книга, 2004. 232 с.
36. Довганюк Л.В. Методичні підходи до визначення ефективності капітальних вкладень. Інвестиції: практика та досвід, №24. 2004. С. 18-23.
37. Катеринич М.Б. Аналіз та оцінка інвестиційних проектів. Інвестиції: практика та досвід, №16. 2007. С. 11-17.
38. Коваль Н.В. Удосконалення підходів до оцінки ефективності інвестиційних проектів. Інвестиції: практика та досвід, №3. 2008. С. 17-21.
39. Орлов П.П. Оцінка ефективності інвестицій. Економіка України, №1. 1997. С. 30-36.
40. Хотомлянський А.Л., Знахуренко П.А. Совершенствование методики определения экономической эффективности капитальных вложений. Актуальні проблеми економіки, №3 (69). 2007. С. 155-161.
41. Чилій О.В. Обґрунтування норми дисконту в оцінці інвестиційних проектів. Фінанси України, №8. 2001. С. 112-116.

42. Яструбецька Л.С. Грошові потоки в оцінці інвестиційного проекту підприємства. *Фінанси України*. 2005. С. 101-109.
43. Fisher I. *The Theory of Interest*. – N. Y., The Macmillan Company, 1930. 566 p.
44. Нікбахт Е., Гропеллі А. *Фінанси*. – К.: Основи, 1993. 383 с.
45. Куриленко Т.П., Хрустальова В.В. Проблеми визначення ставки дисконтування. *Збірник наукових праць «Теорії мікро-макроекономіки» при Академії муніципального управління*, Вип. №32. 2009. С. 43-51.
46. Керімов П.О. Особливості оцінки безризикової процентної ставки в умовах України. *Фінанси України*, №8. 2019. С. 61-73.
47. French J.A. Practitioner's Guide to the capital asset pricing model (CAPM): an empirical study. *Research in Finance*. 2018. V. 34. P. 1-18.
48. Терещенко О.О. Ставка дисконтування у прийнятті фінансово-інвестиційних рішень. *Фінанси України*, №9. 2010. С. 77-90.
49. Damodaran A. Country Risk and Company Exposure: Theory and practice. *Journal of applied Finance*. 2003. V. 13. №2. P. 63-76.
50. Damodaran A. (n.d.). Country Risk Premium Spread sheet. Retrieved from [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html).
51. Damodaran A. (n.d.). Discount rates. The D in the DCF. Retrieved from <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/eqnotes/dcf rates.pdf>.
52. ISO 14040:2006. Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структурная схема. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iso.org/iso/ru/catalogue>.
53. ISO 15686-4:2014. Строительство зданий. Планирование срока службы с использованием информационного моделирования зданий. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.iso.org/iso/ru/iso\\_catalogue](http://www.iso.org/iso/ru/iso_catalogue).
54. ISO 55000:2014. Менеджмент активов. Обзор, принципы и технология. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue\\_tc](http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc).
55. Rink D., Swan J. Product life cycle research: A Literature review. *Journal of business Research*. 1979. V. 40. P. 219-243.
56. Николаев В., Пантелеев П., Жураковская М. Международные классификации и нормы в управлении стоимостью жизненного цикла объектов. *Международное право и проблемы интеграции: Научно-аналитический и практический журнал*, Вып. №3. – Баку: Бакинский государственный университет, 2014. С. 391-398.
57. Примірна методика визначення вартості життєвого циклу, затверджена наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 28.09.2020 р. №1894.
58. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» від 20.03.2018 р. №2354-VIII.
59. Закон України «Про надання будівельної продукції на ринку» від 02.09.2020 р. №850-IX.
60. Закон України «Про енергетичну ефективність» від 21.10.2021 р. №1818-IX.
61. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22.06.2022 р. №2118-VIII.
62. ДСТУ ISO 14044:2013 (ISO14001:2006, IDT). Екологічне управління. Оцінювання життєвого циклу. Вимоги та настанови. – К.: Мінекономрозвитку України, 2014.
63. ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO14001:2015, IDT). Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016.
64. ДСТУ ISO 15686-1:2020 (ISO15686-1:2011, IDT). Будівлі та об'єкти нерухомого майна. Планування терміну служби. Частина 1. Основні принципи та методологія. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020.

65. ДСТУ ISO 15686-5:2020 (ISO15686-5:2017, IDT). Будівлі та об'єкти нерухомого майна. Планування строку експлуатації. Частина 5. Оцінювання вартості життєвого циклу. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020.
66. ДСТУ ISO 15392:2022 (ISO15392:2019, IDT). Сталість в будівлях та будівельних роботах. Загальні принципи. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2022.
67. Міжнародні стандарти оцінки, чинні з 31 січня 2022. – К.: «Аванпост-Прим», 2022. 164 с.
68. European Valuation Standards. Ninth edition. – London: TEGOVA, 2020. 391 p.
69. Life cycle costing. RICS guidance note. 1<sup>st</sup> edition. Effective from 1 July 2016. – London: Royal Institution of Chartered Surveyors, 2016.
70. Global Consistency in Presenting Construction and Other Life Cycle costs. 2<sup>nd</sup> edition. – ICMS Coalition, 2019.
71. Global Consistency in Presenting Construction Life Cycle costs and Carbon Emissions. 3<sup>rd</sup> edition. – ICMS Coalition, 2021.
72. EN 15643:2021. Sustainability of construction works. Framework for assessment of buildings and civil engineering works. – Brussels: European Committee for Standardization, 2021.
73. Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П., Кравчук В.Т., Маляр В.А. Кількісний фінансовий аналіз оренди обладнання підприємств міського будівництва і господарства // Просторовий розвиток. К.: КНУБА, 2022. Вип. 2. С. 160-180.
74. Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П., Остапущенко О.П., Міщенко О.Д. Підвищення ефективності управління оборотними активами та короткотерміновими зобов'язаннями підприємств містобудування // Містобудування та територіальне планування. К.: КНУБА, 2023. Вип.82. С. 324-340.
75. Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П., Остапущенко О.П., Маляр В.А. Особливості фінансового менеджменту підприємств містобудування в умовах інфляції // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки". 2023. № 4. Т.1. С. 124-134. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-4-8772>.
76. Човнюк Ю.В., Приймаченко О.В., Чередніченко П.П., Маляр В.А. Оцінка ринкової вартості підприємства міського будівництва з урахуванням ризику та інфляції // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки". 2023. №5. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-5-8865>.
77. Човнюк Ю.В., Приймаченко О.В., Чередніченко О.П., Чередніченко П.П. Концептуальні основи аналізу витрат життєвого циклу нерухомості, інвестицій у об'єкти міського будівництва і господарства при врахуванні впливу інфляційних процесів. // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки". - 2023. - №6. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-6-8894>.

Ph.D., Associate Professor **Chovnyuk Yurii**,  
Ph.D., Associate Professor **Priymachenko Aleksey**,  
Associate Professor **Cherednichenko Petro**, Senior Lecturer **Shudra Nataliia**,  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## EFFICIENCY OF INVESTMENT PROJECTS OF URBAN CAPITAL CONSTRUCTION OF REAL ESTATE IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS

The main methods for assessing the effectiveness of investment projects of urban capital construction of real estate in modern economic conditions in the

presence of inflationary processes are discussed. It shows a fundamental change in approaches to assessing the effectiveness of real estate of state property, which is associated with the cost of designing, construction, maintenance and operation of facilities, including their disposal, as well as received benefits or income, taking into account inflationary processes that exist in the modern Ukrainian economy. The analysis of the cost and expenses of the real estate object was carried out in the framework of its life cycle concept. The basic informational and methodical problems are shown and the ways of their solution concerning the introduction in Ukraine of the reasonable scientific method of the life cycle cost estimation when creating and operating the real estate objects of city capital construction which are in the state property are offered.

Key words: object; real estate; urban capital construction; life cycle; assessment; cost; inflation; operation; efficiency; discounted cash flow; uncertainty; risks; costs

## REFERENCES

1. Nikolaiev V.P., Nikolaieva T.V. Vidtvorennia zhytlovoho fondu yak ekonomichni protses. Visnyk Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohienka. Ekonomichni nauky. 2011. Vyp. №4. S. 12-15. {in Ukrainian}
2. Nikolaieva T.V., Medvedovskyi V.V. Upravlinnia investytsiiami u komunalni obiekty na zasadakh analizu vartosti zhyttievoho tsyклу. Komunalnoe khazaiastvo horodov: nauchno-tekhnycheskyi sbornyk. - Kyiv: Tekhnika, 2011. Vyp. №100. S. 45-53. {in Ukrainian}
3. Nikolaieva T.V. Kryterii efektyvnosti obektiv nerukhomoho maina v kontseptsii otsinky zhyttievoho tsyклу. Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini. 2015. Vyp. №8 (171). S. 93-100. {in Ukrainian}
4. Gardner D. The product life cycle: A critical look at the literature. Review of marketing. 1987. P. 162-195. {in English}
5. Harvey G. Life-cycle costing: a review of the technique. Management accounting. 1976. Oktober (10). P. 343-347. {in English}
6. Drapikovskiy O.I., Ivanova I.B. Metody analizu vytrat zhyttievoho tsyклу nerukhomosti. Prostorovy rozvytok. – K.: KNUBA, 2023. №1. S.140-156. {in Ukrainian}
7. Nikolaiev V.P. Novi zasady tsinoutvorennia v investytsiino-budivelnomu protsesi. Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini. Zbirnyk naukovykh prats. – K.: NDEI Minekonomrozvytku i torhivli, 2010. Vyp. №4. S. 71-77. {in Ukrainian}
8. Haworth D. The principles of life-cycle costing. Industrial forum. 1975. V. 6. P. 13-20. {in English}
9. Susman G. Product life cycle management. Journal of cost management. 1989. V. 3. P. 8-22. {in English}
10. Nykolaev V.P. Vvedenye v rynochnuiu ekonomyku stroitelstva. – K.: Budivelnyk, 1991. 88 s. {in Russian}
11. Nykolaev V.P. Ynformatsyonnoe y normatyvno-metodycheskoe obespechenye analiza zhyznennoho tsyклу kapitalnykh ynvestytsiy. Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini: Zbirnyk naukovykh prats. – K.: NDEI Minekonomrozvytku i torhivli, 2011. Vyp. №9. S. 88-93. {in Ukrainian}

12. Babak A.V. Adaptatsiia vartisno-orientovanoho upravlinnia pidpriemstvom do obektiv zhytlovoi nerukhomosti. Avtoreferat dysertatsii... kandydata ekonomichnykh nauk. – K.: KNUBA, 2021. 22 s. {in Ukrainian}
13. Kuibida V.S., Nikolaiev V.P. Polityka tsinoutvorennia u budivnytstvi: resursne normuvannia, chy upravlinnia vartistiu. Upravlinnia suchasnym mistom: Shchomisiachnyi naukovo-praktychnyi zhurnal. 2009. №1-4/1-12 (33-36). – K.: NADU. S. 58-67. {in Ukrainian}
14. Drapikovskiy A., Ivanova Y. Nedvyzhymoe ymushchestvo y eho stoykost. – LAPLAMBERT Academic Publishing, 2018. 159 p. {in Russian}
15. Nikolaiev V.P., Nikolaieva T.V. Suchasna systema znan z ekonomiky ta upravlinnia budivelnymy ob'ektamy. Budivelne vyrobnytstvo. 2014. Vyp. №56. S. 83-88. {in Ukrainian}
16. Nikolaieva T.V. Metodolohiia i orhanizatsiia vartisno-orientovanoho upravlinnia nerukhomym mainom derzhavnoi vlasnosti: avtoreferat dysertatsii... doktora ekonomichnykh nauk. – Irpin: UDFSU, 2019. 38 s. {in Ukrainian}
17. Savkova O.M. Zhyttievyi tsykl investytsiinoho proektu v budivelni sferi. Ekonomika: problemy teorii i praktyky: Zbirnyk naukovykh prats. Vyp. №262: V 12 t. T. Kh. – Dnipropetrovsk: DNU, 2010. S. 2558-2564. {in Ukrainian}
18. Flanagan R., Jewell C., Norman G. Whole life appraisal for construction. – N.Y.: John Wiley and Sons, 2005. 182 p. {in English}
19. Vitlinskyi V.V. Vrakhuvannia ryzyku ta inflitsii v modeliuvanni ta otsiniuvanni investytsiinykh proektiv. – K., 1995. 11 s. – Dep. u KDEU 20.02.95, №497-Uk 95. {in Ukrainian}
20. Vitlinskyi V.V. Ekonomichnyi ryzyk: systemnyi analiz, menedzhment. – K., 1994. 245 s. – Dep. u KDEU 17.10.94, №2035-Uk 94. {in Ukrainian}
21. Vitlinskyi V.V. Modeliuvannia ryzyku v transformatsiinomu menedzhmenti. – K., 1995. 14s. – Dep. u KDEU 5.10.95, №753-Uk 95. {in Ukrainian}
22. Vitlinskyi V.V., Nakonechnyi S.I. Ekonomichnyi ryzyk i problemy i yoho modeliuvannia. – K., 1993. 8s. – Dep. u KDEU 20.12.93, №2499-Uk 93. {in Ukrainian}
23. Vitlinskyi V.V., Nakonechnyi S.I. Ryzyk u menedzhmenti. – K.: TOV «Borysfen-M», 1996. 336 s. {in Ukrainian}
24. Zaitsev O.V. Rozvytok modeli vrakhuvannia inflitsii za formuloiu I. Fishera. Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky. 2012. №4. S. 159-168. {in Ukrainian}
25. Mashyna N.I. Vyshchi finansovi obchyslennia. – K.: Tsentr navchalnoi literatury, 2003. 208 s. {in Ukrainian}
26. Savchuk V.P., Prylupko S.Y., Velychko E.H. Analiz y razrabotka ynvestytsyonnykh proektiv. – K.: Absoliut-V: Elha, 1999. 304 s. {in Russian}
27. Blank Y.A. Ynvestytsyonnyi menedzhment. – K.: Elha-N, Nyka-Tsentr, 2001. 448 s. {in Russian}
28. Duka A.P. Teoriia ta praktyka investytsiinoi diialnosti. Investuvannia. – K.: Karavela, 2007. 424 s. {in Ukrainian}
29. Maiorova T.V. Investytsiina diialnist. – K.: TsUL, 2003. 376 s. {in Ukrainian}
30. Peresada A.A., Kovalenko Yu.M., Onikiienko S.V. Investytsiinyi analiz. – K.: KNEU, 2003. 485 s. {in Ukrainian}
31. Sazonets I.L., Fedorova V.A. Investuvannia: mizhnarodnyi aspekt. – K.: Tsentr navchalnoi literatury, 2007. 272 s. {in Ukrainian}

32. Chervanov D.M. Menedzhment investytsiinoi diialnosti. – K.: Znannia-Pres, 2003. 622 s. {in Ukrainian}
33. Koval N.V. Obgruntuvannia velychyny dyskontnoi stavky dlia rozrakhunku prohnaznoi efektyvnosti investytsiinykh proektiv v Ukraini. Investytsii: praktyka ta dosvid, №9. 2010. S. 9-13. {in Ukrainian}
34. Aptekar S.S. Otsinka efektyvnosti investytsiinykh proektiv. Ekonomika Ukrainy. 2007. №1. S. 42-49. {in Ukrainian}
35. Balatskyi O.F., Telizhenko O.M., Sokolov M.O. Upravlinnia investytsiamy. – Sumy: Universytetska knyha, 2004. 232 s. {in Ukrainian}
36. Dovhaniuk L.V. Metodychni pidkhody do vyznachennia efektyvnosti kapitalnykh vkladov. Investytsii: praktyka ta dosvid, №24. 2004. S. 18-23. {in Ukrainian}
37. Katerynych M.B. Analiz ta otsinka investytsiinykh proektiv. Investytsii: praktyka ta dosvid, №16. 2007. S. 11-17. {in Ukrainian}
38. Koval N.V. Udoskonalennia pidkhodiv do otsinky efektyvnosti investytsiinykh proektiv. Investytsii: praktyka ta dosvid, №3. 2008. S. 17-21. {in Ukrainian}
39. Orlov P.P. Otsinka efektyvnosti investytsii. Ekonomika Ukrainy. 1997. №1. S. 30-36. {in Ukrainian}
40. Khotomlianskyi A.L., Znakhurenko P.A. Sovershenstvovanye metodyky opredelenye ekonomicheskoi efektyvnosti kapytalnykh vlozheniy. Aktualni problemy ekonomiky. 2007. №3 (69). S. 155-161. {in Russian}
41. Chylyi O.V. Obgruntuvannia normy dyskontu v otsyntsi investytsiinykh proektiv. Finansy Ukrainy. 2001. №8. S. 112-116. {in Ukrainian}
42. Iastrubetska L.S. Hroshovi potoky v otsyntsi investytsiinoho proektu pidpriemstva. Finansy Ukrainy. 2005. S. 101-109. {in Ukrainian}
43. Fisher I. The Theory of Interest. – N. Y., The Macmillan Company, 1930. 566 p. {in English}
44. Nikbakht E., Hropelli A. Finansy. – K.: Osnovy, 1993. 383 s. {in Ukrainian}
45. Kurylenko T.P., Khrustalova V.V. Problemy vyznachennia stavky dyskontuvannia. Zbirnyk naukovykh prats «Teorii mikro-makroekonomiky» pry Akademii munitsypalnoho upravlinnia. 2009. Vyp. №32. S. 43-51. {in Ukrainian}
46. Kerimov P.O. Osoblyvosti otsinky bezryzkovoi protsentnoi stavky v umovakh Ukrainy. Finansy Ukrainy. 2019. №8. S. 61-73. {in Ukrainian}
47. French J.A Practitioners Guide to the capital asset pricing model (CAPM): an empirical study. Research in Finance. 2018. V. 34. P. 1-18. {in English}
48. Tereshchenko O.O. Stavka dyskontuvannia u pryiniatti finansovo-investytsiinykh rishen. Finansy Ukrainy. 2010. №9. S. 77-90. {in Ukrainian}
49. Damodaran A. Country Risk and Company Exposure: Theory and practice. Journal of applied Finance. 2003. V. 13. №2. P. 63-76. {in English}
50. Damodaran A. (n.d.). Country Risk Premium Spread sheet. Retrieved from [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html). {in English}
51. Damodaran A. (n.d.). Discount rates. The D in the DCF. Retrieved from <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/eqnotes/dcf rates.pdf>. {in English}
52. ISO 14040:2006. Ekolohycheskyi menedzhment. Otsenka zhyznennoho tsykla. Pryntsypy y strukturnaia skhema. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.iso.org/iso/ru/catalogue>. {in Russian}

53. ISO 15686-4:2014. Stroytelstvo zdanyi. Planyrovanye sroka sluzhby s yspolzovanyem ynformatsyonnoho modelyrovaniya zdanyi. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://www.iso.org/iso/ru/iso\\_catalogue](http://www.iso.org/iso/ru/iso_catalogue). {in Russian}
54. ISO 55000:2014. Menedzhment aktyvov. Obzor, pryntsypy y tekhnolohyia. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue\\_tc](http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc). {in Russian}
55. Rink D., Swan J. Product life cycle research: A Literature review. Journal of business Research. 1979. V. 40. P. 219-243. {in English}
56. Nykolaev V., Panteleev P., Zhurakovskaia M. Mezhdunarodnye klasyfykatsyy y normy v upravlenyy stoymostiu zhyznennoho tsykla objektov. Mezhdunarodnoe pravo y problemy yntehratsyy: Nauchno-analytycheskyi y praktycheskyi zhurnal. – Baku: Bakynskyi hosudarstvennyi unyversytet. 2014. Vyp. №3. S. 391-398. {in Russian}
57. Prymirna metodyka vyznachennia vartosti zhyttievoho tsyklu, zatverdzhena nakazom Ministerstva rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy vid 28.09.2020 r. №1894. {in Ukrainian}
58. Zakon Ukrainy «Pro stratehichnu ekolohichnu otsinku» vid 20.03.2018 r. №2354-VIII. {in Ukrainian}
59. Zakon Ukrainy «Pro nadannia budivelnoi produktsii na rynku» vid 02.09.2020 r. №850-IKh. {in Ukrainian}
60. Zakon Ukrainy «Pro enerhetychnu efektyvnist» vid 21.10.2021 r. №1818-IKh. {in Ukrainian}
61. Zakon Ukrainy «Pro enerhetychnu efektyvnist budivel» vid 22.06.2022 r. №2118-VIII. {in Ukrainian}
62. DSTU ISO 14044:2013 (ISO14001:2006, IDT). Ekolohichne upravlinnia. Otsiniuvannia zhyttievoho tsyklu. Vymohy ta nastanovy. – K.: Minekonomrozvytku Ukrainy, 2014. {in Ukrainian}
63. DSTU ISO 14001:2015 (ISO14001:2015, IDT). Systemy ekolohichnoho upravlinnia. Vymohy ta nastanovy shchodo zastosuvannia. – K.: DP «UkrNDNTs», 2016. {in Ukrainian}
64. DSTU ISO 15686-1:2020 (ISO15686-1:2011, IDT). Budivli ta obiekty nerukhomoho maina. Planuvannia terminu sluzhby. Chastyna 1. Osnovni pryntsypy ta metodolohiia. – K.: DP «UkrNDNTs», 2020. {in Ukrainian}
65. DSTU ISO 15686-5:2020 (ISO15686-5:2017, IDT). Budivli ta obiekty nerukhomoho maina. Planuvannia stroku ekspluatatsii. Chastyna 5. Otsiniuvannia vartosti zhyttievoho tsyklu. – K.: DP «UkrNDNTs», 2020. {in Ukrainian}
66. DSTU ISO 15392:2022 (ISO15392:2019, IDT). Stalist v budivliakh ta budivelnykh robotakh. Zahalni pryntsypy. – K.: DP «UkrNDNTs», 2022. {in Ukrainian}
67. Mizhnarodni standarty otsinky, chynni z 31sichnia 2022. – K.: «Avanpost-Prym», 2022. 164 s. {in Ukrainian}
68. European Valuation Standards. Ninth edition. – London: TEGOVA, 2020. 391 p. {in English}
69. Life cycle costing. RICS guidance note. 1st edition. Effective from 1 July 2016. – London: Royal Institution of Chartered Surveyors, 2016. {in English}
70. Global Consistency in Presenting Construction and Other Life Cycle costs. 2nd edition. – ICMS Coalition, 2019. {in English}
71. Global Consistency in Presenting Construction Life Cycle costs and Carbon Emissions. 3rd edition. – ICMS Coalition, 2021. {in English}



72. EN 15643:2021. Sustainability of construction works. Framework for assessment of buildings and civil engineering works. – Brussels: European Committee for Standardization, 2021. {in English}

73. Chovniuk Yu.V., Cherednichenko P.P., Kravchuk V.T., Maliar V.A. Kilkisnyi finansovy analiz orendy obladnannia pidpriemstv miskoho budivnytstva i hospodarstva. // Prostorovy rozvytok, vyp. №2. – K.: KNUBA, 2022. - S. 160-180. {in Ukrainian}

74. Chovniuk Yu.V., Cherednichenko P.P., Ostapushchenko O.P., Mishchenko O.D. Pidvyshchennia efektyvnosti upravlinnia oborotnymy aktyvamy ta korotkoterminovymy zoboviazanniamy pidpriemstv mistobuduvannia. // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, vyp. №82. – K.: KNUBA, 2023. - S. 324-340. {in Ukrainian}

75. Chovniuk Yu.V., Cherednichenko P.P., Ostapushchenko O.P., Maliar V.A. Osoblyvosti finansovoho menedzhmentu pidpriemstv mistobuduvannia v umovakh inflitsii. / Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka". Serii: "Ekonomichni nauky", №04(72). – K.: Vydavnychiy dim "Internauka", 2023. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-4-8772>. {in Ukrainian}

76. Chovniuk Yu.V., Pryimachenko O.V., Cherednichenko P.P., Maliar V.A. Otsinka rynkovoї vartosti pidpriemstva miskoho budivnytstva z urakhuvanniam ryzyku ta inflitsii // Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka". Serii: "Ekonomichni nauky". - 2023. - №5. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-5-8865>. {in Ukrainian}

77. Chovniuk Yu.V., Pryimachenko O.V., Cherednichenko O.P., Cherednichenko P.P. Kontseptualni osnovy analizu vytrat zhyttievoho tsykladu nerukhomosti, investytsii u obiekty miskoho budivnytstva i hospodarstva pry vrakhuvanni vplyvu inflitsiinykh protsesiv. // Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka". Serii: "Ekonomichni nauky". - 2023. - №6. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-6-8894>. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.176-185

УДК 658:69.003

Мудра М.С.,

mudra.ms@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-3315-6469,

Цзін Цянь, taqm@ukr.net , ORCID: 0000-0001-8160-0240,

Київський національний університет будівництва та архітектури

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ МАРКЕТИНГОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ІМПЕРАТИВ ЇХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

*Розглянуто суть та особливості основних сучасних стратегій маркетингової діяльності підприємств крізь призму останніх тенденцій менеджменту. Обґрунтовано, що система маркетингового стратегічного управління підприємством є основою ефективності його діяльності, що впливає на конкурентоспроможність та визначає напрями подальшого розвитку. Проведено аналіз еволюції видової різноманітності маркетингових інструментів. Розкрито етапи формування та розробки стратегії маркетингового менеджменту підприємства. Зазначено, що використання маркетингових інструментів формування стратегії підприємства підвищує ефективність управління цілому. Досліджено основні елементи системи маркетингового менеджменту підприємства. Доведено необхідність запровадження випереджаючого, тобто маркетингово-орієнтованого, стратегічного управління підприємствами. Обґрунтовано сутність та загальні положення оцінки ефективності стратегії маркетингового менеджменту підприємства та напрями її удосконалення. Розглянуто суть та особливості основних сучасних стратегій маркетингової діяльності підприємств крізь призму останніх ринкових тенденцій. Досліджено випадки, коли підприємства досягають успіху, використовуючи сучасні маркетингові стратегії для розширення горизонтів своєї діяльності. Розвинуто компоненти управління маркетинговими інструментами, які ґрунтуються на показниках моніторингу існуючого рівня задоволеності та лояльності споживачів за рахунок злиття, придбання та інновації нових продуктів основними ключовими гравцями ринку. Обґрунтовано, що система маркетингового стратегічного управління підприємством є основою ефективності його діяльності, що впливає на конкурентоспроможність та визначає напрями подальшого розвитку у сучасних умовах.*

*Ключові слова: підприємство; менеджмент; маркетинг; стратегія; маркетингові технології.*

**Постановка проблеми.** Формування сучасних стратегій управління підприємствами, зважаючи на інтернаціоналізацію ринків та мінливість економічних умов, є складним та багатоаспектним процесом, що потребує індивідуального підходу до їх розробки і, відповідно, комплексного застосування інструментарію, необхідного для врахування ризиків діяльності підприємства, оптимального використання його потенціалу розвитку та ухвалення ефективних адміністративних рішень.

Повномасштабна війна, що триває в Україні, спричинила значні зміни у суспільно-економічному житті. Серед них — стрімке скорочення економіки, зміни у структурі попиту, необхідність переорієнтації на нові ринки та послуги. У 2022 році реальний ВВП скоротився на 29,1%, причому спад у другому півріччі обчислювався 31%. У номінальному гривневому вираженні український ВВП скоротився на 4,8% – до 5,2 трлн грн, значно перевищивши очікування. Доларовий еквівалент ВВП скоротився на 20,8% – до 159 млрд дол. США. Про це свідчать розгорнуті показники ВВП за 2022 рік, опубліковані Державною службою статистики України. Це найглибше річне падіння економіки за всю історію України. За непрямыми показниками, обсяг українського ринку у 2022 році скоротився на 38% (за півроку війни), реальна заробітна плата впала на 17%, а інфляція зросла до 22% [1]. Втім, окрім величезної кількості труднощів, епоха змін традиційно приносить і нові можливості, якими треба скористатися вчасно. Бізнес, що разом зі всією країною, переживає турбулентність, сьогодні може не мати ресурсів на розвиток, тому, щоб отримати змогу скористатися новими можливостями, варто розглянути такі інструменти як маркетингові технології та маркетинговий менеджмент.

**Аналіз останніх публікацій і досліджень.** Обґрунтуванню різних аспектів стратегічної діяльності підприємств присвятили дослідження науковці з різних країн, зокрема: особливості стратегічного маркетингу та менеджменту досліджували Аакер Д., Альберт М., Альстренд Б., Амблер Т., Ансофф І. [2], Батра Р., Блекуелл Р., Друкер П. [3], Котлер Ф. [4], Капферер Ж.-Н., Лампель Ж., Лареш Ж., МакЛофлін Д., Мескон М., Мінцберг Г. [5], Пірсі Н., Хедоурі Ф. та інші. Практичні питання використання ринково-орієнтованих конкурентних стратегій розробляли Портер М. [6], Стен Мак, Томпсон А. [7], Чаффі Д. [8], Халберг К.А; теоретичні і прикладні аспекти впровадження різних видів стратегій та технологій управління досліджували такі українські науковці як Беленкова О. [9], Згалат-Лозинська Л., Новикова І., Малихіна О. [10], Отенко І., Рижакова Г. [11], Шершньова З. [12] та інші.

Однак, попри значний обсяг напрацювань у сфері розробки та реалізації конкурентних стратегій підприємств, цей процес вимагає постійної актуалізації

та доопрацювання, що зумовлено стрімкою трансформацією базових економічних законів як на теоретичному, так і прикладному рівнях, появою інноваційних управлінських технологій та інструментів, мінливістю та динамічністю світових ринків.

**Метою статті** є проведення аналізу теоретико-методологічні імператив управління споживчим сприйняттям маркетингових інструментів підприємств; систематизація наукових підходів щодо сутності маркетингових аспектів стратегічного управління, класифікації маркетингових технологій та ролі ринкових інструментів у стратегічному управлінні підприємством.

**Виклад основного матеріалу.** У сучасних умовах динаміка глобалізаційних процесів, інтенсифікація конкуренції на світових ринках, активний розвиток інтелектуальних інформаційних технологій в умовах четвертої промислової революції, а також одночасне зростання частоти кризових явищ та масштабів їх деструктивних наслідків обумовлюють необхідність побудови якісно нової бізнес-моделі вибору та формування маркетингових стратегій діяльності вітчизняних підприємств, які б дозволили своєчасно адаптуватися до змін середовища функціонування господарюючого суб'єкта і, разом з тим, забезпечити його стійкість та економічну безпеку у коротко- та довгостроковій перспективі.

Ф. Котлер, К.Л. Келлер вважають, що “Маркетинговий менеджмент (маркетингове управління, маркетинг-менеджмент) відбувається, якщо принаймні одна зі сторін потенційного обміну розробляє й використовує засоби для досягнення бажаного відгуку від контрагентів. Маркетингове управління – це мистецтво й наука вибору цільових ринків, залучення, утримання й розвитку покупців за допомогою створення, надання й просування важливих для них цінностей” [4, с. 25].

З урахуванням сучасних трендів розвитку економічної думки, у тому числі авторів [1-12], під стратегією маркетингового менеджменту підприємства запропоновано розуміти систему взаємопов'язаних управлінських заходів щодо досягнення стратегічних цільових орієнтирів бізнесу, розроблених та реалізованих на підприємстві на основі комплексної інтерпретації інформації, отриманої шляхом глибокого та всебічного аналізу стейкхолдерів суб'єкта господарювання, факторів зовнішнього та внутрішнього середовища його функціонування.

Відповідно до пп. 14.1.108 Податкового Кодексу України маркетингові послуги (*маркетинг*) – послуги, що забезпечують функціонування діяльності платника податків у сфері вивчення ринку, стимулювання збуту продукції (робіт, послуг), політики цін, організації та управлінні руху продукції (робіт, послуг) до споживача та післяпродажного обслуговування споживача в межах

господарської діяльності такого платника податків. До маркетингових послуг належать, у тому числі: послуги з розміщення продукції платника податку в місцях продажу, послуги з вивчення, дослідження та аналізу споживчого попиту, внесення продукції (робіт, послуг) платника податку до інформаційних баз продажу, послуги зі збору та розповсюдження інформації про продукцію (роботи, послуги).

*Маркетингові технології*, або *MarTech*, — це термін, який стосується різних інструментів і технологій, які підприємства використовують для автоматизації, оптимізації та оптимізації своїх маркетингових стратегій. MarTech, також відомий як маркетингова технологія, це термін для програмного забезпечення та технічних інструментів, які маркетологи використовують для планування, виконання та вимірювання результативності маркетингових кампаній.

Технології змінили те, як люди в усьому світі сприймають, інтерпретують і реагують на інформацію. Маркетинг все більше покладається на технології. Оскільки MarTech стає все складнішим і дозволяє компаніям краще йти в ногу з постійно змінюваними та фрагментованими шляхами клієнтів, маркетингове середовище продовжує змінюватися та розвиватися. Крім того, маркетингова технологія має вирішальне значення, оскільки вона враховує всі аспекти вимог до виконання. Це дає змогу маркетологам цілісно масштабувати свої кампанії.

Martech — це сфера управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), яка займається створенням, керуванням і використанням цифрових інструментів, які дають змогу маркетологам автоматизувати завдання та приймати рішення на основі даних. Розмір глобального ринку маркетингових технологій (MarTech) оцінювався в 325,7 мільярда доларів США в 2022 році та, як очікується, досягне 389,1 мільярда доларів США в 2023 році [8].

Швидка цифровізація змінила те, як бізнес працює та виконує свої бізнес-плани. Цифровий маркетинг дав компаніям корисний інструмент для зв'язку з різними гравцями ринку через різні канали, такі як електронна пошта, миттєві текстові повідомлення та соціальні мережі. Сегмент цифрового маркетингу домінував на ринку та становив понад 62,6% світового доходу у 2022 році (табл. 1). Наприклад, у вересні 2022 року Salesforce, inc. оголосила про партнерство з WhatsApp, яке дозволить користувачам Salesforce спілкуватися зі своїми клієнтами та створювати абсолютно нові можливості обміну повідомленнями WhatsApp. Перший у WhatsApp обмін бізнес-повідомленнями використовуватиме найкращі в своєму класі можливості компаній для створення розширеної, практичної, інтегрованої та індивідуальної взаємодії між окремими особами та компаніями по всьому світу.

Таблиця 1

## Обсяги ринку маркетингових технологій

Показники	Характеристика
Вартість ринку в 2023 році	389,1 млрд дол
Прогноз надходжень у 2030 році	1379,3 млрд дол
Темп зростання	CAGR 19,8% з 2023 по 2030 рік
Базовий рік для оцінки	2022 рік
Історичні дані	2017 - 2021 роки
Прогнозний період	2023 - 2030 роки
Кількісні одиниці	Дохід у мільйонах доларів США та CAGR з 2023 по 2030 рік
Звітні дані застосування MarTech	Прогноз доходу, рейтинг компанії, конкурентний ландшафт, фактори зростання та тенденції
Покриті сегменти	Продукт, тип, застосування, регіон
Регіональний масштаб	Північна Америка; Європа; Азіатсько-Тихоокеанський регіон; Південна Америка;
Профілі ключових компаній	ALE International; AWS, Apple, Adobe Inc., Amdocs, Buzzoole, Connect Insights, ContentGrow, Fullcircl, Google LLC, Microsoft, Oracle, SAP

Офлайн-маркетинг, також відомий як традиційний маркетинг, передбачає використання нецифрових каналів для просування продукту чи послуги. Це включає друковану рекламу, рекламні щити, пряму поштову розсилку, виставки та спонсорство. Такий підхід може допомогти підприємствам охопити ширшу аудиторію та підвищити впізнаваність бренду. Наприклад, рекламні щити чи друкована реклама в місцевій газеті можуть допомогти підвищити видимість і охопити потенційних клієнтів, які можуть не бути активними в Інтернеті. Крім того, офлайн-маркетинг може надати можливості для прямого залучення клієнтів, наприклад, на виставках або громадських заходах. Це може дозволити компаніям будувати стосунки з потенційними клієнтами та залучати потенційних клієнтів.

Маркетинговий стек електронної комерції або стек martech — це набір технологій, який оптимізує цифровий досвід як для бізнесу, так і для споживача. Ці технології полегшать складні процеси, водночас вимірюють вплив маркетингової діяльності та, зрештою, забезпечать ефективно витрачання коштів. Під час щорічного дослідження, що оцінює стан маркетингових технологій у всьому світі, було виявлено, що у 2022 році професіоналам галузі було доступно 9932 martech-рішення. Кількість цих інструментів постійно зростала протягом останнього десятиліття, починаючи лише зі 150 у 2011 р. [8].

**B2B martech**, або маркетингова технологія «Бізнес для бізнесу» (від англ. business-to-business, B2B), стосується будь-якого програмного забезпечення,

платформи чи інструменту, який використовується для покращення маркетингових зусиль підприємств. На практиці підприємства використовують маркетингову технологію B2B, щоб максимально підвищити ефективність і результативність своїх цифрових маркетингових кампаній.

**B2G** (від англ. Business-to-government) — відносини між бізнесом і державою. Зазвичай термін використовується для класифікації систем електронної комерції. Прикладом B2G-систем можуть служити системи електронних держзакупівель.

Такі комерційні відносини мають ряд специфічних особливостей:

- тендерна система закупівель;
- складна структура механізму прийняття рішень;
- стабільність бізнес-відносин;
- залучення адмінресурсу;
- фінансові умови (складна система розрахунку, залежність від фінансування видатків держбюджету).

Держава взаємодіє з бізнесом здійснюючи публічні закупівлі, в яких держава виступає ініціатором. Ще одним шляхом взаємодії є моделі державно-приватного партнерства, які створюються для розв'язання крупномасштабних цільових інвестиційних програм та комплексних соціально-значущих проєктів.

**B2C** (від англ. Business-to-Consumer) — скорочення для позначення бізнесів, що продають товари та послуги клієнтам для особистого користування. Типовою моделлю системи Business-To-Consumer є інтернет-магазин, він працює без прив'язки до території. Найголовніше, що варто враховувати при організації B2C-бізнесів і рекламних кампаній в цьому сегменті — покупки здійснюються, виходячи з суб'єктивних бажань, і раціональність не завжди переважає; увага зосереджена на потребах «цільових» груп людей, а не конкретних споживачів. Пропозиції максимально універсальні, щоб охопити якомога більшу кількість потенційних покупців.

Пандемія COVID-19 значно вплинула на маркетингові технології. Оскільки соціальне дистанціювання та віддалена робота стають нормою, компанії все частіше звертаються до цифрових маркетингових каналів, щоб охопити клієнтів. Інструменти Marktech, що забезпечують цифровий маркетинг, такі як маркетинг електронною поштою, керування соціальними медіа та онлайн-реклама, користуються підвищеним попитом. Крім того, пандемія спричинила економічну невизначеність і збої, клієнти стали більш вибірковими щодо продуктів і послуг, які вони купують. Інструменти Marktech, які забезпечують персоналізований маркетинг, такі як платформи даних клієнтів (CDP) і автоматизація маркетингу на основі штучного інтелекту, стали більш

важливими, допомагаючи компаніям налагоджувати зв'язок із цільовою аудиторією.

У 2022 році сегмент інструментів для соціальних мереж лідирував на ринку з часткою 23% світового доходу. Інструмент соціальних медіа є більш економічно ефективним, ніж будь-який інший інструмент маркетингу. Інструменти соціальних мереж і *marktech* можна інтегрувати для створення ефективних маркетингових кампаній. Наприклад, інструменти керування соціальними мережами можна інтегрувати з платформами автоматизації маркетингу для створення персоналізованих цільових кампаній. Ці інструменти генерують величезну кількість даних, які можна використовувати для досягнення успіху кампаній. Крім того, чат-боти на базі штучного інтелекту (ШІ) все частіше використовуються на платформах соціальних мереж для надання персоналізованого обслуговування клієнтам, взаємодії з аудиторією та збільшення конверсій.

Деякі з інструментів соціальних медіа, які компанії використовують для залучення клієнтів і зростання, включають Hootsuite, популярний інструмент керування соціальними мережами, який використовується для планування та публікації контенту на каналах соціальних мереж, таких як Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn і YouTube. Він також надає аналітику та інформацію, щоб допомогти компаніям відстежувати ефективність своїх соціальних мереж. Так само Canva — це інструмент для графічного дизайну, який дозволяє компаніям створювати візуально привабливі зображення та графіку для своїх каналів соціальних мереж. Він містить шаблони для різних каналів соціальних мереж і пропонує прості у використанні інструменти редагування. Очікується, що ці нові інструменти розширять сегмент інструментів соціальних мереж протягом прогнозованого періоду.

Маркетингові технології використовуються для персоналізації досвіду покупок для клієнтів. Наприклад, онлайн-продавці використовують інструменти аналізу даних, щоб відстежувати поведінку та вподобання клієнтів, а потім використовувати ці дані, щоб давати рекомендації щодо продуктів і пропонувати персоналізовані рекламні акції. Ринок характеризує присутність різних добре відомих транснаціональних корпорацій і кількох малих і середніх постачальників. Постачальники обладнання зосереджуються на дослідженнях і розробках, щоб запустити новітні технології для покращення маркетингових технологій. Крім того, ці постачальники розширюють своє глобальне охоплення, щоб збільшити свою присутність на ринку та збільшити доходи. Очікується, що цей тип ініціативи підвищить швидкість впровадження обладнання корпоративної мережевої інфраструктури.



Наприклад, *злиття, придбання та інновації нових продуктів* основними ключовими гравцями ринку сприяють зростанню ринку. У грудні 2021 року Dynamics 365 Marketing запустила оновлення, яке дозволяє клієнтам керувати параметрами зустрічей Microsoft Teams із Dynamics 365 Marketing. додаток, створювати розгалуження шляху на основі будь-якого атрибута та відстежувати невідпущаних користувачів у маркетинговій статистиці в реальному часі. виправлення помилок і загальні покращення продуктивності також включені в оновлення. Деякі з видатних гравців на світовому ринку маркетингових технологій включають: AWS, Apple, Adobe Inc., Google LLC, Microsoft, Oracle, SAP.

До ключових факторів, які сприяють зростанню ринку, належать ініціативи, спрямовані на те, щоб не відставати від поведінки клієнтів, посилення уваги до законів та очікувань щодо конфіденційності даних, зростання активності M&A (англ. mergers and acquisitions або **M&A** -злиття і поглинання) у галузі MarTech. Обсяг угод злиття і поглинання в Україні в 2020 р., згідно з даними дослідження InVenture, скоротився вдвічі в порівнянні з 2019 р. і склав \$1,02 млрд. У той же час в цілому в світі за минулий рік ринок M&A досяг \$3,6 трлн.

**Висновки.** Концепція маркетингового менеджменту передбачає орієнтацію на потреби ринку, стратегічний підхід, націленість на успіх, своєчасну адаптацію до зовнішнього середовища, завоювання провідних позицій на ринку, забезпечення конкурентних переваг, стратегії активного впливу на покупця.

Маркетинговий підхід повинен реалізовуватися в декількох напрямках: шляхом використання маркетингового апарату в щоденній діяльності, застосування маркетингового менеджменту для ринкової орієнтації підприємства, розробки і впровадження маркетингових стратегій для максимізації прибутку і підвищення конкурентоспроможності підприємства. За допомогою маркетингового менеджменту забезпечується ринкова орієнтація підприємства.

### Список використаних джерел

1. Коментар Національного банку щодо зміни реального ВВП у 2022 році. – URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/komentar-natsionalnogo-banku-schodo-zmini-realnogo-vvp-u-2022-rotsi>
2. Ансофф И. Стратегическое управление. Москва : Экономика, 1989. 454 с.
3. Друкер П. Менеджмент. Москва : ООО «И. Д. Вильямс», 2010. 704 с.
4. Котлер Ф, Келлер К. Маркетинг – менеджмент. СПб.: Питер, 2015. 800 с.
5. Минцберг Г. Школы стратегий. СПб. : Питер, 2000. 336 с.
6. Портер М. Стратегия конкуренции и методика анализа отраслей и деятельности конкурентов. Київ : Основи, 2007. 451 с.

7. Томпсон А. А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа. Москва : Издательский дом «Вильямс», 2007. 928 с.
8. Chaffey, D., & Smith, P. R. Digital marketing excellence: planning, optimizing and integrating online marketing. Taylor & Francis, 2022. 690 p.
9. Беленкова О.Ю. Стратегія та механізми забезпечення конкурентоспроможності будівельних підприємств на основі моделі сталого розвитку. Київ: Ліра-К, 2020. 512 с.
10. Рижакова Г.М. О.М. Малихіна Економіко-управлінські предиктори стратегічного девелопменту в умовах динамічного середовища впровадження проєктів будівництва. Управління розвитком складних систем. – 2019. – № 39. – С. 154 – 163; dx.doi.org\10.6084/m9.figshare.11340710.
11. Рижакова Г. М., Кіщак Н. Г., Хоменко О. М. Сучасний вектор оновлення будівельного девелопменту в контексті стратагем Integrated Project Delivery. Управління розвитком складних систем. Київ. 2022. № 49. С. 113 – 123, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.49.113–123.
12. Шершньова З. Є. Стратегічне управління. Київ : КНЕУ, 2004. 699 с.

graduate student **Mariia Mudra**, graduate student **Qian Jing**  
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

## **MODERN TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF MARKETING MANAGEMENT STRATEGIES OF ENTERPRISES AS AN IMPERATIVE FOR THEIR INNOVATIVE DEVELOPMENT**

The essence and features of the main modern strategies of marketing activity of enterprises are considered through the prism of the latest management trends. It is substantiated that the system of marketing strategic management of the enterprise is the basis of the efficiency of its activity, which affects competitiveness and determines the direction of further development. An analysis of the evolution of the species diversity of marketing tools was carried out. The stages of formation and development of the enterprise's marketing management strategy are revealed. It is noted that the use of marketing tools for the formation of the company's strategy increases the efficiency of management as a whole. The main elements of the marketing management system of the enterprise are studied. The need to introduce advanced, i.e. marketing-oriented, strategic enterprise management has been proven. The essence and general provisions of the evaluation of the effectiveness of the enterprise's marketing management strategy and directions for its improvement are substantiated. The essence and features of the main modern strategies of the marketing activity of enterprises are considered through the lens of the latest market trends. There are cases where enterprises succeed using modern marketing strategies to expand the horizons of their activities. Developed components of management of marketing tools, based on indicators of monitoring the existing level of satisfaction and loyalty of consumers due to mergers, acquisitions and innovations of new products by the main key players of the market. It is substantiated that the system of

marketing strategic management of the enterprise is the basis of the efficiency of its activity, which affects competitiveness and determines the direction of further development in modern conditions.

Keywords: enterprise; management; marketing; strategy; marketing technologies

## REFERENCES

1. Komentar Natsional'noho banku shchodo zminy real'noho VVP u 2022 rotsi. – URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/komentar-natsionalnogo-banku-schodo-zmini-realnogo-vvp-u-2022-rotsi> {in Ukrainian}
2. Ansoff, I. (1989), Strategicheskoye upravleniye [Strategic management], Economics, Moscow, Russia. {in Russian}
3. Drucker, P. (2010), Menedzhment [Management], LLC «I. D. Williams», Moscow, Russia. {in Russian}
4. Kotler F, Keller, K. (2015), Marketing – menedzhmen. [Marketing - Management]. St. Petersburg: Piter. {in Russian}
5. Mintzberh, H. (2000), Shkoly strategiy [School of strategies], SPb, Peter, Russia. {in Russian}
6. Porter, M. (2007), Stratehiya konkurentsii i metodyka analizu haluzey i diyal'nosti konkurentiv [Competition strategy and methods of analysis of industries and activities of competitors], Fundamentals, Kyiv, Ukraine. {in Ukrainian}
7. Thompson, A. A. (2007), Strategicheskiiy menedzhment: kontseptsii i situatsii dlya analiza [Strategic management: concepts and situations for analysis], Williams Publishing House, Moscow, Russia. {in Russian}
8. Chaffey, D., & Smith, P. R. (2022). Digital marketing excellence: planning, optimizing and integrating online marketing. Taylor & Francis. 690 p. {in English}
9. Bielienskova, O.Yu. (2020), Stratehiia ta mekhanizmy zabezpechennia konkurentospromozhnosti budivelnykh pidpriemstv na osnovi modeli staloho rozvytku. Lira-K, Kyiv, Ukraine {in Ukrainian}
10. Ryzhakova, Galyna, Malykhina, Oksana (2019). Economic and managerial predictors of strategic development in a dynamic environment of construction projects implementation. Management of Development of Complex Systems, 39, 154 – 163; dx.doi.org\10.6084/m9.figshare.11340710. {in Ukrainian}
11. Ryzhakova, Galyna, Kishchak, Nataliia, Khomenko, Oleksandr (2022). Modern vector of construction development renovation in the context of Integrated Project Delivery Stratagems. Management of Development of Complex Systems, 49, 113–123. dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.49.113–123. {in Ukrainian}
12. Shershnova, Z. (2004), Strategicheskoe ypravlinnya [Strategic management], KNEU, Kyiv, Ukraine. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.186-201

УДК 711.01.09

Стовбан В.О.,

vstb@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6248-6278,

Заклад вищої освіти «Університет Короля Данила»,

м. Івано-Франківськ

## ПРОСТОРОВІ КОНФЛІКТИ ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНОГО ХАРАКТЕРУ В МІСТІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬК В ПРОЦЕСІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ МІСТОМ

*Проаналізовано існуючі просторові конфлікти пов'язані з історичним середовищем міста Івано-Франківськ. Наведено приклади появи конфліктоутворюючих чинників просторових конфліктів пов'язаних з впливом на історико-архітектурне середовище нашого міста. Проведено аналіз появи такого роду просторових конфліктів, що мають найбільший вплив на історичний центр міста, де найбільше сконцентровано історичне середовище нашого міста, які пов'язані з проблемами публічного управління містом.*

*Ключові слова: просторові конфлікти; історичне середовище; сторони конфлікту; суспільство; влада; інвестор; історико-архітектурне середовище; пам'ятка архітектури.*

### **Постановка проблеми.**

Для визначення і розуміння природи появи просторових конфліктів, пов'язаних з історико-архітектурним середовищем, особливостей та закономірностей виникнення конфліктів в історичному середовищі міста, окреслити методи запобігання конфліктоутворюючих чинників та вирішення такого роду конфліктів в історичному середовищі, що є дуже важливим викликом для свідомих громадян нашого міста щоб зберегти історію для наступних поколінь.

**Мета статті** полягає у дослідженні існуючих просторових конфліктів, пов'язаних з історичним центром нашого міста, аналізу і обґрунтуванні появи цих конфліктів, що мають вплив на суспільство, владу, інвестора.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Серед вітчизняних науковців, які проводили дослідження та аналіз чинників появи і проблематики конфліктів, пов'язаних з історичним середовищем, а також класифікації просторових конфліктів слід виділити А. Бойков, К. Боулдинг, В. Воднік, М. Вуянко, М. Габрель, Л. Герасіна, Н. Гришина, Л. Гуменюк, Р. Даль, М. Косьмій, Нагаєва, В. Петюха, М. Требін, Б. Томенчук та інших, основні праці, яких та відповідне нормативно-правове законодавство і послужили науково-теоретичною та

практичною основою написання даної статті.

### **Виклад основного матеріалу.**

Конфлікти, які проявились з впливом на історико-архітектурне середовище міста Івано-Франківськ відносяться до мікрорайону «Центр», де найбільше сконцентровано історичне середовище нашого міста, адже відомо, що у місті є кілька сотень пам'яток архітектури, а тих об'єктів, які претендують на взяття на облік – більше 600, тому є дуже важливим викликом для свідомих громадян нашого міста зберегти історію для наступних поколінь, адже це пам'ять і наше минуле, що може слугувати візитівкою для нашого міста.

Реалізуючи свої проекти інвестори не часто беруть до уваги важливість для нашого міста будівлі, які є пам'ятками архітектури чи будівлі, які пов'язані з історичним минулим. Проводять реалізацію своїх планів не маючи бажання розуміти важливість історико-архітектурних споруд для нашого міста і для майбутніх поколінь. Бувають випадки коли отримання дозвільних документів на оренду чи приватизацію не житлового приміщення, потім і з подальшою продажем спільного приміщення (підвал) здійснюється за допомогою представників міської влади. Пізніше приватизоване підвальне приміщення реалізується під комерційний проект іншою особою, що має родинні зв'язки з одним із депутатів обласної ради. Прикладом може слугувати будівля на вул. Коновальця, 16 -- пам'ятка архітектури місцевого значення [1].

В самому серці Івано-Франківська руйнується одна з найстаріших житлових будівель міста. Історичну цінність має не лише сама споруда, але й земля, на якій вона стоїть. Влада висловлює занепокоєння її станом, проте лишається бездіяльною, власник — невловимий.

Двоповерхівка за адресою Галицька, 41 є архітектурною пам'яткою місцевого значення. За словами начальника відділу охорони культурної спадщини в Івано-Франківську Ігоря Панчишина, кілька років тому навіть надходили пропозиції включити цю будівлю до Національної архітектурної спадщини через велику історичну цінність. Вона належить до комплексу споруд Колегіального костелу Пресвятої Діви Марії і на початку свого існування була житловим будинком римо-католицького духовенства. Пізніше будинок було передано до фонду Івано-Франківського обласного художнього музею.

Історичним являється й саме місце, на якому було зведено будинок. Мало хто з містян знає, що йдучи по вулиці Галицькій, вони, в то же час, ступають по залишках старовинної міської брами. В XVII ст. вона була серцем Станіславова. Тут же знайдені й залишки оборонного валу того часу. «Зараз всі ці знахідки поховані під землею, на глибині близько 1,5 метри від поверхні», —

На залишках брами та валу стоять будинки за адресами вул. Галицька

14—16, та Галицька, 41 — 41а, а також прилеглий майданчик, на якому зараз розташовані торгові павільйони. Саме тут в середині 90-х років проводилися археологічні розкопки. Їх результати лягли в основу книги «Археологія середньовічного Івано-Франківська (Станіславова)» за авторством Марії Вуянко та Богдана Томенчука [2].

Садибу відомої української письменниці Катрі Гриневичевої на початку минулого століття родина письменниці подарувала громадській організації «Союз українок». При цьому, будинок так і не був внесений до переліку архітектурних пам'яток. Тим не менше, громада Івано-Франківська неодноразово виявляла інтерес до садиби Гриневичів та просила міську владу зберегти її. Проте згодом відбулася подія, яка сколихнула середовище громадських активістів – розпочався демонтаж будівлі та підготовка будівельного майданчика для зведення багатоповерхівки на території садиби Катрі Гриневичевої відображено на Фото 1.



Фото 1. Садиба Катрі Гриневичевої

Будівництво відбуватиметься на 3-х земельних ділянках. На дві з них має право користування ГО «Союз українок», третя – у власності і співзасновника компанії ТОВ «Д.В.Груп», яка безпосередньо здійснюватиме будівництво. Інформація про право власності на усі 3 земельні ділянки оновлена у Держкадастрі на кінець 2014 року. В цей період створена й сама фірма-забудівник. Співзасновниками є дві особи. Розмір статутного капіталу підприємства становить 10 тисяч гривень.

Містобудівні умови та обмеження ТОВ «Д.В.Груп» отримало у вересні 2015 року. Декларацію на початок ведення будівельних робіт ДАБІ зареєструвала в березні 2016 року. І лише зараз, в серпні місяці будівельники розпочали роботи.

Історія зі збереженням родинної садиби Гриневичів розпочалася ще у 2012 році. Музей родини Гриневичів заснувала та опікувалася ним громадська

організація «Союз українок». У 2012 році експонати вивезли, а сам музей закрили, мотивуючи це аварійністю споруди. Тоді франківські вперше публічно порушили питання збереження та відновлення музею. Заступник головного архітектора міста під час дискусій зауважив, що будинок можна реставрувати, а саму будівлю необхідно внести у реєстр пам'яток архітектури місцевого значення.

Пізніше з'ясувалося, що одна половина будинку, де працював музей, перебуває у власності «Союзу українок», а власник іншої половини вже давно живе в Америці і контакту з ним немає. Без згоди іншого власника не мали права нічого робити з будинком. Але співвласника садиби в Америці знайшов потенційний забудівник представник компанії «Д.В.Груп». Він казав, що союзянки самі звернулися до нього з проханням допомогти їм, адже утримувати аварійну будівлю старші жінки, яким, за їх словами, ніхто не хоче допомогти, вже не в стані. «Союз українок» уклав з компанією договір про співпрацю, згідно з яким вони дають згоду на знесення будинку Гриневичів, а він на цьому місці будує новобудову і виділяє союзянкам 150 метрів квадратних на першому поверсі для їх потреб.

Це питання розглядала містобудівна рада Івано-Франківська вперше в травні 2015 року. На ній представники «Союзу українок», запевняли, що хочуть відродити в новобудові музей Гриневичів. 150 квадратних метрів – це вдвічі більше, ніж площа садиби, якої володіли союзянки. Саме це й визначило забудівника. «Були й інші, які хотіли там будувати, але вони давали нам мало квадратів. Тому ми вирішили бути у спілці з цими», – сказала тоді лідер міської організації «Союзу українок».

На першій містобудівній раді проектант зобов'язали розглянути варіанти збереження автентичної садиби Гриневичів, адже ця стара хатка є унікальною для Івано-Франківська. Проектант погодився, але згодом представив проект 8-поверхового житлового будинку, згідно з яким кам'яницю руйнують цілком, а у фасаді новобудови попросту вставлені елементи, які імітують фасад старої садиби. Ці елементи планувалося зробити з сучасних матеріалів. Вхід в музей, який раніше був з вулиці Василянок, проектант чомусь переніс на вулицю Богунську. Бажання союзянок та забудівника чимшвидше зруйнувати родинну садибу здивувало громаду та архітекторів.

Підсумовуючи, тоді на містобудівній раді прозвучало, що будинок все ж варто залишити на місці, де він зараз стоїть, укріпити його фундамент і аж після цього думати про якусь добудову.

Будинок Гриневичів збудовано майже 200 років тому. Він демонструє типову міщанську архітектуру Станиславова до Мармулядової пожежі 1868 року. Оскільки тоді центр міста вигорів включно із ратушею, садиба

Гриневичів сьогодні є унікальним явищем давньої містової архітектури, такого типу будинків у Франківську більше немає. Кільканадцять громадських організацій Франківська надіслали звернення міському голові та головному архітектору з проханням не руйнувати цілком садибу Гриневичів.

«Нищення будинку і зведення на його місці багатоповерхівки з «елементами» колишньої кам'яниці буде неприпустимою втратою, яка назавжди унеможливить гідне вшанування пам'яті родини Гриневичів. Переносити музей родини Гриневичів у нове приміщення в багатоповерхівці буде абсурдом, якщо при цьому цілком знищать родинну кам'яницю, адже саме кам'яниця є найважливішим експонатом музею. Вона зберігає атмосферу, в якій жила родина, та є частиною міської історії. Якщо можна зберегти для Івано-Франківська цінну історичну споруду – руйнувати її та будувати якусь імітацію на її місці ганебно», – пояснили активісти [3].

Бажання громади підтримали архітектори і попросили проектанта доопрацювати проект і розглянути варіанти реставрації автентичної будівлі. В липні 2015 року містобудівна рада зібралася обговорити оновлений проект. Звернення громади та наполягання архітекторів знервували забудівника.

«Будинок вже років 20 стоїть, розсипається, нікому до нього не було діла взагалі, ніхто навіть там нічого не прочищував. А тепер знайшлися добрі люди, які хочуть разом з «Союзом українок» зробити добру справу, і зразу всім стало цікаво і починають палки в колеса пхати. Ми ж не просто будуємо будинок з ціллю комерції, а робимо нормальний підхід, передбачили музей. На даний час немає ні музею, ні будинку – нічого. Одна руїна. Ми все робимо законно. Купили приміщення, земля у нашій власності, ми просто хочемо порадитись, як краще це зробити», – казав підприємець.

Проект 8-поверхової новобудови архітектори розкритикували. Члени містобудівної ради зробили проектанту низку зауважень і попросили дотримуватись законодавства. «Будівельні норми ніхто не скасовував, – казав головний архітектор міста. – Навіть якщо робите добру справу, робіть її законно. Потрібно провести чіткі розрахунки відповідно до ДБН: протипожежні розриви, інсоляція, дитячі майданчики». Кількість поверхів проектанту доведеться знизити до п'яти, а кількість квартир – з 42 до 25, інакше проект не пройде робочу експертизу.

Також проектанту порадили витримати лінію забудови – відсунути будинок подалі від краю дороги, та отримати висновок екологів щодо рідкісного дерева гінкго, яке росте напроти садиби. Вікове гінкго є пам'яткою природи і охороняється законом. Будівництво підземного паркінгу біля новобудови може призвести до загибелі дерева. «Ми не видамо містобудівні умови й обмеження, якщо будівництво не відповідатиме нормам», –



підсумував тоді головний архітектор. Після завершення містобудівної ради керівник компанії запевнив журналістів, що максимально збереже автентичність садиби Гриневичів та втілить її у новому будівництві.

«Ми не просто залишимо деякі старі елементи, а при можливості 100% усіх старих елементів, які вдасться зберегти, збережемо і поставимо на місці нового будинку. Де вони були, там вони і будуть. Ніхто не говорить про те, щоб їх зняти і викинути. Колони, пілястри – ми будемо максимально використовувати старі елементи у новій будові», - представник фірми «Д.В. Груп».

Вже у вересні Департамент архітектури видав містобудівні умови та обмеження на реконструкцію з добудовою громадських на надбудовою житлових приміщень. Замовником документації виступило ТОВ «Д.В.Груп».

Згідно з ними, проектувана будівля повинна мати 5 поверхів. На першому поверсі багатоповерхівки замовники будівництва передбачили музей з відновленим фасадом історичної садиби Гриневичів. Решта площі відвели під житло і комерційні приміщення. Декларацію на початок ведення будівельних робіт ДАБІ зареєструвала в березні 2016 року. В серпні місяці будівельники розпочали роботи.

Забудова здійснювалась на 3-х ділянках (0,06, 0,03 та 0,02 га), що перебувають у власності замовника будівництва. Цільове призначення першої ділянки – для будівництва та обслуговування будівель громадських та релігійних організацій, у решти двох – для будівництва та обслуговування житлового будинку. Згідно Генплану міста, це територія малоповерхової житлової забудови.

Містобудівна документація видавалась на будівництво 5-поверхового житлового будинку. При цьому гранично допустима висота будинку не повинна перевищувати 20 метрів. Пізніше з'ясувалося, що у березні 2018 р. департамент містобудування, архітектури та культурної спадщини вніс зміни до виданих раніше МУО (Містобудівні умови та обмеження). Відтак, поверховість новобудови на вул. Богунській зросла до 6-ти поверхів (7-й поверх технічний), а гранично допустима висота будівлі – до 25 метрів. Зміни до містобудівної документації дозволяють будувати не вище 7-ми поверхів, проте сьогодні не озброєним оком можна нарахувати мінімум 8 поверхів споруди.

Епопея зі гучним будівництвом церкви на Валах в Івано-Франківську триває. Довгих сім років триває невдоволення громади та активістів щодо будівництва церкви на історичній для місця локації – Гетьманських валів. Саме там розташовувався один з бастионів Станіславівської фортеці, який приховує чимало таємниць та артефактів [4].

Нагадаємо, ще у 2001 році територію колишнього кафе «Казка» передали фірмі «Конкорд», яка своєю чергою в 2004 році подарувала ділянку громаді для будівництва церкви. На підставі рішення сесії від 2005 року передано в оренду земельну ділянку. Боргів за оренду землі немає. Будівництво церкви на Валах відображено на Фото 2.



Фото 2. Проект і будівництво церкви на Валах

Нагадаємо, ще у 2001 році територію колишнього кафе «Казка» передали фірмі «Конкорд», яка своєю чергою в 2004 році подарувала ділянку громаді для будівництва церкви. На підставі рішення сесії від 2005 року передано в оренду земельну ділянку. Боргів за оренду землі немає.

Тому під кінець 2006 року на основі всіх документів міська рада прийняла рішення дозволити будівництво церкви. А вже 2015 року земельна ділянка перейшла в постійне користування церковної громади Святого Миколая

Починаючи з 2016 року, коли власне, стартували будівельні роботи, франківці невпинно просили владу заборонити спорудження церкви у цьому місці, адже вали – це зелена зона, громадський простір та історичне місце. Частина франківців вважала, що у місті вже забагато церков, зокрема греко-католицьких, у центрі міста – катедра, церква при монастирі Сестер василіянок, церква в парку воїнів-інтернаціоналістів, нова церква біля вокзалу. Інші казали, що церкву просто варто перенести в інше місце, а на валах збудувати дитячий майданчик або облаштувати зелену зону та громадський сквер. Більшість погоджуються, що такі питання мали б узгоджувати з громадою, перш ніж приймати рішення.

Попри те, що на місці спорудження майбутньої церкви спочатку мали провести археологічні розкопки, оскільки це місце входить до історичного середовища Івано-Франківська і, цілком можливо, під землею знаходяться артефакти, які унеможливають подальше будівництво храму, там без особливого спротиву залили бетонні опори під фундамент. І процес пішов...

Перед будівлею храму вирили велетенський котлован, призначенням якого залишає багато запитань. Більше того, можна побачити цілі нашарування

історичної для міста землі. «В Івано-Франківську УГКЦ довго і натхненно виборювала в міста право збудувати здоровенний храм просто на бастіоні тарої фортеці. І виборола. І ось буде [4].

В Івано-Франківську вкотре спалахнув скандал через готель "Дністер", у якому вже кілька років триває так звана реставрація.

Містяни обурені, адже готель є пам'яткою архітектури місцевого значення, а реставратори змінили вигляд будівлі, що заборонено законом.

У 2016 році "Дністер" закрили на реставрацію. Відтоді змінилось багато: будівля стала вищою на поверх, змінили покриття даху, колір фасаду, вікна та вежу з годинником.

Спочатку власник готелю "Дністер" запевняв, що йдеться тільки про відновлення історичного вигляду будинку і вежі. Та пізніше управління з питань державного архітектурно-будівельного контролю виконавчого комітету міської ради виявили виконання робіт з реконструкції даху будівлі без відповідних документів. Тоді було видано припис про зупинення робіт з реставрації будинку № 12 на вул. С. Стрільців. Втім, пізніше роботи продовжили. Як наслідок, на даху виріс ще один поверх. У жовтні 2019 року на даху розпочали зводити вежу з годинником. А вже у грудні добудували її. Але останньою краплею стало повідомлення про засклення колонади готелю. Відтак, іванофранківці вже декілька разів виходили на акції протесту, аби колонада залишилася загальнодоступною. Містяни обурені, адже вважають, що у них крадуть громадський простір [5].

Очільник Івано-Франківська підтримав людей та звернувся до Державної архітектурної будівельної інспекції з вимогою перевірити всі документи та взагалі законності перебудови готелю, як реконструкції. А ще створив комісію. Втім, власники кілька разів не спустили її в "Дністер".

Представники власника «Дністра» кажуть, що мають усі необхідні дозвільні документи і до перевірок готові. Комісію не пустили на об'єкт через те, що наразі у місті діють обмеження червоної карантинної зони. Всі дозвільні документи щодо проекту у нас є. Земля під готелем перебуває у приватній власності.

Щодо майбутньої долі колон, тут обіцяють цікаве архітектурне рішення: «Колони стоять і стоятимуть надалі. У той же час цікаве вирішення холу передбачає суцільні інсталяції зі скла, повну прозорість та відкритість, яка дає можливість розширити просторову уяву відвідувачам, подарувати новий досвід сприйняття міста. Розчинити перешкоди між будівлею та вируючим життям вулиць. Гості та мешканці зможуть потрапити до холу з різних сторін, сховатися від непогоди, присісти на місця для відпочинку, поспілкуватись» [6].

Цікавим є той факт, що днями товариство з обмеженою відповідальністю "Фірма Надія", яке й проводить "реставрацію", показали засклену "колонаду" представникам ЗМІ, втім запросили туди тільки обраних. Мовляв, деякі ЗМІ неадекватні, бо не так висвітлюють роботи у Дністрі. Представники готелю переконують, що в заскленій колонаді буде мистецький простір, відкритий як і для мешканців, так і для художників. І їхню ідею підтримує багато франківських митців, бо зможуть тут безкоштовно виставляти свої роботи.

"Територія цієї колонади є приватною. Будівля купувалась разом із цим простором. Ми 17 років справно платимо податки за цей простір і зараз вирішили створити тут мистецький відкритий простір. Взяли на себе таку місію", – розповіла під час пресконференції власниця «Фірма Надія».

Втім, така заява обурила відомих франківських художників. Зокрема, відомий художник Франківська у мережі запевнив, що митці не мають до цього відношення. "Щодо «артгрупи івано-франківських митців», які, начебто, вже кілька місяців працюють над створенням «підколонної галереї сучасного мистецтва», офіційно заявляю: ГО «Мистецьке братство» не має ніякого стосунку до цієї справи, і жоден наш художник не входить у згадану «артгрупу». Знаю точно, що і для художників з Центру сучасного мистецтва (Ініціатива ЦСМ - Центр сучасного мистецтва Івано-Франківська) існування такої «артгрупи» - цілковита несподіванка і жоден з них не схвалює нищення історичної споруди задля згаданого «артпростору». Несподіване бажання власників споруди прислужитися мистецькій громаді Івано-Франківська можна було б тільки вітати, якби він, справді, подарував місту повноцінну галерею, віддавши під неї свої власні площі. Але, відібравши у містян їхній простір і тепер хитруючи й маніпулюючи, він, замість вдячності, заслуговує лиш на зневагу" - написав художник.

Івано-франківці вважають, що "Дністер", як історична пам'ятка міста, має зберегтися. Вже кілька років у центрі Івано-Франківська тривають роботи у готелі «Дністер». Утім, те, що мало бути реставрацією, фактично нею не стало: проєкт штрафували за порушення під час проведення цих робіт. «Куфер» разом з дизайнером та архітектором Юрієм Хмельовським пояснює, чому саме не варто захоплюватись оновленим виглядом готелю. Чому готель «Дністер» — важлива будівля для міста? Будівлю на нинішній вулиці Січових Стрільців звели ще у 1913 році. Готель, при якому також працювали ресторан, кінотеатр та крамниця, назвали «Австрією». Після Першої світової війни, коли влада у місті змінилась, готель перейменували на «Варшаву».

У часи ЗУНР (особливо, коли в 1919 році Івано-Франківськ став її столицею) тут жив президент ЗУНР Євген Петрушевич, а також зупинялись Михайло Грушевський, Симон Петлюра, Володимир Винниченко. Для міської

(та загальноукраїнської) історії цей готель особливо важливий через дві події: 3 січня 1919 року тут був підписаний Акт злуки УНР та ЗУНР.

У пам'ять про цю подію в січні 1990 року саме звідси починався Ланцюг єдності: коли майже 3 мільйони людей, тримаючись за руки, створили ланцюг від Івано-Франківська до Києва.

У червні 2016 року готель закрили на реставрацію. Але щось пішло не так. Будівля стала вищою. Це можна помітити, якщо порівнювати фотографії фасаду. Зверніть увагу на кількість мансардних вікон (на даху над карнизом): колись було одне, зараз над ним додали ще один ряд. Зміна зовнішнього вигляду будівлі готелю в різні періоди років можна побачити на Фото 3.



Фото 3. Зовнішній вигляд готелю в різний період

Не було й вікон-вітрин на останньому поверсі під вежею. Змінили матеріал покриття даху. Це помітно на попередніх фотографіях: якщо ще в 2012 році дах було вкрито старою червоною черепицею, то зараз будівля вкрита металевим покриттям чорного кольору. Змінено колір фасаду та вікна. Раніше будівля готелю була іншого кольору (це видно на кольорових фотографіях будівлі до її ремонту у відповідний період). Зараз це не так: частину споруди перефарбували у світлий колір, інша частина лишилась сірою з червоними вставками. У підсумку маємо одну будівлю, пофарбовану по-різному. А також змінили частину вікон — на вікна іншої форми.

Що взагалі можна робити зі старими будівлями? Є кілька варіантів, як архітектори можуть працювати зі старими будівлями:

Реставрація — це максимально обережне відновлення оригінального вигляду будівлі, включно з її внутрішнім оздобленням та будівельними конструкціями.

Реконструкція — це перебудова будівлі, коли можуть змінюватись його розміри та/або призначення.

Згідно з українським законодавством, пам'ятки архітектури можна тільки реставрувати. А готель «Дністер» є пам'яткою архітектури місцевого значення. У центрі Івано-Франківська триває реконструкція пам'ятки архітектури колишнього готелю «Дністер». Нагадаємо, нещодавно містяни забили на сполох через намагання власника готелю заскрити міжколонний прохід біля готелю та облаштувати приватну парковку.

Втретє на об'єкт прийшла комісія Івано-Франківської міської ради, яка має ознайомитися з документами на реставрацію та визначити чи немає порушень у проекті. Перші два рази комісію на об'єкт не пустили через начебто обмеження, які впроваджені “червоною” карантинною зоною у місті. Цього разу комісію впустили у приміщення готелю.

Начальник відділу охорони культурної спадщини Управління архітектури, дизайну та містобудівної діяльності Івано-Франківської міської ради додає, що колони повністю збиті до залізобетонної основи й вставлені віконні конструкції.

“Претензії до реставратора є, бо нам не показали ні автора проекту, ні на яких підставах це було зроблено. Я особисто просив представника власника будинку показати мені штамп автора проекту, мені відмовили, – розповідає начальник відділу охорони культурної спадщини. На першому поверсі дійсно засклена колонада. Вільного проходу вже немає. Далі ми збиратимемо всі факти, вимагатимемо дозвільну документацію“.

Власники готелю «Дністер» вкотре переконують, що не зруйнували пам'ятку архітектури, а зробили її кращою. Стає також зрозуміло, що скандальні готельєри не збираються звільняти колонаду, мало того – звинувачують у цьому активістів.

1. Іскрою розгортання конфлікту з гучними скандалами послужило також коли міський голова видав розпорядження про нагородження відзнакою міського голови «Міць і гордість міста» директора ТОВ «Фірма «Надія»

«За високий професіоналізм, багаторічну сумлінну працю з розбудови економіки територіальної громади міста та з нагоди відзначення 70-річного ювілею з дня народження нагородити відзнакою міського голови «Міць і гордість міста», – йдеться у розпорядженні. До нагородження готельєра представила директорка департаменту економічного розвитку, екології та енергозбереження міської ради.

2. Новина швидко розлетілася соцмережею й викликала шквал обурення. Це й не дивно, бо коли підприємець торкається міського простору, виникає скандал. Останній яскравий приклад – готель «Дністер». Мало того, що замість реставрації пам'ятки, як того вимагає закон, місто отримало реконструкцію, так ще й колонаду засклили. Пам'ятку архітектури у

Франківську замість реставрації – добудовують. Перед тим була історія з добудовою двох зайвих поверхів у будинку біля ратуші (площа Ринок, 1), що «зламало» цілий історичний квартал. А потім – скандал із літником на Тринітарській, який майже повністю перегордив відремонтовану вулицю.

Головний спеціаліст відділу охорони культурної спадщини Департаменту містобудування та архітектури міста зазначає, що будівля є унікальною та цікавою у плані архітектурних рішень і зараз візуально дійсно видно, що є порушення норм чинного законодавства у сфері охорони пам'яток архітектури.

«Закон України «Про охорону культурної спадщини» говорить про те, що пам'ятки архітектури мають зберігатися в автентичному стані без змін, не допускаються будь-які будівельні роботи, які призводять до зміни пам'ятки. А це все, що є – це є зміна пам'ятки, тобто пряме порушення норм закону. Усі будівельні роботи у нас кваліфікуються як реставраційні, то вони власне передбачають відновлення втрачених елементів, забезпечення технічної справності аварійних елементів. Відтак завдання закону і профільних служб – підтримувати пам'ятку в автентичному вигляді для нащадків. Якщо керуватися виключно буквою закону, то я тут бачу пряме порушення», – говорить фахівець.

Документи, які наявні у Департаменті, кваліфікують роботи на об'єкті як реставраційні. «Є загальний вид діяльності будівництва, то у даному випадку кваліфікація «реставрація». З огляду на те, що тут вже зроблено, це не можна назвати реставрацією, тут вже і надбудови, і прибудови. Це вже, швидше, реконструкція. Тобто це вже новий вид будівництва. Можливо, власник витягне ще якісь нові документи, на підставі чого ці роботи робляться», – додає фахівець [7]. Зміна вигляду готелю «Дністер» після виконаних робіт в процесі «реставрації» відображено на Фото 4.



Фото 4. Готель «Дністер» м. Івано-Франківськ

«Ні в архітектурі, ні в міській раді немає документів щодо завершення міжколонного проходу», – пояснює директор Департаменту містобудування та архітектури. Хочемо, як орган місцевого самоврядування, отримати пояснення, на підставі яких дозвільних документів здійснюються ці роботи. Хочемо розібратися, у чому справа і чи дійсно у власника є дозволи на ці роботи. У міського управління Держархбудконтролю такі повноваження відсутні. Ми маємо встановити, чи законні, чи не законні ці роботи. Якщо ні, то будемо звертатися далі», – говорить фахівець [6].

Всі ці забудови на історичних місцях, в зелених зонах, в промислових зонах з руйнуванням підприємств, пам'яток, парків – це перш за все така неповага до самих себе, до своєї держави, до своєї історії. це плювок у криницю з якої п'єш чи відрізання гілки на якій сидиш, таке шкідництво – це абсолютне нерозуміння своєї приналежності до нашого міста і країни в цілому. Люди не ототожнюють себе з своєю землею, не вважають себе частиною її, бо так руйнують коли вважають щось чужим, не своїм, бо своє потрібно берегти і поважати, бути частиною цього і зробити все можливе для збереження історії, візуальним навчальним посібником історичних подій для майбутніх поколінь.

Потрібно особливо бути уважним і прискіпливим нашим управлінцям міської чи обласної ради щодо надання містобудівних умов і обмежень або декларацію на початок ведення будівельних робіт в центральній частині міста, адже ця частина міста з початку заснування міста Івано-Франківськ залишається і буде залишатись історичною. При наявному переліку пам'яток архітектури слід розподіляти кошти міської влади і залучати мешканців, які проживають в таких будинках до проведення відновлюваних робіт по реконструкції чи реставрації з погодженням робіт відповідних фахівців.

**Висновки.** На підставі проведеного аналізу існуючих просторових конфліктів, пов'язаних з історичним центром нашого міста, аналізу конфліктів історичного середовища, що мають вплив на суспільство, владу, інвестора і обґрунтування появи таких конфліктів, можна зробити наступні висновки:

1. Проведення аналізу наведених прикладів просторових конфліктів, які виникли на території нашого міста, пов'язаних з історичним середовищем, дає підстави робити висновки про низьку професійну етику архітекторів, проєктантів, управлінців, які виносять рішення не задумуючись про збереження пам'яток архітектури, не є далекоглядними в плані збереження історичного минулого. Наявні прояви не узгодженості між архітектурно-містобудівним і історико-архітектурним законодавствами. Адже при подальших діях ми можемо втратити історичну пам'ять пов'язаних з багатьма будівлями чи місцями і в майбутньому такі місця можуть відобразитись тільки на пам'ятних дошках, і це в кращому випадку або повністю забудити.



2. Слід продовжувати роботи по проведенню тотальної інвентаризації пам'яток архітектури нашого міста з послідовною подальшою паспортизацією історичних пам'яток. Проводити роботи з усіма власниками чи орендарями укладення охоронних договорів з пам'ятко утримувачами.

3. Безсистемне втручання в історичне середовище позбавляє нас уже багатьох історичних свідчень, будь-які будівельні роботи можна проводити в історичному ареалі лише після висновку археологів. Тому при постійному моніторингу будівельних майданчиків в середмісті відділ з питань охорони культурної спадщини зобов'язує забудівників або укладати угоди з археологічними службами, або сприяти археологам в обстеженні під час проведення земельних робіт хоч в більшості випадків викликають активний спротив як забудівників, так і будівельників.

### Список використаних джерел:

1. «У будинку на Коновальця, 16 сусід-депутат приватизував спільний підвал та обмежив жителям доступ до землі».

URL: <https://firtka.if.ua/blog/view/u-budinku-na-konovaltsia-16-susid-deputat-privatizuvav-spilnii-pidval-ta-obmezliv-zhiltciam-dostup-do-zemli>

2. Археологія середньовічного Івано-Франківська (Станиславова) ; М. Вуянко, Б. Томенчук, Написано: 2002 року ; Розділ: Наукова –162 с. URL: [https://chtyvo.org.ua/authors/Vuianko\\_Mariia/Arkheolohiia\\_serednovichnoho\\_Ivano-Frankivska\\_Stanyславova/](https://chtyvo.org.ua/authors/Vuianko_Mariia/Arkheolohiia_serednovichnoho_Ivano-Frankivska_Stanyславova/).

3. Як у Франківську на місці Садиби Гриневичів виріс “восьмиповерховий багатоквартирний музей” URL: <https://versii.if.ua/publikacii/u-frankivsku-ukropivets-zamist-p-yatipoverhovogo-zbuduvav-vosmipoverhovi-muzej-grinevichiv-foto/>.

4. Усе таємне стає явним: що криється за огорожею будівлі церкви на Валах у Івано-Франківську. URL: <https://pik.net.ua/2023/02/05/use-tayemne-staye-yavnym-shho-kryuetsya-za-ogorozheyu-budivli-tserkvy-na-valah-u-frankivsku-foto/>

5. З хворої на здорову: У Франківську знову скандал навколо готелю «Дністер». URL: <https://pobudovano.com.ua/news/z-khvoroi-na-zdorovu-u-frankivsku-znovu-skandal-navkolo-gotelyu-dnister>.

6. Готель «Дністер»: скандальна реставрація. URL: <https://gkpress.if.ua/gotel-dnister-skandalna-restavratsiya/>.

7. Закон України «Про охорону культурної спадщини» URL: [https://ips.ligazakon.net/document/view/T001805?an=605907&ed=2021\\_07\\_24](https://ips.ligazakon.net/document/view/T001805?an=605907&ed=2021_07_24)

8. Про роботу відділу з питань охорони культурної спадщини. URL: <http://www.namvk.if.ua/dt/2886/>.

9. Постанови Кабінету Міністрів 13.03.2002р.№318 «Про затвердження

порядку визначення меж та режимів використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на території історичних ареалів населених місць». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318-2002-%D0%BF#Text>

10. Закон «Про охорону і використання пам'яток історії та культури». URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=00WA8686E1&abz=1M03J>

**Vasyl Stovban,**  
King Danylo University, Ivano-Frankivsk.

### **ZONING CONFLICTS OF HISTORICAL AND ARCHITECTURAL NATURE IN THE CITY OF IVANO-FRANKIVSK IN THE PROCESS OF PUBLIC ADMINISTRATION**

Existing spatial conflicts related to the historical environment of the city of Ivano-Frankivsk are analyzed. Examples of the emergence of conflict-forming factors of spatial conflicts related to the impact on the historical and architectural environment of our city are given. An analysis of the appearance of this kind of spatial conflicts, which have the greatest impact on the historical center of the city, where the historical environment of our city is most concentrated, was conducted.

Conducting an analysis of the given examples of spatial conflicts that arose on the territory of our city, related to the historical environment, gives grounds for drawing conclusions about the low professional ethics of architects, designers, managers who make decisions without thinking about the preservation of architectural monuments, are not far-sighted in terms of preserving the historical past. Manifestations of inconsistency between architectural and urban planning and historical and architectural legislation. After all, with further actions, we can lose the historical memory associated with many buildings or places, and in the future such places can be displayed only on commemorative plaques, and in the best case, or completely forgotten.

It is necessary to continue the work on conducting a total inventory of the architectural monuments of our city with subsequent certification of historical monuments. Conduct work with all owners or tenants on the conclusion of security agreements with memo holders.

Unsystematic intervention in the historical environment deprives us of many historical evidences; any construction work can be carried out in the historical area only after the conclusion of archaeologists. Therefore, during the constant monitoring of construction sites in the center of the city, the department for the protection of cultural heritage obliges developers to conclude agreements with archaeological services, or to assist archaeologists in surveying during earthworks, although in most

cases they cause active opposition from both developers and builders.

Key words: spatial conflicts; historical environment; parties to the conflict; society; power; investor; historical and architectural environment; architectural monument.

## REFERENCES

1. «U budynku na Konovaltsia, 16 susid-deputat pryvatyzuvav spilnyi pidval ta obmezhyv zhylytsiam dostup do zemli». URL: <https://firtka.if.ua/blog/view/u-budynku-na-konovaltsia-16-susid-deputat-privatyzuvav-spilnii-pidval-ta-obmezhyv-zhylytsiam-dostup-do-zemli>. {in Ukrainian}
2. Arkheolohiia serednovichnoho Ivano-Frankivska (Stanyславova); M. Vuianko, B. Tomenchuk, Napysano: 2002 roku ; Rozdil: Naukova –162 s. URL: [https://chtyvo.org.ua/authors/Vuianko\\_Mariia/Arkheolohiia\\_serednovichnoho\\_Ivano-Frankivska\\_Stanyславova/](https://chtyvo.org.ua/authors/Vuianko_Mariia/Arkheolohiia_serednovichnoho_Ivano-Frankivska_Stanyславova/). {in Ukrainian}.
3. Yak u Frankivsku na mistsi Sadyby Hrynevychiv vyris “vosmypoверхovi bahatokvartyrnyi muzei”. URL: <https://versii.if.ua/publikacii/u-frankivsku-ukropivets-zamist-p-yatipoverhovogo-zbuduvav-vosmipoverhoviyy-muzey-grinevichiv-foto/> {in Ukrainian}
4. Use taiemne staie yavnym: shcho kryietsia za ohorozheiu budivli tserkvy na Valakh u Ivano-Frankivsku. URL: <https://pik.net.ua/2023/02/05/use-tayemne-staye-yavnym-shho-kryietsia-za-ogorozheiu-budivli-tserkvy-na-valah-u-frankivsku-foto/> {in Ukrainian}.
5. Z khvoroi na zdorovu: U Frankivsku zнову skandal navkolo hoteliu «Dnister». URL: <https://pobudovano.com.ua/news/z-khvoroi-na-zdorovu-u-frankivsku-znovu-skandal-navkolo-gotelyu-dnister>. {in Ukrainian}
6. Hotel «Dnister»: skandalna restavratsiia. URL: <https://gk-press.if.ua/gotel-dnister-skandalna-restavratsiya/>. {in Ukrainian}.
7. Zakon Ukrainy «Pro okhoronu kulturnoi spadshchyny». URL: [https://ips.ligazakon.net/document/view/T001805?an=605907&ed=2021\\_07\\_24](https://ips.ligazakon.net/document/view/T001805?an=605907&ed=2021_07_24). {in Ukrainian}.
8. Pro robotu viddilu z pytan okhorony kulturnoi spadshchyny. URL: <http://www.namvk.if.ua/dt/2886/>. {in Ukrainian}.
9. Postanovy Kabinetu Ministriv 13.03.2002r.№318 «Pro zatverdzhennia poriadku vyznachennia mezh ta rezhymiv vykorystannia istorychnykh arealiv naselenykh mist, obmezhenia hospodarskoi diialnosti na terytorii istorychnykh arealiv naselenykh mist». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318-2002-%D0%BF#Text>. {in Ukrainian}.
10. Zakon «Pro okhoronu i vykorystannia pamiatok istorii ta kultury». URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=00WA8686E1&abz=1M03J>. {in Ukrainian}.

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.202-209

УДК: 130.2:316

д. філ.н., професор **Гоцалюк А.А.**,

goz\_pravo@ukr.net, ORCID.org/0000-0002-2120-3232

Київський національний університет будівництва і архітектури

## ПРОСТІР ОДУХОТВОРЕНОЇ ТІЛЕСНОСТІ В ЛЮДИНОВИМІРНОМУ АСПЕКТІ

*Розглянуто питання сучасного розуміння складової простору національної культури, а також впливи різних цивілізаційних систем на простір людської культуротворчої діяльності. Зазначено, що феномен національної духовності виступає потужним фактором саморозвитку морального буття нації, що відтворює простір національної культури (зовнішній та внутрішній).*

*Ключові слова: буття; глобалізація; духовність; існуюча реальність; свідомість; простір; міф; культура; філософська парадигма.*

**Метою роботи** є визначення різних ступенів світосприйняття соціального простору людиною та присутності Бога у Всесвіті, природі, філософських системах.

**Постановка проблеми.** Зумовлюється необхідністю збереження осередків ідентичності та етнокультурної самобутності українського народу. Однією з необхідних складових суспільного розвитку є дослідження проблеми стабільності існування національного мистецтва, а також трансформаційних процесів в сучасній культурі, її історичному бутті. Проблема розуміння полікультурних змістів стереотипів простору в філософських рефлексіях ХХІ ст. зумовлюється інтеграцією нашої держави до європейського гуманітарного простору як складової загальноінтеграційних процесів.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Науковий інтерес щодо аналізу рефлексій культурного простору в національних філософських практиках сформувався ще в 50-х роках ХХ століття. В статті розглянуто прояви філософських міркувань та полікультурні змісти стереотипів простору культуротворчої діяльності людини. В період постмодернізму відбувається наукове розуміння та пізнання оточуючого світу філософами, а також пошук варіантів стабільності існування національного мистецтва та трансформаційних процесів в сучасній культурі. Зацікавленість гуманітаріїв джерелами національної філософської думки та вивчення означеної проблематики предствлений в працях В. Вернадського, Л. Карпової, О. Вячеславової,

О. Потебні. Біля витоків філософського розуміння цього напрямку стояли німецькі філософи Й. Вінкельман, Ф. Шлегель, Ф. Ніцше, Г. Гадамер, Ж. Бодріяр. При визначенні змістових характеристик нагальної проблеми існування людини в сучасному інформаційному суспільстві слід дотримуватись багатоаспектного підходу щодо природи традиційної культури з врахуванням герменевтичної, психоаналітичної специфіки її існування в сучасному світі. Найпотужнішою засадою досліджень в цій галузі знань є система етнокультурних цінностей та традиційна етнонаціональна культура українського народу.

**Методологія дослідження** полягає у використанні діалектичного та аналітичного методів для вивчення філософського осмислення духовних цінностей особистісті. Функціонально-інструментальний метод застосований з метою виявлення особливостей поступу філософських міркувань та їх вплив на людину в сучасному суспільстві.

Наукова новизна полягає у тому, що уперше досліджено питання впливу неотрадиціоналізму на простір людської культуротворчої діяльності та суб'єктивне ставлення індивіда до відтворення філософських змістів. Встановлено, що феномен національної духовності виступає потужним фактором саморозвитку морального вдосконалення буття нації. Визначено, що одним з багатьох інтересів людини є складова простору національної культури в складних соціокультурних філософських процесах сьогодення. А саме духовний аспект, де людина здебільшого акумулюється до залучення об'єктивно обумовлених потреб філософської противаги в умовах сучасної глобалізації.

**Основна частина.** Для подальшого поступу сфери філософських міркувань в сучасному суспільстві необхідно з'ясувати засоби досягнення людиною форм суспільної свідомості. Витоки поетично-релігійної сутності життя «Українського землероба формувалися в умовах патріархальної сім'ї». [1]. В умовах філософської самоіндефікації особистості надзвичайно важливою є проблема простору національної культури (зовнішнього та внутрішнього). Зовнішній простір культури визначає багатовікові проблеми природи та культури. Для філософії античний світ є зразком замкнутого циклу. В багатьох філософських системах можна простежити різні ступені присутності Бога у Всесвіті та природі. Внутрішній простір культури виявляється у формуванні історико-культурних сфер. Протягом століть митці інтерпретували різноманітні міфологічні сюжети, збагачуючи їх новою християнською символікою. В національному світогляді пантеїстичний символізм втілювався в емблематиці філософських творів. Знайдені археологами наскельні малюнки Кам'яної Могили свідчать про уявлення наших пращурів про місце людини в

упорядкованому світовому устрої: «Імітативна магія в традиційній системі духовної культури включена у духовно-практичну діяльність й свідомісно органічно пов'язана із стереотипами аналізу, антропоморфізму та іншими формами суспільної свідомості» [2].

Досліджуючи походження архаїчного міфу, українська науковиця Вячеслава О.А. зазначає що він був іконічно-просторовим і знаково реалізувався в діях та панхронному (конституально-просторовому) бутті малюнків в період передісторії людства. А. Чаус ґрунтовно зосереджується на думці, що в період античності міф поступово втрачає свої архаїчні функції і в невдовзі набуває потужної цілеспрямованої алегоризації та формується як жанрова категорія міфології.

Неоднозначність проблеми зумовлена надзвичайною складністю категорії міфологічної картини, яка проіснувала в філософській думці включно до ХХ ст. Зазначений процес має як позитивні так і негативні екстремалії. В період модернізму науковці вперше розпочали досліджувати особливості трансформаційних процесів в культурі та причини, пов'язані з умовами їх виникнення у певному середовищі, у філософських системах. В парадигмах теорії систем П. Герчанівська підкреслює “що самоорганізація соціокультурної системи є нелінійним процесом, що являє собою послідовність фазових переходів від стану рівноваги через нерівноважену фазу й дисипацію до біфуркації й релаксації системи. В процесі самоорганізації відбувається безперервне руйнування старих і виникнення якісно нових структур, що характеризуються іманентними властивостями. Одже, через хаос і руйнування структури відбувається народження нового порядку в системі” [5]. Як відомо розвиток наукового знання впливає на нагальні потреби особистості, історичний досвід якої яскраво свідчить, що видом свідомої діяльності людини є духовна творчість. Розглядаючи структуру аксіологічного досвіду людини в міфологічних філософських категоріях, необхідно наголосити на її особистісному бутті та підкреслити безумовну спрямованість на цінності. Не лишились поза увагою філософів античні автори Овідій, Платон. В своїх працях Платон наголошував що людина є істотою творчою. В період Відродження філософи зверталися до старозавітної («Давид» Мікеланжело) та євангельської («Мадонна» Рафаеля) тематик. В ренесансній образотворчості античний та християнський міф увійшов завдяки традиційним текстовим засобам. У Новий час міф як найглибше відтворював проблеми тенденцій роботи свідомості суб'єкта, його первісний дух.

Просторові характеристики української національної культури існують в їхніх ідеальних образах. Треба зазначити, що Дерево Життя є ключовим образом в національних уявленнях про простір культури, який поглиблено

поєднує світи в єдиний центр світобудови. Говорячи про сутність наукової парадигми у тлумаченні міфу нашим співвітчизником О. Братко-Кутинським, слід зазначити, що він розглянув образ Святої Трійці, інтепретувавши його та визначивши відповідними іменами: Коло, Дана, Сварог.

Протягом століть, завдяки синтезу античних та християнських традицій сформувався європейський культурний простір. Френсіс Бекон у праці про «Мудрість давніх» визначив наукову парадигму, закладену у міфі, як таємницю. Автор продовжив інтерпретацію міфу в дусі неоплатонізму, «Піднівши його до рівня необхідності розвитку побутувавших традиційних підходів».

Яскравий представник німецького Просвітництва Й. Вінкельман в праці «Історія мистецтва давнини» (1763 р.) підкреслює значущість міфології в розкритті естетичних ідеалів краси. Згодом Г. Лессінг піддав критиці його постулати, наголошуючи на виключній ролі міфа як потужного вияву народної мудрості, втіленої у народну творчість. В філософських романтичних естетичних уявленнях міф інтерпретується як існуюча реальність. Деякі дослідники романтизму наголошують на рівнозначності міфа-поезії та міфа-релігії в зазначений історичний період.

Проблеми теоретичного опрацювання міфології намагався визначити Ф. Шеллінг у праці «Філософія мистецтва» (XIX ст.). Заперечуючи алегоричне тлумачення міфу, автор підкреслює центральну і конструктивну роль символу. Ф. Шеллінг методом порівняння, зробив наступні висновки: по-перше, грецька міфологія є цілковито символічною та напрочуд реалістичною; по-друге, що стосується східної міфології, то її проявом є ідеалістичне християнство. На думку автора міфотворчість визначається не лише локалізованими процесами, притаманними раннім етапам розвитку людини, їх вага значно більша. Міфотворчість притаманна загальному розвитку філософії, сповненої міфотворчих інтуїцій. Останні утворюють простір естетичної креації і художній культурі XX ст.

До ідей духовної вдоскональності руху вперед звертається німецький театральний діяч, автор оперної тетралогії «Перстень Нібелунга» Р. Вагнер. Його твір є виявом духовної доскональності надлюдини, над якою тяжіють вічні ідеї життя, які виявленні в музично-міфологічних лейтмотивах.

На обґрунтування питання, щодо походження міфів, суттєво вплинув позитивізм. Першими кроками діяльності еволюціоністської школи в Англії стало розповсюдження етнографічних відомостей (Е. Тайлор «Первісна культура»).

Знаковими для процесів реміфологізації стали XIX-XX ст. Особливої уваги у висвітленні проблематики існування прострових характеристик

цілісного сприйняття дійсності у філософії належить Ф. Ніцше «Народження трагедії з духу музики», найяскравішого представника «філософії життя». В своїх працях автор аналізував особливості філософського дискурсу, співставляючи буття та культуру, вважаючи ідеалом їх рівновагу та розглядав причини виникнення нової парадигми духовної культури ХХ ст. Сфера духовної культури ХХ ст. була репрезентована першими величинами західної філософської думки О. Шпенглером, Й. Хейзінгом, Р. Гардіні. Сформувавшись, тогочасна філософська думка, тлумачить міф як узагальнене, цілісне сприйняття існуючої дійсності, творче відгукуючись на проблеми та переживання часу. Згодом О. Шпенглер вибудовує концепцію руйнації духовних начал західної філософської думки, наголошуючи на неминучості загибелі кожної культурної форми.

Насьогодні проблема кризи культури і шляхи її подолання є однією з найактуальніших у філософії.

### Висновки

Виходячи з розглянутих понять можна зазначити, що існування просторових одухотворених характеристик тілесності в українському етносі пов'язані з інтерпретаційними аспектами творчої сили (Святої Трійці). В наш час проблема простору культури визначається низкою вирішення екологічних проблем, тісною взаємодією біосфери і ноосфери. А також проблема збереження недоторканості навколишнього середовища, вирішення якої є необхідною людині для існування. Пріоритетним вирішенням цієї проблеми є те, що феномен національної духовності виступає потужним фактором саморозвитку морального вдосконалення буття нації та окремої людини. Вирішення означеної проблеми пов'язано з багатьма інтересами людини, а також створенням цивілізаційного комфорту в функціонуванні механізмів складних філософських процесів сьогодення. Духовний аспект просторових характеристик національної культури на сьогодні, обумовлений потребою філософської противаги в умовах сучасної глобалізації.

### Список використаних джерел

1. Андрущенко В., Михальченко М. Сучасна соціальна філософія: курс лекцій. Вид.2-ге, виправл. й допов. Київ: «Генеза», 1996. 369 с.
2. Антонович Д., Ульяновська С., Ульяновський В. Українська культура: лекції. Київ: Либідь, 1993. 592 с.
3. Вечірко Г.М., Семашко О.М., Олефіренко В.В. Українська та зарубіжна культура: навч. пос. для самост. вивч. дисципл. Київ: КНЕУ, 2003. 367 с.
4. Вячеславова О.А. Сучасна образотворча міфопоетика як герменевтичний феномен. *Актуальні проблеми історії, теорії та практики художньої культури*: Зб.наук. праць, вип. XXII. Київ: Міленіум, 2009. С. 3-11.
5. Герчанівська П.Е. Аналіз культури в парадигмі теорії систем. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2017. № 1. С. 3-7.



6. Гоцалюк А.А. Процеси соціокультурних трансформацій: традицій та новацій. Трансформаційні процеси соціальної культури в Україні: колект. монографія / М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ: Ліра-К, 2022. С. 114-157.
7. Hotsalyuk Alla PR Technology as a Modern Function Of Educational Management. *International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.22 №.2, February 2022. P. 399-405.
8. Грушевський М. Історія української літератури. Київ: Наукова думка, 1980. Т. 27. С. 293.
9. Dawkins R. *The Selfish Gene*. Dawkins; 2nd ed. New York, Oxford University Press Inc., 1989. 360 p.
10. Заїченко Г. Доля філософської науки наприкінці ХХ ст. *Філософія і соціологічна думка*. 1992. №9. С. 23-28.
11. Зубовіна І.Б. Самоорганізація культури: постнекласичний проект екранного моделювання. *Мистецтвознавчі записки*. 2015. Вип. 27. С. 294-303.
12. Ортега-і-Гассет Х. Вибрані твори. Київ: Основи, 1994. С. 420.
14. Рубан А., Андреева Л. Специфіка неоміфології ранньої прози. *Харківський ун-т. Вісник. Сер. Філологія: Міф і міфопоетика у традиційних та сучасних формах культурно-мовної свідомості*. 1999. № 448. С. 203–206.
14. Свідзинський А.В. Самоорганізація і культура. Київ: Видавництво Олени Теліги, 1999. 288 с.
15. Стешенко А.С. Сутність і зміст понять «традиції» та «новації» в контексті історії філософії. *Філософські проблеми гуманітарних наук*. 2005. № 4–5. С. 188–194.
16. Супрун А.Г. Взаємозв'язок традицій та інновацій в контексті сучасної науки. URL: [http://www.nbu.gov.ua/Portal/natural/VKkNU/Tk/2010\\_894/9.html](http://www.nbu.gov.ua/Portal/natural/VKkNU/Tk/2010_894/9.html) (дата звернення: 12.07.2023).
17. Суханцева В.К. Хайдеггер: к онтології буденності. *Філософські дослідження*. Луганськ, 2003. Вип. 4. С. 7-15.
18. Тойнбі А. Дослідження історії. Київ: Основи, 1995. Т.2.
19. Турган О. Античність як вектор неоміфологічної образності творів В. Самійленка. *Біблія і культура*. Чернівці, 2010. Вип. 13. С. 217–223.
20. Щерба С.П., Заглада О.А. Філософія: підруч. для студентів. Київ: Кондор, 2011. 650 с.
21. Юнг К.Г. Душа і міф: шість архетипів. Пер. з англ. - К.: Державна бібліотека України для юнацтва, 1996. 384 с.

Doctor of Philology, Professor **Gotsalyuk Alla**,  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## THE SPACE OF SPIRITUAL CORPORATION IN THE HUMAN DIMENSIONAL ASPECT

The article examines the issue of modern understanding of the component space of national culture, as well as the effects of various civilizational systems on the space of human cultural activity. It is noted that the phenomenon of national spirituality is a powerful factor in the self-development of the nation's moral existence, which reproduces the space of national culture (external and internal).

The purpose of the work is to determine the various degrees of human perception of the social space and the presence of God in the universe, nature, and philosophical systems.

The research methodology consists in the use of dialectical and analytical methods to study the philosophical understanding of the spiritual values of a person. The functional-instrumental method is applied in order to identify the features of the progress of philosophical considerations and their impact on a person in modern society.

Based on the considered concepts, it can be noted that the existence of spatial spiritual characteristics of physicality in the Ukrainian ethnic group are related to the interpretive aspects of creative power (Holy Trinity). Nowadays, the problem of cultural space is determined by a number of solutions to environmental problems, the close interaction of the biosphere and the noosphere. And also the problem of preserving the integrity of the environment, the solution of which is necessary for a person to exist. The priority solution to this problem is that the phenomenon of national spirituality acts as a powerful factor of self-development and moral improvement of the existence of the nation and individual. The solution of the specified problem is connected with many human interests, as well as the creation of civilizational comfort in the functioning of the mechanisms of today's complex philosophical processes. The spiritual aspect of the spatial characteristics of national culture today is due to the need for a philosophical counterbalance in the conditions of modern globalization.

Keywords: existence; globalization; spirituality; existing reality; consciousness; space; myth; culture; philosophical paradigm.

## REFERENCES

1. Andrushchenko V., Mikhalchenko M. Modern social philosophy: a course of lectures. 2nd edition, corrected. and added Kyiv: "Geneza", 1996. 369 p. {in Ukrainian}
2. Antonovych D., Ulyanovska S., Ulyanovskyi V. Ukrainian culture: lectures. Kyiv: Lybid, 1993. 592 p. {in Ukrainian}
3. Vegerko G. M., Semashko O.M., Olefirenko V.V. Ukrainian and foreign culture: education. village for self studied discipline Kyiv: KNEU, 2003. 367 p. {in Ukrainian}
4. Vyacheslavova O.A. Modern visual mythology as a hermeneutic phenomenon. Actual problems of the history, theory and practice of artistic culture: Collection of sciences. works, vol. XXII. Kyiv: Millennium, 2009. P. 3-11. {in Ukrainian}
5. Herchanivska P.E. Analysis of culture in the systems theory paradigm. Bulletin of the National Academy of Managers of Culture and Arts. 2017. No. 1. P. 3-7. {in Ukrainian}
6. Gotsalyuk A.A. Processes of sociocultural transformations: traditions and innovations. Transformational processes of social culture in Ukraine: collection. monograph / Ministry of

Education and Science of Ukraine, Kyiv. national University of Culture and Arts. Kyiv: Lira-K, 2022. pp. 114-157. {in Ukrainian}

7. Hotsalyuk Alla PR Technology as a Modern Function Of Educational Management. *International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.22 №.2, February 2022. P. 399-405. {in English}

8. Hrushevskiy M. History of Ukrainian literature. Kyiv: Naukova Dumka, 1980. Vol. 27. P. 293. {in Ukrainian}

9. Dawkins R. The Selfish Gene. Dawkins; 2nd ed. New York, Oxford University Press Inc., 1989. 360 p. {in English}

10. Zaichenko H. The fate of philosophical science at the end of the 20th century. *Philosophy and sociological thought*. 1992. No. 9. P. 23-28. {in Ukrainian}

11. Zubovina I.B. The self-organization of culture: a post-nonclassical project of screen modeling. *Art history notes*. 2015. Issue 27. P. 294-303. {in Ukrainian}

12. Ortega y Gasset H. Selected works. Kyiv: Osnovy, 1994. P. 420. {in Ukrainian}

13. Ruban A. Andreyeva L. Specificity of neomythology of early prose. *Kharkiv University Herald. Ser. Philology: Myth and mythopoetics in traditional and modern forms of cultural and linguistic consciousness*. 1999. No. 448. P. 203–206. {in Ukrainian}

14. Svidzinsky A.V. Self-organization and culture. Kyiv: Olena Teliga Publishing House, 1999. 288 p. {in Ukrainian}

15. Steshenko A.S. The essence and content of the concepts of "tradition" and "innovation" in the context of the history of philosophy. *Philosophical problems of humanitarian sciences*. 2005. No. 4–5. P. 188–194. {in Ukrainian}

16. Suprun A.H. Relationship of traditions and innovations in the context of modern science. URL: [http://www.nbuv.gov.ua/Portal/natural/VKhNU/Tk/2010\\_894/9.html](http://www.nbuv.gov.ua/Portal/natural/VKhNU/Tk/2010_894/9.html) (access date: 07/12/2023). {in Ukrainian}

17. Sukhantseva V.K. Heidegger: ontology of everyday life. *Philosophical studies*. Luhansk, 2003. Vol. 4. P. 7-15. {in Ukrainian}

18. Toynbee A. Studies of history. Kyiv: Osnovy, 1995. T.2. {in Ukrainian}

19. Turgan O. Antiquity as a vector of neo-mythological imagery in the works of V. Samiylenko. *The Bible and culture*. Chernivtsi, 2010. Issue 13. P. 217–223. {in Ukrainian}

20. Shcherba S.P., Zaglada O.A. *Philosophy: tutor. for students*. Kyiv: Condor, 2011. 650 p. {in Ukrainian}

21. Jung K. Soul and myth: six archetypes. Trans. from English - K.: State Library of Ukraine for Youth, 1996. 384 p. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.4.210-217

УДК 159.95

**Осадча О.С.,**

guang.ma.gu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9791-6124,

д.філос.н., професор **Чорноморденко І.В.,**

hnmurii@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9204-6342,

Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ВЗАЄМОДІЯ З МУЗИКОЮ В СУЧАСНОМУ СВІТІ: ІНТЕГРАЛЬНІ ПРАКТИКИ**

*Присвячено взаємодії людини та музики в сучасному світі. Інтегральна музична модель особистості – це новий підхід до вивчення впливу музики на людську свідомість. В даній роботі пропонується розглядати музику як інструмент самопізнання, який дозволяє людям краще зрозуміти себе, свої цінності та цілі. Модель особистості базується на ідеї про те, що людина є складною системою, яка складається з різних рівнів свідомості. Кожний рівень відповідає за певні функції та переживання. Наприклад, когнітивний рівень відповідає за раціональне мислення, рівень цінностей відповідає за емоції та почуття, а духовний рівень відповідає за вищі духовні досвіди. Музика може впливати на ці рівні свідомості, а також активувати їх. Наприклад, певні музичні твори можуть активувати когнітивний рівень, сприяючи творчому мисленню та вирішенню проблем. Інші музичні твори можуть активувати рівень цінностей, викликаючи емоційні та духовні переживання. Індивідуальні музичні колекції можуть допомогти людям краще зрозуміти себе, підвищити рівень свідомості та досягти духовного зростання – це показано у формі інтегральних практик, які людина може використовувати вже сьогодні.*

*Ключові слова.* Сприйняття музики; вплив музики; філософія музики; інтегральний підхід

**Постановка проблеми.** Ми живемо в середовищі розмаїття інформації. Мережа Інтернет і ряд пов'язаних сервісів дарують нам необмежену кількість різноманітного контенту. Аналіз і обробка вихідних даних користувачів фактично зменшили їх пошукову активність, тепер потік розповсюдження музики базується переважно на рекомендаціях. Так сприйняття людини змістилось в сторону швидкого споживання інформації, на поверхневому рівні, де для отримання потрібних даних не витрачається багато зусиль і часу. Але в такій формі є ризик потрапити під вплив чужорідних програм, установок. Все ж людина з філософським світоглядом побачить в цьому свої переваги і недоліки.

Ми зосередимо увагу на дослідженні взаємодії людини і музики в сучасному світі.

Сучасна музика – не виключення, вона постійно еволюціонує, безперервно з'являються нові треки, жанри та форми їх прояву. Стало звичним явищем, коли музичні «твори» «створює» штучний інтелект. Штучний інтелект рекомендує, підбирає музику для слухача, а також допомагає у її «створенні». Існує безліч платформ, де ми можемо слухати все, що заманеться. Стає неможливим відрізнити, де межа особистого вибору, а де виникає програмування ззовні? Ці питання і далі звучатимуть гостро. І чи помічатиме це людина в майбутньому?

Якщо попередні покоління мали можливість осмислити те, що вони слухають, у зв'язку з невеликою кількістю музики для прослуховування. Для сучасної людини й наступних поколінь музика вже не здається такою цінністю, а інформаційний потік не дає зосередитись. Ось такою вже є наша сучасність.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Уілбер К. американський письменник, філософ і духовний провідник є прихильником музики та вважає її потужним інструментом особистісного зростання та духовного пробудження, особливо, в форматі рейв культури: «Відверто кажучи, я вважаю, що рейв-культура здоровіша, аніж релігії, які пригнічують духовні змінені стани свідомості, що штовхає молодь рятуватись втечею в цю культуру» [12, с. 256]. Тормахова А, кандидат філософських наук, у своїх працях розкриває тему музичних практик на території сучасної України, зокрема в умовах війни, ми також розробляли цю проблему (в попередніх публікаціях), де сформували своєрідний каркас, на базі якого всебічно розглядали вплив музики на буття людини: з позиції слухача, автора, співавтора, виконавця/транслятора, тощо. Так сформувалась музична метаантропология (у суголоссі з метаантропологією Шелера М., Хамітова Н.), в якій розкривається вплив музики у «буденному, граничному й метаграничному вимірах буття людини» [7, с. 109]. Також ми розглядали цю тему з позиції інтегрального підходу (спираючись на базу інтегральної постметафізики Уілбера К.), де вищі рівні свідомості мають деталізацію, систему, від якої в перспективі людина зможе відштовхнутись у майбутньому для особистісної еволюції.

*Формулювання мети та постановка завдання статті.* Ми вважаємо, що сучасній людині, яка прагне до внутрішньої еволюції необхідно вчитись зберігати внутрішній стрижень, формувати музичний смак свідомо. Це потужний інструмент, нагода, можливість, практика, яка може допомагати людині користуватись перевагами сучасності, при цьому зберігаючи власну унікальність, бути вільною, творчою, реалізованою. Відносно цього ми бачимо завдання у формуванні новітньої філософії музики, де враховуються

міждисциплінарні зв'язки філософії, мистецтва, теорії музики, психології, тощо.

**Виклад основного матеріалу.** На нашу думку, взаємодія людини і музики може бути не тільки повсякденним звичним заняттям, але й інтегральною практикою самопізнання, особистісної еволюції. На базі інтегральної постметафізики (Уілбер К.) ми пропонуємо доступний інструмент, який актуальний сьогодні та, гадаємо, буде ще більш цікавим і потрібним в майбутньому.

Інтегральна музична модель особистості – це практика глибинного самоаналізу, яка поєднує і гармонізує прояви раціонального та ірраціонального. Вона здатна дати людині розуміння власної філософії, можливість творчо підходити до сприйняття світу і створення себе. Це формування індивідуальної музичної колекції, створення якої актуалізує особистість, її прослуховування може надавати не лише необхідні корекції в настрої, але й стани.

І якщо сама інформація про рівні свідомості і читання тексту безумовно можуть дати багато людині, то за допомогою музичних засобів чисто раціональне сприйняття поширюється далі, на рівень відчуттів. Таким чином людина «входить в контакт» з собою, отримуючи душевний і духовний досвід, не тільки когнітивно, але переживаючи його всім єством. Німецький психолог, дослідник, Гігеріх В., вважав, що «Натомість існує декілька реальностей, кожна з яких суб'єктивно переживається індивідом. Ці реальності не керуються універсальними законами чи принципами, а радше власною психікою індивіда» [10, с. 11] - з цієї позиції ми фокусуємося на тому, як сприймається музика людиною. Ми оглядово пройдемо по кожному з рівнів, які ми іменуємо як фундаментальні лінії/рівні сприйняття музики (ФЛС), розкриваючи кожен з них через відповіді на питання та підбираючи відповідні музичні твори.

Когнітивна лінія/рівень відповідає за внутрішню констатацію сприйняття музики, коли дається відповідь на питання «Ви сприймаєте музику?», «Яким чином вона сприймається?», «Які музичні твори активують мою розумову/інтелектуальну активність?».

Лінія Самості (Его) стосується питань «Хто сприймає музику?», «Яка музика може мене зобразити?». І для укріплення своєї унікальності людина може вмикати треки, які відповідають саме її лінії.

Лінія цінностей відповідає на питання «Яка музика відповідає життєвим принципам/потребам чи їх зображає?». Людина може обирати треки за різними критеріями, це може бути саме змістове повідомлення актора/виконавця, чи його особистості, які резонують з цінностями слухача.

Лінія моралі концентрує увагу на досягненні особистої моралі, музичні твори відповідають на питання «Яка музика резонує з моїми моральними

принципами? І навпаки?». Так через музику можна формувати, конструювати етичні сторони свого буття.

Міжособистісна лінія відповідає за комунікативну сторону буття, можливість обміну музикою, здатності слухати і прислухатись, входити у співтворчі процеси.

Духовна лінія заповнюється музикою, яка приносить різного роду духовні переживання, спрямовує людину до трансцендування, надихає і підносить. Маючи в арсеналі такі твори, можна зміщати фокус уваги з повсякденності в сторону розширення свідомості й відкриття нових вимірів буття.

Також до переліку ФЛС входять лінії потреб, кінестетична, емоційна, естетична, про що вже сказано досить багато й не потребує особливого пояснення, оскільки за такими критеріями людина переважно й обирає музику.

Інтегральна музична модель особистості розкриває осягнення різних рівнів свідомості людини, деталізація їх програм сприяє зосередженню на них для подальшої еволюції, розширення свідомості, поєднання чуттєвого й раціонального.

Уілбер К. вважає, що «свідомість є континуумом, який можна розділити на різні рівні» [12, с. 288]. Кожний рівень свідомості характеризується різними характеристиками, такими як тип мислення, спосіб сприйняття світу та емоції.

Уілбер позначає різні рівні свідомості кольорами, щоб зробити теорію більш зрозумілою. Кожний колір символізує певний рівень. Наприклад, червоний колір символізує нижчі рівні свідомості, такі як інстинктивна природа, а фіолетовий колір символізує вищі, такі як трансцендентні стани. Використання кольорів допомагає показати, що свідомість є континуумом, а не набором дискретних станів. Це також допомагає показати, що різні рівні свідомості пов'язані між собою, і що вищі рівні включають нижчі. Важливо зазначити, що «це лише один із можливих способів класифікації рівнів свідомості. Існують інші теорії, які дають інші класифікації» [12, с. 288]. Ми свідомо обираємо і сприймаємо класифікацію Уілбера, тому що вона найбільш, із усіх нам відомих класифікацій, корелюється із нашим уявленням щодо цього. Тепер перейдемо до цих рівнів і поглянемо, які їх можна застосувати у нашому дослідженні.

*Пурпуровий (магіко-анімічний)* – містить у собі програму активації базового магічного мислення внаслідок слухання музичних творів, що дає можливість безумовно переживати різні стани без раціональної констатації, як кажуть: «те що зачіпає нашу душу».

*Червоний (егоцентричний)* – рівень стосується Его (ФЛС самості), відповідаючи на питання «хто я є?» людина підбирає музику, яка влучно відповідає на це питання, це може бути текст пісні, звучання, жанр.

*Буриштиновий (міфічний, етноцентричний)* – на цьому рівні людина відчуває свою приналежність до групи, колективу, нації. Цьому рівню можуть відповідати гімни, народна/етнічна музика. Таким чином людина через музику може відчути внутрішні зони, де починається її «розширення» від окремого індивіда до частини суспільства, це ресурсний стан який може давати енергію з одного боку, але може бути причиною і втрати внутрішнього стрижня, з іншого.

*Оранжевий (раціональний)* – цей рівень сучасна людина досить гарно опанувала, та все ж підібрана музика для зосередження, активації когнітивних здібностей завжди актуальна для неї.

*Зелений (плюралістичний, мультикультурний)* рівень через музику може дати осягнення, прийняття різноманітності проявів дійсності. Це шлях опановування різних жанрів, уміння їх застосовувати відносно запиту. Деяка музика може медитативним чином відкрити ці відчуття.

*Бірюзовий (глобальний розум)* – цей рівень містить у собі твори, які дають відчуття «Я в мережах, колективному розумі, ноосфері». Такі особливі переживання людина може отримати, яка прожила, осмислила та прийняла попередні рівні. Підбір музики для таких рівнів не завжди простий, але навіть пошукова діяльність і питання з приводу цього дадуть свій ефект.

На рівні *індиго (парарозум)* – знаходиться музика, яка дає відчуття «Я у Всесвіті», чистої єдності, вона активує медитативні стани внутрішнього спокою, відсутності думок, при чому це не означає, що людина втрачає свої розумові здібності. Це музика, яка змінює частоту, де доступні духовні високі переживання, з яких людина бере натхнення, сили. Сучасній людині це особливо необхідно, щоб мати можливості, ресурси і прагнення проявлятися як особистість. На разі це допомагає людині позбутися стресу чи вийти з дистресу.

*Фіолетовий (метарозум, надрозум)* – музика на цьому рівні дає інсайти, позицію «Всесвіт в мені», активуючи єдність іманентного та трансцендентного буття.

Але інтегральні практики не обмежуються лише такою методологією, це один з варіантів, який на нашу думку, відповідає запитам людини сучасності і майбутнього. Це лише один з прикладів, та й не кожний захоче так детально досліджувати себе.

Ще одним варіантом інтегральної практики є активація і зцілення пам'яті за допомогою музики. Наприклад, Коен Д., американський дослідник хвороби Альцгеймера, відкрив метод як тим, хто має цей діагноз, по-новому знайти себе. «Для того, щоб відчувати і реагувати на музику, не потрібно бути музичною людиною, а тим більше професійним музикантом, стверджує Коен. Музика будить давно забуті почуття і допомагає згадати минуле — пацієнтам із



хворобою Альцгеймера зробити це особливо важко. Тому для них музика — не розкіш, а необхідність, яка може бути сильнішою за багато ліків у боротьбі за повернення до самого себе і до людей навколо, навіть якщо і на короткий проміжок часу» [1, с. 1]. Безперечно цей підхід стосується не лише хворих, здорові люди також можуть зцілювати свої психологічні травми через включення музики зі свого минулого, оцінювати, аналізувати й розуміти зміни, які з ними відбулись, усвідомлювати та інтегрувати.

**Висновки та перспективи розвитку напряму дослідження.** Сам процес створення інтегральної музичної моделі особистості вже дає людині можливість відчувати свою індивідуальність. За допомогою цього інструменту людина набуває творчої свідомості, можливості вибору не тільки в прослуховуванні музики, але й в інших життєвих ситуаціях. Багатство музичного контенту тепер стає джерелом безмежних можливостей для самокорекції, моделювання, відкриття нового власного Я. Розмаїття треків, жанрів, форм дає людині унікальну можливість обрати щось своє (сама ж людина унікальна) і повною мірою використати цю власну унікальну можливість.

### Література:

1. Денисенко А. Музика, лікуй: як музикотерапія повертає до життя [Електронний ресурс] / Анастасія Денисенко // Monkey Music Blog. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.monkeymusic.ua/ua/muzika-likuj-jak-muzikoterapija-povertaie-do-zhittja/>.
2. Малашевська І.В. ВПЛИВ МУЗИКИ НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ МОЛОДОГО ПОКОЛІННЯ / І. В. Малашевська, М. М. Лазука. // Збірник наукових праць "Педагогічні науки". – 2021. – С. 44–49.
3. Осадча О.С. Вплив музики на світогляд і буття людини: філософсько-антропологічний аналіз / Олена Сергіївна Осадча, Іван Васильович Чорноморденко // Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Філософія. Культурологія. – 2020. – № 2 (32). – С. 101-106.
4. Осадча О.С. Музика в бутті людини: інтегральний підхід / О.С. Осадча, І.В. Чорноморденко - Multiversum. Philosophical almanac, 2021. - № 2 (174). – с. 35-46.
5. Тормахова А.М. Глобалізація та транскультурація у музичній культурі ХХ - ХХІ ст. / Анастасія Миколаївна Тормахова. // Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв. – 2018. – №2. – С. 134–138.
6. Тормахова А. МИСТЕЦЬКІ ПРАКТИКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ: УКРАЇНСЬКИЙ ВИМІР / Анастасія Тормахова // Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку / Анастасія Тормахова. – Рівне, 2022. – С. 70–75.
7. Хамітов Н.В. Філософія: Буття. Людина. Світ. від метафізики до метаантропології. / Н.В.Хамітов. – Київ : КНТ, 2017. – 268 с.
8. Чорноморденко І.В. Методологія в системі наукових і позанаукових знань / Іван Васильович Чорноморденко. // Вісник Національного авіаційного університету. Філософія. Культурологія. – 2015. – С. 37–41.
9. Чорноморденко І.В. Проблема існування знання за межами науки: Монографія / Іван Васильович Чорноморденко – К.: КНУБА, 2005. – 306 с.

10. Giegerih W. Psychology as Anti-Philosophy: C.G. Jung / Wolfgang Giegerih // Spring 77 PHILOSOPHY AND PSYCHOLOGY A Journal of Archetype AND Culture / Wolfgang Giegerih. – New Orleans, Louisiana: SPRING JOURNAL, 2007.
11. Thompson D. Hit Makers: The Science of Popularity in an Age of Distraction / Derek Thompson. – London: Penguin Press, 2017. – 352 p.
12. Wilber K. INTEGRAL SPIRITUALITY A startling new role for religion in the modern and postmodern world / Ken Wilber. – Boston & London: Integral Books, 2011. – 336 p.

graduate student of the Department of Philosophy **Osadcha Olena**,  
 Doctor of Philosophy, Professor **Chornomordenko Ivan.**,  
 Head of the Department of Philosophy,  
 Kyiv National University of Construction and Architecture

### **INTERACTION WITH MUSIC IN THE MODERN WORLD: INTEGRAL PRACTICES**

The article is devoted to the interaction between humans and music in the modern world. The Integral Musical Personality Model is a new approach to the study of the impact of music on human consciousness. In this work, it is proposed to consider music as a tool for self-knowledge, which allows people to better understand themselves, their values, and goals. The personality model is based on the idea that a person is a complex system consisting of different levels of consciousness. Each level is responsible for certain functions and experiences. For example, the cognitive level is responsible for thinking and rational thinking, the value level is responsible for emotions and feelings, and the spiritual level is responsible for higher spiritual experiences. Music can influence these levels of consciousness and activate them. For example, certain musical pieces can activate the cognitive level, promoting creative thinking and problem-solving. Other musical pieces can activate the value level, causing emotional and spiritual experiences. Individual musical collections can help people to better understand themselves, raise their level of consciousness and achieve spiritual growth - this is shown in the form of integral practices that a person can use today. This practice is based on the work of Ken Wilber, who developed a theory of integral consciousness. It has been applied to a variety of settings, including education, therapy, and personal development. It has the potential to be a valuable tool for understanding and using music in our lives.

Key words: Perception of music; influence of music; philosophy of music; integral approach

### **REFERENCES**

1. Denysenko A. Muzyka, likui: yak muzykoterapiia povertaie do zhyttia [Elektronnyi resurs] / Anastasiia Denysenko // Monkey Music Blog. – 2023. –

Rezhym dostupu do resursu: <https://blog.monkeymusic.ua/ua/muzika-likuj-jak-muzikoterapija-povertaie-do-zhittja/>. {in Ukrainian}

2. Malashevskaja I.V. VPLYV MUZYKY NA FORMUVANNIA OSOBYSTOSTI MOLODOHO POKOLINNA / I. V. Malashevskaja, M. M. Lazuka. // Zbirnyk naukovykh prats "Pedagogichni nauky". – 2021. – S. 44–49. {in Ukrainian}

3. Osadcha O.S. Vplyv muzyky na svitohliad i buttia liudyny: filosofsko-antropologichni analiz / Olena Serhiivna Osadcha, Ivan Vasylovych Chornomordenko // Visnyk Natsionalnoho aviatorsinoho universytetu. Serija: Filosofiia. Kulturologiia.– 2020.– № 2 (32).– S. 101-106. {in Ukrainian}

4. Osadcha O.S. Muzyka v butti liudyny: intehralnyi pidkhid / O.S. Osadcha, I.V. Chornomordenko - Multiversum. Philosophical almanac, 2021. - № 2 (174). – s. 35-46. {in Ukrainian}

5. Tormakhova A.M. Hlobalizatsiia ta transkulturationsiia u muzychnii kulturi KhKh -KhKhI st. / Anastasiia Mykolaiivna Tormakhova. // Visnyk Natsionalnoi akademii kerivnykh kadrov kultury i mystetstv. – 2018. – №2. – S. 134–138. {in Ukrainian}

6. Tormakhova A. MYSTETSKI PRAKTYKY PID CHAS VIINY: UKRAINSKYI VYMIR / Anastasiia Tormakhova // Ukrainska kultura: mynule, suchasne, shliakhy rozvytku / Anastasiia Tormakhova. – Rivne, 2022. – S. 70–75. {in Ukrainian}

7. Khamitov N.V. Filosofiia: Buttia. Liudyna. Svit. vid metafizyky do metaantropologii. / N.V.Khamitov. – Kyiv : KNT, 2017. – 268 s. {in Ukrainian}

8. Chornomordenko I.V. Metodologiiia v systemi naukovykh i pozanaukovykh znan / Ivan Vasylovych Chornomordenko. // Visnyk Natsionalnoho aviatorsinoho universytetu. Filosofiia. Kulturologiia. – 2015. – S. 37–41. {in Ukrainian}

9. Chornomordenko I.V. Problema isnuvannia znannia za mezhamy nauky: Monohrafiia / Ivan Vasylovych Chornomordenko – K.: KNUBA, 2005. – 306 s. {in Ukrainian}

10. Giegerih W. Psychology as Anti-Philosophy: C.G. Jung / Wolfgang Giegerih // Spring 77 PHILOSOPHY AND PSYCHOLOGY A Journal of Archetype AND Culture / Wolfgang Giegerih. – New Orleans, Louisiana: SPRING JOURNAL, 2007. {in English}

11. Thompson D. Hit Makers: The Science of Popularity in an Age of Distraction / Derek Thompson. – London: Penguin Press, 2017. – 352 p. {in English}

12. Wilber K. INTEGRAL SPIRITUALITY A startling new role for religion in the modern and postmodern world / Ken Wilber. – Boston & London: Integral Books, 2011. – 336 p. {in English}

## ЗМІСТ

**Архітектура та містобудування**

Бородич Л.В., Савченко О.О. <i>Сучасний іноземний та вітчизняний практичний досвід спорудження соціального житла для переселенців</i> .....	3
Голик Й.М., Багрій Н.Ю., Вантюх Д.Е. <i>Масова житлова забудова як елемент кризової архітектури</i> .....	14
Колоша М.С. <i>Об'ємно-просторове планування територій як інтегрований метод формування міського простору</i> .....	29
Парнета М.Б. <i>Соціологічне опитування для оцінки медійності архітектурних об'єктів та просторів Львова</i> .....	40
Русанова І.В., Захарова С.О., Бейнер Н.В. <i>Проблеми повоєнного відновлення м. Енергодар</i> .....	52
Шулик В.В., Кошель В.А. <i>Про моделювання центрів громадської безпеки територіальних громад</i> .....	62

**Будівництво та цивільна інженерія**

Білошицька Н.І., Татарченко Г.О., Білошицький М.В., Матляк Д.М. <i>Ревіталізація промислових об'єктів: історія, основні принципи та прийоми</i> ...	76
Гук В.І., Запорожцева О.В. <i>Тотожність транспортного потоку в умовах міста</i> ....	95
Михайлик О.О. <i>Інженерне облаштування водоохоронних зон як першочерговий захід збереження водних об'єктів</i> .....	102
Обертас І.А. <i>Моделювання і розрахунки кисневого режиму при вилученні заліза із підземних вод фільтруванням</i> .....	111
Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П., Кравчук В.Т., Остапушенко О.П., Кравченко І.М. <i>Аналітичний підхід у аналізі та оптимізації динамічних навантажень кранів при їх пуску: розгойдування вантажу</i> .....	120
Шкрабик Й.В. <i>Своєчасне обстеження сучасного житла в сьогодні</i> .....	134

**Геодезія та землевпорядкування**

Безлюбченко О.С., Апатенко Т.М. <i>Пошук шляхів інтенсифікації використання території міст</i> .....	141
--	-----

**Економіка**

Човнюк Ю.В., Приймаченко О.В., Чередніченко П.П., Шудра Н.С. <i>Ефективність інвестиційних проектів міського капітального будівництва об'єктів нерухомості у сучасних умовах господарювання</i> .....	152
---	-----

**Менеджмент**

Мудра М.С., Цзін Цянь *Сучасні технології формування стратегій маркетингового менеджменту підприємств як імператив їх інноваційного розвитку* ..... 175

**Публічне управління та адміністрування**

Стовбан В.О. *Просторові конфлікти історико-архітектурного характеру в місті Івано-Франківськ в процесі публічного управління містом* ..... 202

**Філософія**

Гоцалюк А.А. *Простір одухотвореної тілесності в людиновимірному аспекті* ... 202

Осадча О.С., Чорноморденко І.В. *Взаємодія з музикою в сучасному світі: інтегральні практики* ..... 210

Наукове видання

## ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК

Науковий збірник

Випуск 4

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Міністерстві юстиції України (серія КВ №24065-13905Р від 05 травня 2019 року).

Тематична спрямованість збірника, за якою публікуються наукові праці – спеціальності: **033. Філософія; 051. Економіка; 052. Політологія; 073. Менеджмент; 191. Архітектура та містобудування; 192. Будівництво та цивільна інженерія; 193. Геодезія і землеустрій; 281. Публічне управління та адміністрування.**

Вимоги, яких слід дотримуватись в подальшому, для оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у попередніх випусках а також у збірнику «Містобудування та територіальне планування», випуски №81-83.

Перелік розсилки випусків збірника наведено у випуску за №3.

З випусками збірника можна буде ознайомитись на сайті <http://www.nbuv.gov.ua> національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, на сайті [library.knuba.edu.ua](http://library.knuba.edu.ua) бібліотеки КНУБА та на сайті редколегії збірника [spd.knuba.edu.ua](http://spd.knuba.edu.ua).

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: [petro\\_che@ukr.net](mailto:petro_che@ukr.net).

Комп'ютерне верстання випуску *О.П. Чередніченко*

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.  
Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 28.06.2023 р. Формат 60x84<sup>1/16</sup>.  
Обл.-вид. арк. . Тираж 100. Зам. №

---

ТОВ “Видавництво “Ліра-К”,  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб’єктів видавничої справи ДК №3981 від 15.02.2011.