


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



SPATIAL DEVELOPMENT

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК



Випуск 1 - 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК

Науковий збірник

Заснований у 2019 році

Випуск №1

Київ КНУБА 2022

УДК 711.11; 656.13.05; 528.482; 69.003.12; 911.3

Просторовий розвиток: Наук. збірник / Головн. ред. П.М. Куліков. – К., КНУБА, 2022. – Вип. 1. – 283 с.

DOI 1: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2022.1>

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: Scien. journal / Chief editor P. Kulikov. – К., KNUCA, 2022. – Issue 1. – 283 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 – Почесний академік Національної академії педагогічних наук України, докт. економ. наук, професор Куліков П.М. (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. архітектури, професор Булах І.В. (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. архітектури, професор Дьомін М.М. (КНУБА); докт. наук з держ. упр., професор Іваницька О.М. (НТУ України «КП ім. Ігоря Сікорського»); докт. економ. наук, професор Климчук М.М. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Карпінський Ю.О. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Катушков В.О. (КНУБА); канд. техн. наук, ст. н. спів. Ковальчук О.Ю. (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 Петраковська О.С. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Плешкановська А.М. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Поколенко В.О. (КНУБА); канд. техн. наук, доцент Приймаченко О.В. ((заст. головн. редактора, КНУБА); канд. тех. 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. (Інст. держ. і права ім. Корецького В.М.); докт. техн. наук, професор Татарченко Г.О. (СНУ ім. В. Даля); докт. політ. наук, професор; Томенко М.В. (КНУБА); канд. економ. наук, доцент Цифра Т.Ю. (КНУБА); доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар, КНУБА); докт. техн. наук, професор Чернишев Д.О. (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. (Інст. держ. і права ім. Корецького В.М.); докт. архітектури, професор Яценко В.О. (КНУБА);

іноземні члени редколегії: докт. соц. наук, професор Валацкене Аста (Університет Миколаса Раміреса м. Вільнюс, Литва); докт. хабілітований, професор Григлевські Петр (Університет м. Лодзі, Польща); докт. наук, професор Маршал Тадеуш (Університет «Лодзька політехніка», Польща); докт. хабілітований, професор Малкевич Анджей (Зеленогурський університет, Польща); 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 №4 від 23 грудня 2022 року.

На замовних засадах

© Київський національний
університет будівництва
і архітектури, 2022

АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.3-14

УДК 719

к.т.н., доцент **Апостолова-Сосса Л.О.**,
lasossa@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4273-8885,
Київський національний університет будівництва і архітектури

УРБАН-АНАЛІЗ ЯК МЕТОДОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ

Розглянуто методологію і структуру урбан-аналізу (передпроектного аналізу) для детального дослідження характеристик міського середовища. Запропонована структура урбан-аналізу може стати основою для виконання передпроектних досліджень територій при роботі над проєктами містобудівних перетворень.

Ключові слова: урбан-аналіз; передпроектний аналіз; секторальний аналіз; методологія урбан-аналізу; містобудівні перетворення.

Постановка проблеми. Урбан-аналіз, або як його ще називають, передпроектний аналіз, є першою стадією роботи над проєктом містобудівних перетворень, під час якої комплексно досліджується територія проєктування, що може являти собою як ділянку окремого землекористування, так і значне планувальне утворення на кшталт житлового району. Як приклад, предметом такого дослідження може бути розміщення окремого житлового комплексу на конкретному місці, вибір оптимального містобудівного перетворення для закинутої промислової зони або розробка концепції розвитку району чи територіальної громади. Метою передпроектного аналізу є отримання найповнішої об'єктивної, науково обґрунтованої інформації про територію, що досліджується [5].

Проведення ґрунтового передпроектного аналізу дає можливість більш детально дослідити важливі для виконання проєкту характеристики міського середовища, структурувати інформацію і зануритись у містобудівний контекст території, тобто, виявити зовнішні чинники і обставини, що мають вплив на територію проєктування. Саме тому під час реалізації цієї передпроектної стадії особливого значення набуває формування деталізованої структури дослідження, яка дозволить врахувати всі аспекти формування, розвитку та функціонування урбанізованого середовища. Результатом такого дослідження стануть виявлені сильні та слабкі сторони, переваги і недоліки району проєктування, конфліктні точки і виклики, що можуть стати на заваді реалізації проєкту. В подальшому

такий аналіз дозволить сформуванати відповідні гіпотези, запропонувати оптимальні концепції проєктних пропозицій та визначитись зі складом робіт і команди для реалізації проєкту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методологія передпроєктного аналізу (урбан-аналізу) та її окремі складові досліджувались і були описані такими вітчизняними і зарубіжними авторами як: Кушніренко М.М., Яргіної З.М., Schwalbach Gerrit та ін. Дослідженню містобудівної системи і її складових присвячені роботи Дьоміна М.М., Осітнянка А.П. та ін. Питання дослідження образу міста піднімалось в роботах таких дослідників як: Kevin Lynch, Габрель М.М., Косьмій М.М., Посацький Б.С. та ін.

Метою публікації є узагальнення і удосконалення структури та методології передпроєктного аналізу з урахуванням сучасних підходів і зарубіжного досвіду.

Основна частина. Вивчення міської структури та впливу на неї різноманітних історичних, містобудівних, соціальних факторів є основою сучасного міського планування. Аналіз характеристик міського середовища, його просторового контексту та виявлення містопланувальних проблем і конфліктів є основою для збереження і подальшого стійкого розвитку існуючих поселень. Це робить передпроєктний аналіз міста, або, відповідно до зарубіжної термінології, урбан-аналіз (urban analysis) [4], базовим попереднім етапом для будь-якого містобудівного і архітектурного проєкту.

Як метод дослідження аналіз характеризується виділенням і вивченням окремих елементів складного за своєю структурою об'єкта дослідження. Під час проведення передпроєктного дослідження необхідно проаналізувати складові елементи містобудівної системи [1, 2], до яких відносяться взаємопов'язані просторові елементи (території, будівлі, споруди, транспортні зв'язки, інженерні мережі і об'єкти інфраструктури тощо) і природні компоненти (клімат, ландшафти, водойми, насадження тощо), що є основою для формування середовища життєдіяльності суспільства. Урбан-аналіз призначений для дослідження таких підсистем містобудівної системи, як простір і середовище. Дослідження населення і економічної складової проводиться методами соціології, міської антропології та економічного аналізу.

В контексті організації процесу передпроєктний аналіз складається з трьох етапів, таких як збір вихідних даних, вивчення і аналіз отриманих даних, синтез отриманої інформації і формування висновків.

Вибір підходу до збору вихідних даних залежить від наявних можливостей і джерел інформації, та може відбуватися шляхом проведення натурних досліджень і спостережень, отримання даних від фахових установ (органів статистики, інженерно-вишукувальних організацій, операторів стільникового

зв'язку, установ організації дорожнього руху, органів міської виконавчої влади, поліції, громадських організацій тощо), або використання відкритих даних (портали GIS-даних, кадастри, web-ресурси, соціальні мережі тощо).

Для різних етапів дослідження обирається відповідна деталізація (масштаб). Такими рівнями дослідження можуть бути регіональний (область, район), рівень територіальної громади, рівень населеного пункту (місто, селище), рівень району міста (планувальна зона, адміністративний район, історичний район), локальний рівень (мікрорайон, квартал, ділянка проектування). В подальшому на різних етапах аналізу можна наблизитися або віддалятися від об'єкту дослідження, розглядаючи його залежно від мети, в більш глобальному або локальному контексті.

Першим етапом передпроектного аналізу має стати ретроспективний аналіз змін об'єкта дослідження, що включає в себе історичні розвідки, вивчення етапів формування забудови і розселення шляхом аналізу історичних мап і планів, архівної документації, іконографічних матеріалів тощо. До цього етапу дослідження доцільно долучати фахівців в галузі історії, археології, архівістів. В такому дослідженні постає питання визначення меж історичної місцевості або місцевостей, до яких належить район проектування, оскільки їх межі часто не збігаються з кордонами адміністративних одиниць, але через них проявляються локальні ідентичності і глибинні зв'язки мешканців в часі і просторі. На цьому етапі доцільно провести практики просторового спостереження, однією з яких є метод ментального мапування К. Лінча [3]. Цей метод фокусується на власному відчутті міста кожною людиною і полегшує виявлення ключових елементів, таких як шляхи, кордони, зони, вузли і орієнтири (містобудівні і архітектурні доміанти, унікальні, акцентні будівлі і споруди), що формують образ території. На першому етапі дослідження унікальних особливостей території, що відрізняють її від інших, її ідентичності (цікаві об'єкти, монументи, місцеві легендарні або іконічні місця тощо), образу міста [7, 8], дозволяють відчути атмосферу, дух місця (*genius loci*), оцінити архітектурні якості і гармонійність урбаністичного середовища.

Для кращого розуміння особливостей розвитку і соціально-просторової організації території, що досліджується, важливо вивчити основні елементи її планувальної структури, такі як центри (міські, районні і локальні) і периферії, вузли, зв'язки, а також етапи їх формування і характерних змін. На регіональному рівні доцільно звернути увагу на роль населеного місця в системі розселення, його розташування відносно важливих природних і ландшафтних зон, основних елементів інфраструктури (у т. ч. транспортної). До основних локальних характеристик архітектурно-планувальної організації території відносяться: розміщення відносно адміністративних планувальних одиниць,

містобудівних планувальних утворень (планувальних зон, житлових або промислових районів, мікрорайонів, зон містобудівної цінності), центрального ядра міста, розміщення території відносно архітектурно-планувальних осей, центрів тяжіння і вузлів (як існуючих, так і перспективних), магістральної вуличної мережі і прилеглих до неї громадських просторів, площ, значущих об'єктів, організація транспортного сполучення.

Не менш важливим є етап дослідження перспектив розвитку території, до яких відносяться чинна і проєктна містобудівна документація, концепції розвитку, міські проєкти і програми.

Таке дослідження дає розуміння ролі, що відіграє район в структурі міста і прилеглих територій, переваги і недоліки його просторового розміщення.

Подальші просторові дослідження мають стосуватися вивчення характеру природного середовища, функціонального використання територій і будівель, характеру і морфотипів забудови, мобільності, інженерної інфраструктури, характеру міського середовища території проєктування, визначення основних екологічних проблем, виявлення об'єктів культурної спадщини та цінних територій, які формують образ місцевості. Цим етапом дослідження є секторальний аналіз, оскільки в процесі нього територія проєктування може бути проаналізована за багатьма секторами (категоріями), такими як:

- природне середовище;
- використання територій;
- забудова;
- культурна спадщина;
- розселення;
- місця прикладення праці і виробництво;
- громадське обслуговування;
- публічні простори;
- транспорт і мобільність;
- інженерна інфраструктура;
- екологія.

В рамках дослідження природного середовища проводиться аналіз кліматичних (природна зона, переважний напрям вітру, вологість, кількість опадів, температура повітря тощо) і гідрологічних умов, вивчається гідрографія і гідрогеологія місцевості (існуючі природні і штучні водойми, струмки, історичні русла, водотоки в колекторах, рівень ґрунтових вод, підземні води тощо), визначаються особливості і тип природного ландшафту території, форм рельєфу (низини і височини, пониження, підвищення, схили і плато, яри, гори і пагорби, долини, висотні позначки, тальвеги, вододіли, краї схилів тощо), інженерно-геологічні умови (тип ґрунтів, зсуви, просадки, підтоплення тощо),

зелені насадження (породи і види рослин, вид користування/призначення озелененої території, рівень озеленення, площа, щільність і стан насаджень тощо) і тваринний світ місцевості (види тварин, їх розповсюдження), наявність, характер, площа території і стан благоустрою цінних елементів природного середовища, до яких належать парки, сквери, озеленені зони, відкриті озеленені простори рекреаційного призначення, урочища, водойми та об'єкти природно-заповідного фонду.

Важливу інформацію про район дослідження дає аналіз використання територій. Завдяки йому визначаються землекористувачі, місця прикладення праці, досліджується функціональний розподіл і виявляються переважаючі види функціонального використання території, визначається належність території до певних елементів соціально-планувальної структури (мікрорайонна територія тощо), виявляються основні стейкхолдери території. Дані земельного кадастру дають інформацію про форми власності земельних ділянок (приватна, державна, комунальна, змішана), оренди. Під час дослідження землекористування виконується робота по виявленню резервних, вільних від забудови, деградованих і занедбаних територій, що втратили своє функціональне призначення, неефективно використовуються або є занедбаними та потребують ревіталізації.

Детальне дослідження характеристик забудови території дозволяє визначити її функціональне призначення (з виділенням щонайменше житлової і нежитлової забудови), поверховість (мало-, середньоповерхові, багатоповерхові, підвищеної поверховості і висотні будівлі), капітальність, матеріали стін, технічний стан (фізичний знос), період побудови, моральний знос (застаріле житло) тощо, виділити елементи житлового фонду (в т. ч. соціальне і спеціальне житло), форми власності, форми управління майном, проаналізувати ринок житлової нерухомості, а також визначити характерні планувальні прийоми забудови (периметральна, групова, рядкова, вільна, комбінована) і щільність. До важливих характеристик забудови відноситься її типологія. Оскільки тривалий шлях поступової видозміни забудови – морфогенезу, є явищем, характерним для всіх великих історичних міст, в контексті цього дослідження доцільно визначити морфотип забудови як різновид її планувально-просторової організації, що історично склалася [9]. Морфотип відображає функціональну наповненість забудови, конкретизує просторову організацію території, її історико-культурологічний аспект (приклади морфотипів забудови: садибна забудова, дачні ділянки в межах міста, малоповерхові бараки 1930–50-х рр., квартали периметральної історичної забудови кінця XIX-XX ст., малоповерхова післявоєнна забудова – «німецькі квартали», квартали «сталінок» кінця 1940–1950-х рр., квартали «хрущівок» (1960–1970-ті рр.), багатоквартирна різноповерхова забудова середини XX ст. тощо). Такий аналіз з визначенням

основних характеристик морфотипів (щільність, планувальний модуль тощо) дозволяє виділити в масиві забудови типологічні цінні елементи з метою їх подальшого збереження.

Результуючим етапом дослідження характеристик забудови має стати визначення основних її техніко-економічних показників, таких як коефіцієнт забудови, відсоток забудови, середньозважена та найбільш характерна поверховість, щільність забудови, коефіцієнт забудови кварталу, рівень забудованості сельбищних територій, щільність фондів, та відповідність їх нормативними значенням.

Одночасно з вивченням характеру забудови території проектування доцільно здійснювати виявлення об'єктів культурної спадщини (пам'яток, щойно виявлених об'єктів культурної спадщини, значної і рядової історичної забудови), визначати їх види (архітектури, історії, монументального мистецтва, науки і техніки, містобудування, ландшафту, садово-паркового мистецтва) і категорію (національного, місцевого значення). Такі об'єкти відносяться до найцінніших елементів міської забудови і підлягають безумовному збереженню з відтворенням традиційного характеру історичного середовища. Під час проведення натурних обстежень історичної забудови слід вивчати особливості видового розкриття і сприйняття цінних архітектурних і ландшафтних об'єктів району, визначаючи візуальні коридори, цінні панорами, видові точки і видові fronti.

В цілому, аналіз характеристик забудови сприяє виявленню проблем, пов'язаних з переущільненням або недоосвоєнням території, виявленню елементів опорного фонду.

Дані, отримані під час дослідження характеристик забудови дозволяють також виявити особливості розміщення населення по території району. В залежності від повноти і наявності даних в рамках такого дослідження визначається чисельність населення, що проживає в межах району проектування, щільність населення, його демографічна структура. Найкращі результати дає поєднання містобудівного аналізу з соціологічними дослідженнями, в рамках яких буде вивчатись соціальна структура, досліджуватись портрет мешканця та проводитись аналіз емоційного сприйняття району шляхом опитування населення щодо комфортності і безпечності середовища, улюблених місць і закладів в межах району проектування, втрачених значущих об'єктів, дискомфортних, небезпечних зон, задоволеності рівнем забезпечення об'єктами обслуговування і рекреаційними зонами, станом благоустрою, роботою громадського транспорту тощо.

Люди, що живуть в місті прагнуть високої якості життя і забезпечення соціальної справедливості. Для цього потрібні задоволення всіх потреб,

реалізація прав, справедливість і рівний доступ для всіх категорій населення, а також збереження ідентичності.

Важливим аспектом дослідження є аналіз місць прикладання праці (аналіз галузевої структури району, розміщення основних місць прикладання праці, їх потужність, зайнятість) наявності і доступності об'єктів громадського обслуговування району, які забезпечують соціальні запити населення у сфері охорони здоров'я, виховання й освіти, культури, фізичної культури та спорту, торгівлі, побутового, житлово-комунального обслуговування, публічних просторів. Під час дослідження доцільно визначати просторову локалізацію центрів громадського обслуговування населення різних рівнів і зони їхнього впливу, що поділяються за рівнем обслуговування (повсякденного, періодичного та епізодичного), кількість і потужність об'єктів обслуговування, їх доступність (радіус пішохідної досяжності або обслуговування), тип розміщення (окремо розташовані будівлі, перші поверхи житлових будинків, тимчасові споруди, вулична торгівля тощо), рівень забезпеченості (дотримання нормативних вимог). Вихідні дані для такого дослідження можна отримати з відкритих джерел, шляхом анкетування підприємств і установ, отримання даних від органів міської влади, а також в деяких випадках визначати розрахунково або експертним методом.

Важливою складовою комфорту є публічні простори, тож в рамках дослідження доцільно визначити їх перелік, площу, рівень відкритості, рівень і стан благоустрою, проаналізувати інклюзивність просторів, їх популярність (необхідно проведення соціологічного опитування). До категорії публічних просторів також входять майданчики дитячі, спортивні, відпочинку на прибудинкових територіях, рівень забезпеченості для яких залежить від чисельності населення і визначається нормативами.

Найбільш розповсюдженою категорією публічних просторів є вулиці, що виконують з одного боку роль зв'язку, а з іншого – місця для соціальної взаємодії і торгівлі. З точки зору вуличної роздрібною торгівлі (street retail) найбільш промовистою характеристикою вулиці є активність фасадів (активні – пасивні, відкриті – закриті, різноманітні – одноманітні, вузькі блоки з багатьма дверима – широкі блоки, прозорі – непрозорі, цікаві – нудні, вертикальні – горизонтальні), методику для дослідження якої запропонував данський архітектор Й. Гел [10].

Невід'ємною частиною дослідження є виявлення особливостей району проектування з точки зору доступності, мобільності, розвиненості транспортної інфраструктури (системи транспортних споруд і мереж).

Важливим є дослідження доступності району, яка визначається як можливість доступу конкретного суб'єкта до певних центрів чи послуг за такими критеріями як: наявність і якість послуг, часова доступність, грошові затрати

(рівень доходу пасажирів) і затрати сил на переміщення. Для аналізу доступності окремих територій можна використати метод ізохронів, результатом використання якого стане картосхема часової доступності громадським транспортом до певної частини міста.

Аналіз транспортної інфраструктури включає в себе дослідження вуличної мережі (ієрархія вулиць, транспортні вузли, габарити, щільність мережі, стан покриття), зовнішнього транспорту (залізниці, аеропорти, річкові і морські порти), трафіку (інтенсивність руху автомобілів, затори, місця ДТП), пересадкових вузлів, громадського транспорту (види, маршрути, зупинки, доступність), пішохідних потоків (виділення основних і другорядних маршрутів, інтенсивність руху, місця несанкціонованого перетину пішоходами проїжджих частин), велоінфраструктури (веломаршрути (існуючі і проєктні), велопарковки, станції прокату, інтенсивність руху), об'єктів обслуговування транспорту (станції техобслуговування, автозаправки, мийки, автотранспортні підприємства тощо), паркування (гаражі, паркінги, відкриті автостоянки гостьові і постійного зберігання автомобілів). Окремі показники, що мають нормативні значення (наприклад, забезпеченість місцями паркування), повинні перевірятись на відповідність нормативним вимогам.

Ще однією значущою характеристикою середовища, пов'язаною з доступністю, є його безбар'єрність - організація безпечного та самостійного пересування для людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.

В рамках першого і другого етапів дослідження помічним інструментом стануть натурні обстеження на місцевості, під час яких варто здійснювати картографування здійснюваних спостережень. Як приклад, варто фіксувати:

- всі місця активної взаємодії людей, об'єкти, що формують довкола себе локальні спільноти, публічні простори, зелені зони, прояви економічної активності;
- легендарні місця, об'єкти-родзинки, пам'ятки, пам'ятні місця, пов'язані з історичними подіями/постатями, цікаві архітектурні об'єкти, місця, що викликають сильні емоції;
- типажі людей і їх повсякденні практики взаємодії з простором та між собою;
- оцінку бар'єрності і безбар'єрності середовища, відкритості середовища, чи є маломобільні групи населення, велосипедисти, мами з візочками, точки транспортного входу в район;
- морфотипи забудови, перетворення в середовищі, які спровоковані мешканцями (санація).

Інженерна інфраструктура, до якої входять системи водопостачання та каналізації, газопостачання, електропостачання, водовідведення,

телекомунікації, вентиляції, санітарного очищення і видалення відходів, інженерні споруди і трубопроводи, об'єкти цивільного захисту, займає ключову роль в життєзабезпеченні міста. Під час дослідження інженерної інфраструктури визначаються об'єкти магістральні мережі, їх стан, наявність охоронних зон, рівень забезпеченості споживачів відповідними послугами.

В екологічному секторі увага дослідників приділяється виявленню і оцінці потужності шкідливого впливу екологічно небезпечних об'єктів (промислові підприємства, інженерні споруди, кладовища, звалища, могильники, аеропорти, залізниці тощо), джерел забруднення (електромагнітні випромінювання, хімічне забруднення ґрунту і водойм, якість повітря), організації і способам видалення та сортування сміття.

Секторальний аналіз завдяки своїй детальності і глибині дозволяє визначити весь комплекс містобудівних обмежень (санітарно-захисні зони, зони шумового забруднення, забруднення повітря, підтоплення, зсувів, природоохоронні і водоохоронні обмеження, зони охорони пам'яток, історичні ареали тощо), що впливають на масштаб і характер допустимих містобудівних перетворень в рамках запланованого проєкту.

Високу ефективність і широкі можливості для геопросторового аналізу в рамках такого дослідження дає використання ГІС-технологій та відповідного програмного забезпечення.

На передостанньому етапі дослідження основні містобудівні показники (щільність забудови, населення, рівень забудованості сельбищних територій, рівень озеленення, рівень забезпеченості об'єктами обслуговування тощо), визначені для району проєктування на попередніх етапах дослідження, порівнюються з нормативними значеннями.

Апробація пропонованої методики відбулася у 2020 році під час дослідницької практики «(Не)комфортна (не)околиця: Чоколівка» [11], особливістю якої стала міждисциплінарність, з охопленням трьох напрямів досліджень — історичного, соціологічного та урбан-аналізу.

Узагальнення результатів урбан-аналізу полягає у виявленні існуючих деградуючих зон і потенційних зон розвитку, визначенні конфліктних і проблемних ділянок, визначенні центрів тяжіння, визначення перспективних видів економічної діяльності, виявленні резервів територій і ресурсів для реалізації проєкту.

Результатом проведеного урбан-аналізу має стати виявлення переваг, недоліків і проблемних локацій території дослідження за допомогою такого інструменту стратегічного аналізу, як SWOT-аналіз [12]. Він дозволяє упорядкувати і розподілити фактори, що діють зсередини і ззовні територіального утворення, і які характеризують його стан та перспективу змін.

SWOT-аналіз дозволяє сконцентруватись на виявленні сильних і слабких сторін об'єкта дослідження (району проєктування або проєктної пропозиції), визначити можливості та загрози для подальшого розвитку території і реалізації проєкту. Останнім етапом дослідження є синтез отриманої інформації, під час якого узагальнюються результати попередніх етапів.

Висновки. Проведено узагальнення і запропоновано удосконалення структури та методології урбан-аналізу з урахуванням сучасних підходів і зарубіжного досвіду.

Удосконалена методологія урбан-аналізу дозволяє на стадії передпроєктних досліджень виявити проблеми, що можуть виникнути при впровадженні або внаслідок реалізації проєкту містобудівних перетворень, визначити причини виникнення конфліктних точок, потенційні можливості для розвитку територій і буде корисною для подальшого пошуку рішень і ресурсів для реалізації проєкту.

Література.

1. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: монографія. – К.: КНУБА; 2005. – 385 с.
2. Дёмин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. — К.: Будівельник, 1991. — 184 с.
3. Lynch Kevin. The Image of the City. The MIT Press, 1960. — 194 p.
4. Schwalbach Gerrit. Urban Analysis – Basel: Birkhäuser, 2009. – 80 с.
5. Кушніренко М.М. Методи передпроектного аналізу в містобудуванні: навч. посібник /М.М.Кушніренко. – К.:ІЗМН, 1996. – 164 с.
6. Яргина З.Н. Градостроительный анализ. — М.: Стройиздат, 1984. — 245 с.
7. Посацький Б.С. Формування архітектурного образу міста. Навчальний посібник. — Львів, 1993.— 108 с.
8. Габрель М.М., Косьмій М.М. Емоційна складова у формуванні образу міста // Науковий вісник будівництва: збірник наукових праць.- Харків: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2019, т. 98, №4. – С. 73-86
9. Глазычев В.Л. Социально-экономическая интерпретация городской среды. — М.: Наука, 1974. – 184 с.
10. Гел Йен. Міста для людей. — Київ.: Основи, 2018. – 304 с.
11. Апостолова-Сосса Л., Водотика Т., Грищенко М., Шліпченко С. Фінальна збірка робіт дослідницької практики (не)комфортна (не)околиця: Чоколівка. — Київ: Всесвіт, 2020. — 208 с.

12. Roger W. Caves (ed.). Encyclopedia of the city. Abingdon; New York: Routledge, 2005 – 608 p.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **Liubov Apostolova-Sossa**
Kyiv National University of Construction and Architecture

URBAN ANALYSIS AS A COMPREHENSIVE TERRITORY RESEARCH METHODOLOGY

The methodology and structure of urban analysis for a detailed study of the characteristics of the urban environment are considered. A generalization was made and improvement of the structure and methodology of urban analysis was proposed, by using modern approaches and foreign experience. The work describes the study of the territory's general structure. The outlined structure of the sectoral analysis is aimed at obtaining the most complete objective, scientifically based information about the investigated territory and allows to determine the entire complex of urban planning restrictions (sanitary and protective zones, noise and air pollution zones, flooding, landslides, nature and water protection restrictions, monument protection zones, historical areas, etc.), which affect the permissible urban transformations' scale and character within the framework of the project being planned. The proposed urban analysis structure could become the basis for preliminary stage of urban planning while working on urban transformation projects. The work shows the possibilities for interdisciplinary research with the involvement of history, culture, sociology specialists at various stages. The generalization of the results of urban analysis consists of the existing degrading and potential development zones as well as conflict and problem areas identification, centers of gravity and prospects for various types of economic activity determination, and identification of territories' reserves and project implementation resources detection. The improved methodology of urban analysis allows to identify problems that may arise during the implementation at the stage of pre-project studies, or can appear as a result of the urban transformations project's implementation, and allows to determine the conflict points' causes, potential opportunities for the development of territories and will be useful for the further search for solutions and resources for the project's implementation.

Keywords: urban analysis; preliminary stage of urban planning; sectoral analysis; methodology of urban analysis; urban transformations.

REFERENCES

1. Ositnianko A.P. Planuvannia rozvytku mista: monohrafiia. – K.: KNUBA; 2005. – 385 s. {in Ukrainian}

2. Delyn N.M. Upravlenye razvytyem hradostroytelnykh system. — K.: Budivelnyk, 1991. — 184 s. {in Russian}
3. Lynch Kevin. The Image of the City. The MIT Press, 1960. — 194 p. {in English}
4. Schwalbach Gerrit. Urban Analysis – Basel: Birkhäuser, 2009. – 80 c. {in English}
5. Kushnirenko M.M. Metody peredproektnoho analizu v mistobuduvanni: navch. posibnyk /M.M.Kushnirenko. – K.:IZMN, 1996. – 164 s. {in Ukrainian}
6. Iarhyna Z.N. Hradostroytelnyi analiz. — M.: Stroiizdat, 1984. — 245 s. {in Russian}
7. Posatskyi B.S. Formuvannia arkhitekturnoho obrazu mista. Navchalnyi posibnyk. — Lviv, 1993.— 108 s. {in Ukrainian}
8. Habrel M.M., Kosmii M.M. Emotsiina skladova u formuvanni obrazu mista // Naukovi visnyk budivnytstva: zbirnyk naukovykh prats.- Kharkiv: Kharkivskiy natsionalnyi universytet budivnytstva ta arkhitektury, 2019, t. 98, №4. – S. 73-86. {in Ukrainian}
9. Hlazychev V.L. Sotsyalno--ekonomycheskaia ynterpretatsyia horodskoi sredy. — M.: Nauka, 1974. – 184 s. {in Russian}
10. Gel Yen. Mista dlia liudei. — Kyiv.: Osnovy, 2018. – 304 s. {in Ukrainian}
11. Apostolova-Sossa L., Vodotyka T., Hryshchenko M., Shlipchenko S. Finalna zbirka robit doslidnytskoi praktyky (ne)komfortna (ne)okolytsia: Chokolivka. — Kyiv: Vsesvit, 2020. — 208 c. {in Ukrainian}
12. Roger W. Caves (ed.). Encyclopedia of the city. Abingdon; New York: Routledge, 2005 – 608 p. {in English}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.15-27

УДК 72.01

доктор філософії **Кашуба О.М.**,
okkash2013@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1181-5320,
Якубовський В.Б., igva33gmail.com, ORCID: 0000-0002-8828-6669,
Національний університет «Львівська політехніка»

ФОРМУВАННЯ ФАСАДІВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВІЗУАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Сучасність характеризується дуже швидкими змінами середовища в якому проживає людина. До природнього середовище організм людини еволюційно пристосовувався тисячоліттями, а до проживання в міському відносно не давно. Тому урбаністичний вплив є «агресивним» для людської психіки, так як суттєво відрізняється від природніх умов приживання. В статті зроблена спроба проаналізувати особливості формування фасадів будинків через призму людських емоцій та подібності до природнього середовища. Розглянуто формування фасадів в історичній ретроспективі починаючи від епохи модернізму, де переважало фасадне проектування, розраховане на статичне споглядання, до сучасних тенденцій формування фасаду. Це дало можливість виявити основні тенденції та прийоми формування фасадів житлових та громадських будинків, що склались в останні десятиріччя. Науковцями різних галузей активно вивчається питання психологічного здоров'я людини, яке в значній мірі формується від певного емоційного впливу зовнішнього середовища і поступає (80%) через зоровий канал. Постійне візуальне сприйняття середовища (зокрема міського), його насиченість зоровими елементами здійснює значний вплив на психологічний стан людини. В статті розглянуто характеристики гомогенних та агресивних полів в міській архітектурі та методи їх усунення. Розглянуто традиційне вертикальне членування фасаду на 3 частини (1-2 поверх «нижній ярус», наступні поверхи до завершення «середній ярус» та «верхній ярус» саме завершення), проектування входу, вікон та літніх приміщень. Сформульовані основні вимоги до архітектурного вирішення кожного ярусу та елементів які його наповнюють. Приділено увагу рекомендаціям спеціалістів візуальної екології та сформульовані основні вимоги до формування фасадів житлових та громадських об'єктів, які дозволять створювати комфортне середовище для мешканців міст та селищ.

Ключові слова: фасад; візуальне середовище; візуальна екологія; гомогенне візуальне середовище; агресивне візуальне середовище; композиційні закономірності.

Постановка проблеми. В останнє десятиліття значну увагу архітектори стали приділяти екології середовища перебування людини. Поруч з такими екологічними проблемами, як техногенний вплив архітектурного середовища, не менше значення для створення комфортних умов проживання відіграє візуальна екологія. Емоційний вплив архітектурного середовища на здоров'я людини вимагає від архітекторів перегляду підходів до проєктування та будівництва житлових та громадських споруд. Це стосується в значній мірі до вирішення фасадів будинків, тобто обличчя споруд, які, в першу чергу, візуально сприймаються людиною та викликають емоції. Проблеми відеоекології стають ще більш актуальними з огляду на дискусії щодо повоєнної відбудови України. Є небезпека, що при застосуванні масового типового будівництва житла (про що вже заявляється) не будуть враховуватись принципи візуальної екології і в результаті сформується гомогенне і агресивне середовище.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема формування архітектури фасадів завжди була пов'язана з питаннями архітектурної композиції та психологією сприйняття, законами перспективи та тенденціями застосування певних будівельних матеріалів.

Підходи до вирішення даної проблеми розглядалися та досліджувалися багатьма вченими. Проблема формування архітектури з врахуванням особливостей сприйняття присвячувалися роботи провідних архітекторів-науковців (Гнесь І.П. 2017, Посацький Б.С. 2019, Казанцева Т.Є. 2015, Антонюк У.О. 2015, Ідак Ю.В. 2022, Бодня С.В. 2006, Мироненко В.П. 2006, Козлова Н.В. 2019) та багатьох інших.

В області візуальної екології архітектури міського середовища присвячені роботи як вчених в галузі архітектори так і психології (Беляєва Е.Л. 1977, Дей К. 2000, Толстая В.Е. 2019, Козелько Н.А. 2019, Карманова І. 2003, Середюк І.І. 1979, Трошкіна О.А. 2011, Шилін В.В. 2011, Степанов А.В. 2018, Рябов О.Р. 2016, Филин В.А. 2006)

Таким чином, аналіз наукових досліджень показує що проблема відеоекології є достатньо актуальною та активно досліджувана і потребує узагальнень та впровадження як в навчальний процес формування майбутніх архітекторів так і в проектну практику.

Мета статті. Метою статті є окреслення тенденцій формування фасадів будинків, як важливої складової створення комфортного середовища. Розглядаються архітектурні чинники, які викликають емоції (або не викликають) і впливають на візуальну екологію людини. Аналіз наукових досліджень в цій галузі та проектний досвід авторів дозволяє запропонувати певні рекомендації для формування сучасних фасадів, що дозволить створити візуально комфортне міське середовище.

Основна частина. Видиме середовище – один із головних компонентів комфортного життєзабезпечення людини. Свідомо і неусвідомлено людиною сприймається очима біля 80% інформації. Саме отриманий відеоряд впливає на її здоров'я та життєдіяльність такою ж мірою, як температура, світло, вологість та інші екологічні чинники. Більшу частину своєї історії людство провело в оточенні природного середовища, яке сформувало нашу систему зорового сприйняття. Однак у зв'язку зі потужною урбанізацією місце існування людини змінилося, зламалися звиклі умови її зорового сприйняття. Природне видиме середовище є у повній відповідності до фізіологічних норм зору, тому вважається сприятливим для людини за формами та колірною гамою. Штучне видиме середовище (особливо міське) значно відрізняється від природного, що часто суперечить фізіології зорового сприйняття. Вивченням впливу візуального середовища на здоров'я людини займається нова наука – відео-екологія. У штучному видимому середовищі неспроможні повноцінно працювати фундаментальні механізми зору, зокрема й такі, як автоматія саккад, on- і off-системи (Филин В.А. 2006). Згідно з сучасними дослідженнями в галузі фізіології зору, око постійно сканує довкілля. Важливим напрямом відео-екології є вивчення впливу на здоров'я людини гомогенних та агресивних полів

Психологічні дослідження підтверджують, що тривале перебування людини в умовах, коли візуальна інформація зведена до мінімуму, приводить людину до свого роду «сенсорного голоду» (Карманова І. 2003). Таке середовище називають *гомогенним*. Переводячи це твердження в площину архітектури - це поверхні, на яких або відсутні зорові елементи, або їх кількість мінімальна. У природі таких просторів обмаль, а у міському середовищі є панелі великого розміру, голі торці будівель, монолітне скло, «безконечне» асфальтове покриття, глухі огорожі та дахи будинків. В сучасній архітектурній практиці також можна знайти безліч прикладів, коли великі площини фасадів позбавлені елементів для фіксації погляду. Наприклад суцільний скляний фасад або протяжний одноколірний фасад з однаковими вікнами чи балконами.

Агресивне візуальне середовище – середовище в якому на протяжних фасадах розташовано безліч однакових або подібних елементів. Це яскраво демонструється в житловому середовищі, яке сформувалось в 70 - 90 роках в Україні. Тогочасна архітектура в містах в значній мірі створює таке агресивне візуальне середовище. На великих площах фасадів розташовані практично однакові вікна, з однаковим метричною закономірністю. Дивлячись на такі фасади оку нема на чому зупинитись. Зрозуміло що це було викликано, в першу чергу, технологією будівництва та економією коштів – простіше будувати з однакових типових елементів. Основна функція зору (ідентифікація об'єкта, що здійснюється оком у конкретний момент) в агресивному візуальному середовищі

практично перестає працювати. При спогляданні агресивних структур людина починає відчувати неприємне відчуття миготіння, брижі в очах, втоми. Спостерігача охоплює непереборне бажання якнайшвидше перевести погляд від неприємного поля зору або покинути місце. (Толстая В.Е. 2019, Козелько Н.А. 2019) Тривале перебування в агресивному візуальному середовищі викликає відчуття дискомфорту, а часто роздратування, або агресії.

В колірному вирішенні міські будівлі та споруди переважно сірі, а тепер чорні (колір бетону, перфорованого металу та асфальту), у природі ж більш сприятливий для очей - зелений та інші яскраві кольори. Монотонні фасади з однотипними вікнами є протиположністю колосальному різноманіттю природних форм.

Якщо розглянути формування фасадів в історичній ретроспективі, то слід відмітити, що до епохи модернізму переважало фасадне проектування (історизм, сецесія), тобто фронтально-площинне моделювання. Умови сприйняття розраховані на статичне споглядання, насичення декоративними елементами фасаду. При цьому використовувалися прийоми візуального полегшення фасаду від низу до верху (при зниженні висоти зменшення масштабу декору). В архітектурі модернізму (після 20х років ХХ ст.) фасад стає більш тривимірним, що знайшло своє вираження в плані та силуеті. Архітектори відмовились від орнаменталістики сецесії і почали будувати в простих, геометричних формах. Виступаючі площини еркерів, різноманітні форми балконів, лоджій збагачують сприйняття фасаду. Значну увагу приділялось входу в будинок. Вирішення входу практично не повторювались. Модерні споруди Львова мали особливі види тинків та рустування (елементи декорування в модернізмі), які не зустріти на подібних будинках інших європейських міст. Враховується динамічне сприйняття, тому переважає горизонтальні елементи. Для фасадів функціоналізму (1930-ті) важливим стає принцип асиметричного поєднання об'ємів (Казанцева Т.Є. 2015, Антонюк У.О. 2015). Ці тенденції продовжувались зокрема в архітектурі Львова 1950-1980 років, в спорудах що розташовувались в історичному середовищі (Посацький Б.С. 2019, Черняк І.Я. 2019).

Спроба вирішити квартирне питання в повоєнний час привело до масового будівництва житлових будинків в 60х роках, так званих «хрущовок». Це період – з 1965 по 1985 роки. Будувалися заводи і комбінати з виробництва панелей і елементів перекриття. Мікрорайони росли як гриби після дощу, завдяки технології масового будівництва. Заводське виготовлення житлових будинків привело до появи маси практично однакових 5-поверхових будинків. На зміну псевдокласичної архітектури сталінської доби прийшов дещо примітивний геометризм. Було створене практично гомогенне і агресивне архітектурне середовище, яке психологічно дискомфортне для людини.

На початку 90-х років у архітекторів з'явилась можливість реалізувати авторські проекти, але за відсутності досвіду спроби створювати оригінальну архітектуру було практично локальною спробою різновиду постмодернізму, з поєднанням в одній споруді зовсім різних форм. Досить часто стилістику будинку диктував замовник. Тенденції цього періоду характеризуються як «дорого-багато», і основною причиною появи такої архітектури стало те, що люди стомились від безликих будинків епохи масового панельного домобудування. Разом з тим в масовому житлі продовжилась тенденція простих панелей і поштукатурених монолітів. Трохи пізніше на заміну прийшли яскраві і кричущі кольори зовнішнього оздоблення. І якщо 90-і роки пройшли під гаслом індивідуальності, ексклюзивності, то початок 2000-их додав естетизм та вишуканість.

Криза 2008 року застала замовника переглянути критерії майбутнього житла. З'явилися такі поняття як енергоефективність та екологічність. Якщо говорити про вирішення фасадів, то і в них простежується прагнення до мінімалізму, використання натуральних або близьких до натуральних матеріалів. Будинки стають енергоефективними і це вирішується за рахунок утеплення фасаду, що в певній мірі додає пластику та зміну облицювальних матеріалів. Архітектори стали рідше використовувати популярні нещодавно керамограніт і фіброцемент. Вектор зміщується у бік якості, естетики і довговічності.

Поступово відбувається монополізація будівельного ринку. Архітектурні бюро, що виростили в 90 роках, до кінця нульових встигли стати потужними і захопити дуже великий обсяг замовлень. Досить часто це приводило до створення красивої «обкладинки», яка формально збільшує візуальну цінність фасаду і відповідно будинку, але зовсім не відображає його комфорт з середини.

В ході аналізу сучасного досвіду формування архітектури фасадів закордонних та вітчизняних житлових будівель визначено, що з ростом поверховості будівель прослідковується повне нівелювання масштабності по відношенню до людини та психологічний тиск забудови, архітектура фасадів втратила своєрідні національні ознаки, відбулась втрата силуетних та стильових характеристик міського житла, відбувся відхід від інтеграції природного середовища в житловий простір, збільшились гомогенні та агресивні поля в житлових кварталах, зникли декоративні деталі або вони стали стилізованими в основних масах. Динамізм та інтенсивність життя і пересування в основному на транспорті перевело до сприйняття оточення з великих відстаней в русі.

Історичний аналіз архітектури 20 сторіччя виявив основні принципи формування фасаду, серед яких вертикальне членування фасаду на 3 частини (1-2 поверх «нижній ярус», наступні поверхи до завершення «середній ярус» та «верхній ярус» саме завершення) (Козлова Н.А. 2019). Можна чітко простежити

згадане членування і в архітектурі Львова – партер (перший поверх), наступні поверхи і завершення будинку (скатний дах) (Ідак Ю.В. 2022).

Висота людського зросту обумовлює різницю у сприйнятті нижнього ярусу та наступних рівнів. Нижній рівень сприймається людиною з близької віддалі (вертикальні кути зору дозволяють бачити нижній рівень з деталями починаючи з віддалі 2 м). Зрозуміло, що розробка площини нижнього та верхнього рівнів повинні відрізнятися. (Беляєва Е.Л. 1977). Більш детальне пропрацювання нижнього рівня, близький людині масштаб композиційних елементів (тактильна зона сприйняття) відповідає пішохідній зоні сприйняття, що розташована безпосередньо перед очима спостерігача. З огляду на це піднімається актуальність створення пластики поверхонь та озеленення пішохідних зон (в природі практично не існує абсолютно рівних поверхонь).

Особливої уваги заслуговує вирішення входу в будинок. Це є важливим на глибинному екзистенціональному рівні і для функціонального вирішення, і в плані орієнтації, тобто на емоційному рівні. Зрозумілість сприйняття об'єму, траєкторії руху, орієнтації основних зон завжди підвищує емоційний комфорт. Тому дуже важливим є композиційно правильне вирішення входу. Його місцезнаходження зумовлює характер просторової організації архітектурного об'єкта та навколишнього середовища. Втоплений вхід створює форму, яка запрошує, що відповідає його функції. Нависаючий об'єм другого поверху або акцентний дашок створить комфортне середовище, що позитивно фіксується оком. В цьому проявляється унікальна не лише утилітарна, а й композиційна значущість входу. Сучасні архітектори часто використовують колір для акцентування входу.

Властивості окремих елементів, що утворюються при членуванні форми, об'єктивно впливають на характеристику загального архітектурного образу. Членованість може підкреслювати або маскувати геометричну форму основних елементів; збільшувати чи зменшувати архітектурну масу, надавати їй легкість або монументальність; ілюзорно нівелювати статичність чи динамічність архітектурної форми.

Середня зона фасаду – це, в першу чергу, площа на якій розташовані вікна. Останнім часом архітектори намагаються при розміщенні вікон відходити від простих метричних закономірностей, використовувати ритмічні композиційні прийоми. Активну роль відіграють розташовані на фасаді житлових будинків балкони, лоджії та тераси. Їхня форма та огороження значно збагачують архітектуру фасаду. Балкон, особливо якщо він не звичної форми і не повторюється одноманітно по всій площині фасаду, а довільно змінює місцезнаходження на фасаді, є більш потужним архітектурно-композиційним засобом порівняно із більш статичною лоджією. Набуває розповсюдження

заміна традиційних балконів на «французькі», які стають домінуючими елементами на фасаді. Слід пам'ятати що 1-5 елементів зір виокремлює на площині, а більша кількість елементів викликає відчуття монотонності.

Сучасні тенденції формування фасадів споруди показують, що несуча стіна по - більшості перестала виконувати дві функції: огорожувальну та конструктивну. Вона розшарувалась на жорстку структуру конструктивного каркасу і достатньо тонку огорожувальну конструкцію. Змінилась тектонічна суть огорожувальних стін, вони стають невагомими, але одночасно холодно-непроникними при сучасних матеріалах. Разом з тим, очищена від деталей, ліпнини стіна несе важливу роль у площинному сприйнятті, формуванні пластичної виразності. Виразальні властивості поверхонь, які залежать від фактури, текстури та кольору будівельного матеріалу об'єктивно зумовлюють чуттєве сприймання архітектурної форми. Підсилюють (або нівелюють) емоційне сприйняття віконні та дверні прорізи (форма і розміри, розташування на площині, втопленість чи випуклість по відношенні до стіни).

Важливим формотворчим засобом є світлотінь. Сучасна тенденція штучного освітлення архітектурної форми «світлова архітектура» створює специфічні візуальні образи, які дуже сильно впливають на емоції людини.

Верхній ярус, завершення споруди потребує для свого сприйняття достатньої віддалі, інакше сприйняття буде спотворене, особливо в висотних будинках. Саме завершення будівлі найбільше змінює свої пропорції згідно законів перспективи, особливо з близьких відстаней. Очевидно, що прийоми формування верхнього ярусу повинні бути побудовані на крупному ритмі елементів та членувань, розрахованих на віддалені точки сприйняття. У природі ми спостерігаємо лінію горизонту, тобто горизонтальний поділ на дві маси «небо і землю» з виділеними вертикальними елементами, такий поділ в архітектурі буде нести позитивне емоційне сприйняття. Саме тому важливим є питання сприйняття силуету будівлі, тобто її контурного обрису. Гра висот архітектурних споруд, контури дахів, веж і фронтонів - усе це створює унікальний силует міста. Виходячи з цього можна виділити наступний принцип – формування силуету споруди враховуючи містобудівний контекст.

Для вирішення фасадів та глухих площин торців будинків новими прийомами є : медіа-фасад, вертикальне озеленення, перфорація.

Медіа-фасад - органічно вбудований в архітектурний вигляд будівлі дисплей (з можливістю трансляції текстових повідомлень, графіки, анімації та відео) на його поверхні. Медіа-фасад – потужний засіб створити динамічний фасад будь якої споруди, який пробуджую безліч емоцій як позитивних, так і негативних. Якщо раніше медіафасади встановлювалися вже після зведення будівлі то зараз, це частина процесу проектування будівлі, дизайнерського і

конструкторського рішення, яке враховує динаміку життя в містах. Однак слід враховувати і негативний аспект - збільшення інформаційного навантаження на людину.

Вертикальне озеленення прикрашає будівлю та підкреслює її архітектурну індивідуальність та виразність, а також наближає спостерігача до природнього середовища. До естетичної сторони питання додається актуальний на сьогоднішній день екологічний аспект. Озеленення фасадів та дахів будинків цілеспрямовано проводиться для поліпшення мікроклімату міста і захисту навколишнього середовища, іншими словами для підвищення якості життя людини.

Перфорація – тренд облаштування фасадів в сучасній архітектурі. Перфоровані фасади не тільки пропускають світло в будівлю, але й можуть випромінювати його назовні від будівлі. Встановлення динамічного освітлення між будівлею та фасадом дозволяє використовувати таку форму творчості та брендингу, щоб привертає погляди спостерігаючих. Змінюючи розмір, розташування та щільність перфорацій для формування зображення, створюються світло-тіньова динаміка фасаду. Широка палітра кольорів та декорування допоможуть створити унікальні та безмежні варіанти дизайну.

Композиційних елементів має бути досить, щоб архітектурна форма була художньо-виразною, спонукала до позитивних емоцій. Елементи мають компонуватись таким чином, щоб ясно прослідковувались структурні закономірності цілого архітектурного об'єму. Кінцева мета композиційного моделювання – евризмія, коли будь-які зміни погіршують архітектурну композицію, її обумовленість.

Таким чином до основних прийомів формування фасаду можна віднести наступні: *чітке горизонтальне та вертикальне членування будинку (з домінуванням горизонтального); виділення останніх поверхів будинку планувальними методами і оздобленням; зміна габаритів поверхів по висоті та використання різної поверховості в одному будинку; вільне розташування балконів та комбінації літніх приміщень; виділення перших поверхів за рахунок композиційних елементів масштабних людині; акцентуванню входу в будинок; вирішення та розташування віконних та дверних прорізів зі складним композиційним ритмом; формування цікавого силуету цілої споруди з врахуванням містобудівного контексту.*

До додаткових прийомів при формуванні фасадів можна віднести наступні: *суперграфіка; художнє освітлення елементів фасаду, вертикальне та горизонтальне озеленення, «зелені балкони» для кожної квартири; застосування медіа-фасаду; зміна форми та масштабу огорожень балконів та терас;*

різнокольорове вирішення окремих елементів на фасадах та житлових будинків в цілому; використання різнорідних опоряджувальних матеріалів тощо.

Висновки.

- Створення комфортного архітектурного середовища, з врахуванням вимог візуальної екології може, до певної міри, пом'якшити дію об'єктивних негативних факторів на психологічний стан людини.
- Проектування житлової забудови повинно враховувати точки сприйняття пішохода з врахуванням містобудівного контексту і точки віддаленого динамічного сприйняття та сприйняття силуету міста в цілому.
- У формуванні фасаду сучасного будинку і його візуального сприйняття важливу роль відіграють вікна та літні приміщення, їх розміри, форма, обрамлення та розташування.
- Особливої уваги вимагає детальне вирішення першого поверху та благоустрою, оскільки саме на цьому рівні людина візуально сприймає максимум деталей.
- Основний вхід в споруду повинен створювати певний акцент, функціональний комфорт і одночасно відповідати загальному архітектурному образу.
- Застосування кольору при оздобленні фасадів повинно доповнювати основні композиційні прийоми, акцентувати окремі елементи. Необхідно враховувати, що масивні об'єми темних кольорів створюють гнітюче враження.
- З врахуванням вимог візуальної екології необхідно застосовувати нові сучасні прийоми формування фасаду споруд: медіа-фасади, озеленення фасадів, перфоровані фасади.
- Основи відео-екології повинні бути введені в навчальний процес архітекторів та бути одним із критеріїв оцінки реальних архітектурних проектів.

Бібліографія

1. Гнесь І.П. Багатоквартирне житло: тенденції еволюції: монографія : Вид-во Львівської політехніки , 2013. - 652 с.
2. Беляева Е.Л. Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия. М., Стройиздат. 1997 – 127с
3. Бодня С.В., Мироненко В.П., Шкодовский Ю.М . Гуманізація архітектурного середовища: що ми маємо і що нам необхідно зробити. [online] URL: [https:// ena.lpnu.ua > bitstream > ntb > 30080 > 1 > 3_12-26.pdf](https://ena.lpnu.ua/bitstream/ntb/30080/1/3_12-26.pdf) (дата звернення 25.11.2022)
4. Дей К. Места, где обитает душа. Архитектура и среда, как лечебное средство. М.: Издательство «Ладья», 2000-280с

5. Ідак Ю.В. Прояв масштабності архітектурних елементів фронту квартальної забудови Львова. [online] URL: <https://www.sworld.com.ua/konfer22/659.htm> (дата звернення 1.12.2022)
6. Карманова И. Визуальная среда современного города. *Будмайстер*. 2003 №13 С.35-36
7. Казанцева Т.Є., Антонюк У.О. До питання закономірностей пропорціювання фасадів будівель Львова 1870–1930-х. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»* Серія: «Архітектура» № 836 2015 р. 29-35 с.
8. Козлова Н.В. Принципи архітектурної організації фасадів багатопверхових житлових будинків з врахуванням візуальної екології. Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата архітектури. Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2019.
9. Посацький Б.С., Черняк І.Я. Нові будинки-вставки 1950 – 1980-х років у вуличних фасадах Львова: композиційний аспект. *Містобудування та територіальне планування*. Київ : КНУБА, 2019. №70- 510-515
10. Рябов О.Р., Николаева И.В. Эмоциональное восприятие архитектурной среды. *Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности. Известия КГАСУ*, Казань. 2016, № 3 (37)
11. Середюк И.И. Восприятие архитектурной среды. Вища школа. Львов. 1979. - 202 с.
12. Степанов, А.В. Архитектура и психология : учебное пособие для академического бакалавриата / А.В. Степанов, Г.И. Иванова, Н.Н. Нечаев. – 2-е издание. – М: Юрайт, 2018. – 355 с.
13. Сохацкая Д.Г. Прикладные аспекты восприятия архитектурного пространства. *Вестник культуры и искусств. Челябинский государственный институт культуры*. 2019. № 1 (57)
14. Толстая В.Е, Козелько Н.А. Визуальная окружающая среда как важный экологический фактор. *Социально-экологические проблемы устойчивого развития. Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2019;2:13–20
15. Трошкіна О. А. Сприйняття міського середовища та об'єктів архітектури в ньому. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. зб.* Київ : КНУБА, 2011. - Вип. 27. - С. 121 - 125.
16. Филин В.А . Визуальная среда города. *Вестник международной академии наук . Проблемы экологии, образования, экологической культуры, науки о земле*. М. № 2, 2006
17. Филин В.А. Видеоэкология: что для глаза хорошо, а что - плохо. Изд. 3-е. М., 2006. 512 с.

18. Шилин В.В. Архитектура и психология: конспект лекций. Н.Новгород: Нижегород.гос.архит.-строит. ун-т, 2011- 66с.

PhD in Architecture, Senior teacher **Oksana Kashuba**,
Senior teacher **Viacheslav Yakubovskiy**,
Lviv Polytechnic National University

FORMATION OF FACADES THROUGH THE PRISM OF VISUAL ECOLOGY

Modernity is characterized by very rapid changes in the environment in which a person lives. The human body has evolved to adapt to the natural environment for thousands of years, and to living in an urban environment relatively recently. Therefore, the urban influence is "aggressive" for the human psyche, as it differs significantly from the natural conditions of habitation. The article attempts to analyze the peculiarities of the formation of building facades through the prism of human emotions and similarity to the natural environment. This made it possible to identify the main trends and methods of forming the facades of residential and public buildings that have developed in recent decades. Recently, scientists of various fields have been actively studying the issue of human psychological health, which is largely formed by a certain emotional influence of the external environment and enters (80%) through the visual channel. Constant visual perception of the environment (especially urban), its saturation with visual elements has a significant impact on the psychological state of a person. The article examines the characteristics of homogeneous and aggressive fields in urban architecture and methods of their elimination. The traditional vertical division of the facade into 3 parts (1-2 floor "lower tier", the following floors until completion "middle tier" and "upper tier" itself is considered), design of the entrance, windows and summer rooms. The basic requirements for the architectural solution of each tier and the elements that fill it are formulated. Attention was paid to the recommendations of specialists in visual ecology and the basic requirements for the formation of facades of residential and public facilities were formulated, which will allow creating a comfortable environment for residents of cities and towns.

Keywords: facade; visual environment; visual ecology; homogeneous visual environment; aggressive visual environment; compositional regularities.

REFERENCES

1. Gnes I.P. (2013). Multi-apartment housing: trends of evolution. [Bagatokvartirne zhitlo tendenciyi evolyuciyi: monografiya] Vid-vo Lvivskoyi politehniky, 2013. - 652 s. {in Ukrainian}
2. Belyaeva E.L. (1997). Architectural and spatial environment of the city as an object of visual perception. [Arhitekturno-prostranstvennaya sreda goroda kak obekt zritel'nogo vospriyatiya.] M., Strojizdat. 1997 – 127s. {in Russian}
3. Bodnya C.V., Mironenko V.P., Shkodovskij Y.M (2022).[Humanization of the architectural medium: what we can and what we need to work.] Gumanizaciya arhitekturnogo seredovisha: sho mi mayemo i sho nam neobhidno zrobiti. URL: [https:// ena.lpnu.ua › bitstream › ntb › 30080 › 1 › 3_12-26.pdf](https://ena.lpnu.ua/bitstream/ntb/30080/1/3_12-26.pdf) (data zvernennya 25.11.2022. {in Russian}
4. Dej K. (2000). Places where the soul lives. Architecture and environment as a remedy. [Mesta, gde obitaet dusha. Arhitektura i sreda, kak lechebnoe sredstvo.] M.: Izdatelstvo «Ladya», 2000-280s. {in Russian}
5. Idak Y.V. (2022). Showing the scale of the architectural elements in front of the quarterly forgetfulness of Lviv. [Proyav masshtabnosti arhitekturnih elementiv frontu kvartalnoyi zabudovi Lvova.] URL: <https://www.sworld.com.ua/konfer22/659.htm> (data zvernennya 1.12.2022) {in Ukrainian}
6. Karmanova I. (2003). Visual environment of the modern city [Vizualnaya sreda sovremennogo goroda.] *Budmajster. 2003 №13* S.35-36. {in Russian}
7. Kazanceva T.E, Antonyuk U.O. (2015) Before feeding the regularities of the proportions of the facades of the life of Lviv in the 1870s–1930s [Do pitannya zakonomirnostej proporciyuvannya fasadiv budivel Lvova 1870–1930-h.] *Visnik Nacionalnogo universitetu «Lvivska politehnika» Seriya: «Arhitektura» № 836* 2015 r. 29-35 s. {in Ukrainian}
8. Kozlova N.V. (2019). Principles of architectural organization of facades in richly-surfaced huts with protection of visual ecology. [Principi arhitekturnoyi organizaciyi fasadiv bagatopoverhovih zhitlovih budinkiv z vrahuvannyam vizualnoyi ekologiyi.] *Disertaciya na zdobuttya naukovogo stupenyu kandidata arhitekturi. Kiyivskij nacionalnij universitet budivnictva i arhitekturi*, Kiyiv, 2019. {in Ukrainian}
9. Posackij B.S., Chernyak I.Ya. (2019). New booths-inserts of the 1950s - 1980s at the street facades of Lviv: compositional aspect. [Novi budinki-vstavki 1950 – 1980-h rokiv u vulichnih fasadah Lvova: kompozicijnij aspekt.] *Mistobuduvannya ta teritorialne planuvannya*. Kiyiv : KNUBA, 2019. №70- 510-515 s. {in Ukrainian}
10. Ryabov O.R., Nikolaeva I.V. (2016). Emotional perception of the architectural environment. [Emocionalnoe vospriyatie arhitekturnoj sredy.]

Arhitektura zdanij i sooruzhenij. Tvorcheskie koncepcii arhitekturnoj deyatel'nosti. Izvestiya KGASU, Kazan. 2016, № 3 (37). {in Russian}

11. Seredyuk I.I.(1979). Perception of the architectural environment. [Vospriyatie arhitekturnoj sredy]. Visha shkola. Lvov. 1979. - 202 s. {in Russian}

12. Stepanov, A.V. (2018). Architecture and Psychology: Study Guide for Academic Undergraduate Studies [Arhitektura i psihologiya : uchebnoe posobie dlya akademicheskogo bakalavriata /] A.V. Stepanov, G.I. Ivanova, N.N. Nechaev. – 2-e izdanie. – M: Yurajt, 2018. – 355 s. {in Russian}

13. Sohackaya D.G. (2019) Applied aspects of architectural space perception. [Prikladnye aspekty vospriyatiya arhitekturnogo prostranstva.] *Vestnik kultury i iskusstv. Chelyabinskij gosudarstvennyj institut kultury.* 2019. № 1 (57) {in Russian}

14. Tolstaya V.E., Kozelko N.A. (2019). Visual environment as an important ecological factor. [Vizualnaya okruzhayushaya sreda kak vazhnyj ekologicheskij faktor.] *Socialno-ekologicheskie problemy ustojchivogo razvitiya. Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekologiya.* 2019; 2:13–20s. {in Russian}

15. Troshkina O.A. (2011). Perception of the urban environment and architectural objects in it. [Sprijnyattya miskogo seredovisha ta ob'yektiv arhitekturi v nomu.] *Suchasni problemi arhitekturi ta mistobuduvannya : nauk.-tehn. zb.* Kiyiv : KNUBA, 2011. - Vip. 27. - S. 121 - 125. {in Russian}

16. Filin V.A. (2006). Visual environment of the city [Vizualnaya sreda goroda.] *Vestnik mezhdunarodnoj akademii nauk . Problemi ekologii, obrazovaniya, ekologicheskoy kultury, nauki o zemle.* M. № 2, 2006. {in Russian}

17. Filin V.A. (2006). Video ecology: what is good for the eye and what is bad. [Videoekologiya: chto dlya glaza horosho, a chto - ploho.] Izd. 3-e. M.: 2006. 512 s. {in Russian}

18. Shilin V.V. (2011). Architecture and psychology: lecture notes. [Arhitektura i psihologiya: konspekt lekcij.] N.Novgorod: Nizhegor.gos.arhit.-stroit.un-t, 2011- 66s. {in Russian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.28-42

УДК 72.025.4

доктор архітектури **Осиченко Г.О.**,
osychenko-galyna@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5595-220x,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова,
кандидат архітектури, доцент **Тишкевич О.П.**,
olgatyshkevych3639@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1146-9117,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОНЦЕПЦІЯ «МЕГАСТРУКТУРИ» В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Розглянуто концепція “мегаструктура” та еволюція поняття в архітектурі новітньої епохи. Розглянуто концепції і поняття, взаємопов’язані з мегаструктурою, та визначається проблема створення теорії надвеликої споруди.

Ключові слова: мегаструктура; Großform; Bigness архітектура (гігантизм); мегаформа; теорії та концепції сучасної архітектури.

Актуальність теми. На сьогоднішній день, зіткнувшись із міським середовищем, в якому традиційні інструменти містобудування були знищені безмежним розповсюдженням типового будівельного виробництва та територіальним зростанням міст, актуальним стає перегляд архітектурних концепцій ХХ століття, що шукали засоби подолання містобудівних проблем за допомогою мегаструктур. Ці концепції внаслідок радикальності залишилися теоретичними, не отримали широкого втілення на практиці та стрімко зійшли нанівець. Але вони увійшли у всі архітектурні підручники як можлива відповідь на міські проблеми. Через 60 років у світі з’являється все більше і більше надмасштабних споруд, обсяги яких співвідносяться з мегаструктурами 1960-х років. Це спонукає нас зробити порівняльний аналіз та оцінку об’єктів з точки зору історичної концепції мегаструктури.

Виникнення концепції мегаструктури пов’язують з течією японських метаболістів. Концепція мегаструктури викладена Фуміхіко Макі у виданні 1964 року, де він дав вперше визначення мегаструктури. Але розуміння сутності цього поняття потребує більш широкого розгляду архітектурного і культурно-соціального контексту, в умовах якого воно виникало, та ознайомлення з теоріями архітектури того періоду.

Мета статті простежити генезис концепції “мегаструктура” та еволюцію поняття в теоріях архітектури новітньої епохи. Застосовані методи дослідження:

аналіз літературних першоджерел та практичного досвіду, ретроспективний та порівняльний аналіз, систематизація, абстрагування та синтез. Об'єкт дослідження – проекти та реалізовані об'єкти мегаструктур та надмасштабних споруд з другої половини ХХ століття по сей час. Предмет дослідження - теорії і концепції архітектури новітньої епохи, пов'язані з концепцією мегаструктури.

Аналіз літературних джерел та останніх публікацій. Проаналізовані архітектурні маніфести, програми та оригінали статей, есе архітекторів та архітектурних критиків, зокрема, теорія метаболізму та концепція мегаструктури Ф. Макі [1-3,11], концепція Großform німецького архітектора О. Унгерса [19,20], концепція Bigness архітектури в працях Р. Колхааса [6-8,21] та концепція мегаформи архітектора К. Фремптона [22]. Концепції “відкритої форми”, “естетики змін” та “невизначеності” аналізувалася в сенсі праць членів Independent Group [4,5, 9, 13].

Витоки концепції та поняття мегаструктура. Архітектурний дискурс періоду 1960 років характеризувався не лише критикою архітектури модернізму, але й пошуками “відкритої форми” або “відкритої архітектури” здатної еволюціонувати, змінюватися відповідно зміни умов та потреб людини. У 50-х роках минулого століття лондонські архітектурні групи «Конструкціоністи» та «Independent Group» ввели поняття “невизначеності” в архітектурі. У 1951 році в Лондоні Інститут сучасних мистецтв та Independent Group представили виставку під назвою «Зростання і форма». Назва виставки навмисне перегукувалася з книгою «Про зростання і форму» біолога Д'Арсі Вентворта Томпсона (1917), а виставка посилалася на малюнки з його робіт, які демонструють моделі біологічного росту. Ці моделі були інтерпретовані як можливі формальні моделі, що включають можливості еволюції форми без зміни природи об'єкту. У 1956 році в Дубровнику проводився CIAM X, де тема “Еволюційна та адаптована архітектура” була однією з головних тем для обговорення. Ідея теми, в якій була виділена концепція «зміни» в архітектурі, була написана Елісон і Пітером Смітсонами, членами Independent Group. Введення тем “невизначеності” та “змін”, як основних понять, було принципово новаторським, бо визначало розрив з концепціями архітектури, які базувалися на художньому творі як завершеній цілісній формі. Ця послідовність поклала початок розвитку теорій змін у Сучасному русі.

У 1957 році інший член Independent Group, Джеймс Стірлінг, опублікував есе [9], де він зазначає: *«Застосування ортогональних пропорцій і очевидне використання основних геометричних елементів, здається, зменшується, і замість цього намагаються використовувати щось мінливе, що зустрічається в природі. «Динамічна клітинна» — це архітектура, що складається з кількох елементів, повторюваних або різноманітних. Збірка одиниць більшою мірою*

пов'язана з ростом і зміною, ніж звичайним додаванням, більшою мірою схожою на зразки кристалічних утворень або біологічних поділів, ніж на статичну жорсткість структурної сітки» [9].

Це твердження ілюструє пошуки архітектури, яка більше не генерується системою простих пропорцій і геометрії, а більш гнучкими процесами, натхненними клітинними та молекулярними системами організації. Ідея змінної архітектури міститься в статтях Пітера та Елісон Смітсон, де використовуються терміни *“естетика змін”* або *“перехідна естетика”* [4,5], а також в *“нескінченій архітектурі”*, що використовувалася в проєктах Дж. Вікса [13]. Проєкт Шефільдського університету, представлений Смітсонами, стає вираженням *«перехідної естетики»*, що складається з елементів, які можна було легко замінити з часом, і тому виражає *«естетику змін»*. Проєкт лікарні Northwick Park, розроблений Джоном Віксом (також членом Independent Group), демонструє будівлю, що здатна до зростання та адаптації.

На конгресі в Оттерло 1959 року Оскар Хансен розвинув концепцію невизначеної стратегії в архітектурі, протиставивши *“закриту форму”* – *“відкритій формі”*. Він засуджував нездатність *«закритої архітектури»* адаптуватися до *«змін, нав'язаних життям»*. В свою чергу він визначив і необхідні якості *“відкритої”* архітектурної форми, яка повинна враховувати ініціативність мешканця, розглядаючи його як повноправного суб'єкта формування свого середовища. *«Цілком нове завдання архітектора: комунікативна передача нашій психології органічного та щедрого хаосу подій у формі, отриманій таким чином [...] Виявом відкритої форми буде, отже, розрізнення особистості в множині, і помітність числа [...] Відкрита Форма відрізняється від Закритої Форми тим, що розрізнає конкретних людей — а не абстрактних, так званих «середніх» — залишаючи поле для згадування власної прихованої сутності»*. [10]

Їм також висловлена і мета сучасної архітектури: *«Закрита форма створила естетику для власного використання. Відкрита Форма — мистецтво подій — також шукатиме свої прийоми дослідження, свої засоби вираження, свою естетику. Відкрита форма, будучи формою суми подій - суми індивідуальностей даної групи - повинна, як наслідок, привести нас до вираження форми «середовища»»* [10].

В основу течії метаболістської архітектури 60-х років ХХ століття в Японії також було покладено біологічні принципи - індивідуального розвитку живого організму (онтогенезу) та коеволюції. Так визначив концепцію метаболізму один з її головних ідеологів, Кійонорі Кікутаке: *Японці звикли до нерозривності традиції, однієї з основ стійкості нашої цивілізації. Тому і концепція метаболістичної архітектури виходить з японської будівельної традиції,*

пропонуючи алгоритм її зміни. Безумовно, непросто коротко визначити все те, про що я роздумував, створюючи цю теорію. Для мене в понятті «метаболізм» найважливішою була можливість перебудови споруди і заміни її складових відповідно до вимог, які висуває наш швидкоплинний світ..» [11].

Серед своїх численних принципів рух прагнув підкреслити концепцію біологічного зростання в архітектурі, вважаючи, що місто та його структури є живими організмами, котрі розвиваються разом.

Саме у метаболістському русі виникла архітектурно-містобудівна концепція мегаструктури, що передбачала місто або міську форму, яка може бути укладена в одну масивну штучну структуру або відносно невелику кількість взаємопов'язаних структур. Вперше термін “мегаструктура” використав Пітер Смітсон, описуючи проєкт японського метаболіста Кензо Танге для Токійської затоки. А Фуміхіко Макі в 1964 році, також покладаючись на прочитання проєкту Кензо Танге, висловлює концепцію мегаструктури наступним чином.

“Мегаструктура — це велика конструкція, в якій розміщені всі функції міста або його частини. Це стало можливим завдяки сучасним технологіям. У певному сенсі це створена людиною особливість ландшафту. Це як великий пагорб, на якому були побудовані італійські міста.

Концепції мегаструктури, поряд із певною статичністю, властиво припущення про те, що багато різноманітних функцій можна вигідно зосередити в одному місці. Велика конструкція передбачає певну корисність у поєднанні та концентрації функцій” [12].

Користуючись оригіналом тексту Ф. Макі, можливо визначити декілька особливостей мегаструктури:

- надвеликий розмір (“створена людиною особливість ландшафту [12]” або форма стає самим ландшафтом);
- багатфункціональність (“впорядковує масиви згрупованих функцій”, “велика конструкція, в якій розміщені всі функції міста або його частини [12]”);
- відкрита для змін форма, але впорядкована (“майстер-форма, яка може переходити у все нові стани рівноваги і водночас зберігати візуальну послідовність і відчуття постійного порядку в довгостроковій перспективі [12]”);
- складність структури (“наявність кількох незалежних систем, які можуть розширюватися або звужуватися з найменшими порушеннями для інших”, “кожна система, яка становить це ціле, зберігає свою ідентичність і довговічність, не піддаючись впливу інших, водночас перебуваючи в динамічному контакті з іншими [12]”).

1968 року Ральф Вілкоксон дав визначення мегаструктури в чотирьох пунктах. Ця остання є *«не лише структурою великого розміру, але... також структурою, яка часто:*

- 1. побудована з модульних блоків;*
- 2. здатна до великого або навіть «необмеженого» розширення»;*
- 3. має структурний каркас, у який можна вбудовувати менші структурні одиниці (наприклад, кімнати, будинки чи невеликі будівлі іншого типу) – або навіть «вставляти» після того, як вони були зібрані в іншому місці;*
- 4. структурна основа, яка, як очікується, матиме набагато довший термін служби, ніж у менших одиниць, які вона може підтримувати» [14].*

Це визначення Вілкоксона включає окремі міркування, яких немає у Ф. Макі. На наш погляд, воно чіткіше описує особливості саме проєктних рішень метаболістів, які від капсульної вежі «Накагін» К.Курокави до плану Токіо Кендзо Танге та Сільськогосподарського міста К. Куракави дійсно мали модульну побудову та структурний каркас з інженерно-транспортних комунікацій (первина структура або каркас або інфраструктура), що заповнювався меншими структурними одиницями (вторинна структура або тканина). Тут вже слід казати про мегаструктурний підхід до проєктування, якій розповсюджувався як на рівень міста, так і на рівень окремої будівлі з метою створення саме «відкритої» архітектурної форми.

Але висвітлення картини теоретичної думки того часу було б неповним, якщо не торкнутися особливостей структуралістської теорії в архітектурі в цілому. Структуралізм наполягав на необхідності вираження соціальних моделей і відносин, які теоретики архітектури сприймали як постійні та незмінні. Тому архітектори та містобудівники організовували будівлі та міста на основі шляхів сполучення, вулиць і площ, що в структуралістському аналізі становить інваріантну структуру міста. Короткий опис структуралізму охоплює три аспекти: а) інваріантні, універсальні та колективні структури в мисленні людини; б) бінарні, відмінні пари; в) семіологія/семіотика (синоніми), що можна перекласти приблизно як «знакові системи». Такими бінарними парами в архітектурній теорії стали: зовні/всередині, природа/культура, закрита форма/відкрита форма, фіксація/перехідність, первина/вторинна структура, детерміноване-непередбачуване тощо. Саме з точки зору використання бінарних пар поєднуються за своєю сутністю всі визначення мегаструктури цього періоду.

Найбільш яскравими прикладами мегаструктур 1960-х років є проєкт Токійської затоки Кензо Танге (1960), «Сільськогосподарське місто» Кішо Курокави (1960), Повітряне місто Арати Ізодзакі (1962). Серед європейських архітекторів слід відзначити проєкти авангардної групи Archigram - Plug-in-City Пітера Кука (1963) та Walking city Рона Геррон і Браяна Гарві (1964). Останні

проекти поєднувало з метаболістськими бачення мегаструктури як тоталізуючої міської моделі. Кілька прикладів мегаструктур в цей період було показано також на всесвітніх виставках Ехро 67 та Ехро 70. Вони мали форму гігантських космічних каркасів. Це Геодезичні куполи Бакмінстера Фуллера та тематичний павільйон Ехро 1970 Кензо Танге.

В цей же час склалася відповідна типологія мегаструктур, яка має продовження і в проєктах сучасних архітекторів:

- лінійні мегаструктури (Solare: the Lean Linear City Паоло Солері, 2005 рік);
- повітряні мегаструктури (Spatial City Йона Фрідман, 1958 рік; Повітряне місто Арата Ізодзакі, 1960 рік; проєкт Метаболізм 2.0 Клаудіо Муса та Ані Сафар'ян, який демонструє можливості перетворення вежі «Накагін» у повітряне місто);
- мобільні мегаструктури - плавучі міста (Swimming City А. Дьорфі, Дрифт-Сіті Сета Макдауела, 2016 рік, Aequeora Вінсент Каллебота, 2016 рік).

Важливим фактом є те, що архітектори в період виникнення концепції розглядали мегаструктуру як засіб вирішення містобудівних проблем, пов'язаних зі стрімкими темпами урбанізації. Переваги і перспективи мегаструктури Ф. Макі визначав наступним чином.

1. Екологічна інженерія: розвиток мегаструктури вимагає співпраці між конструкторами та інженерами-будівельниками. Можливості у великих прольотах, просторих каркасах, конструкціях з легкої оболонки, попередньо напруженому бетону, естетиці автомагістралей і формуванні землі будуть розвинені далеко за межі їх поточного рівня. Широкомасштабний кліматичний контроль вивчатиметься далі. Виникне новий тип фізичної структури, екологічна забудова.

2. Багатофункціональні споруди: досі ми вважали само собою зрозумілим, що будівлі повинні бути спроектовані для виконання однієї конкретної мети.... Незважаючи на те, що до концепції багатофункціональності слід підходити обережно, вона пропонує корисні можливості. Ми можемо в рамках мегаформної структури реалізувати такі комбінації, як у «Сільськогосподарському місті» Курокави.

3. Інфраструктура як державні інвестиції: Значні державні інвестиції можуть бути зроблені в інфраструктуру (каркас мегаструктур), щоб спрямовувати та стимулювати громадські структури навколо них. Цю стратегію можна далі розширити до нової тривимірної концепції землекористування, де державні установи зберігатимуть право власності та утримання як горизонтальних, так і вертикальних систем циркуляції” [12].

Рейнер Банхем вважав, що мегаструктура є способом поєднання бачення містобудівників і архітекторів. Його книга «Мегаструктура: міське майбутнє недавнього минулого» була основним путівником для руху [15]. Планувальники та архітектори вважали, що планування слід розглядати в набагато ширшому масштабі, а мегаструктури можуть запропонувати реальні рішення для розповсюджених і неорганізованих, неефективних міст.

Таким чином, поняття мегаструктури було центральним поняттям однойменної концепції. Мегаструктура розглядалась як дуже велика конструкція, чия архітектурна програма поєднує кілька систем, які складають традиційне місто. Мегаструктура відрізняється від традиційних архітектурних типів відносинами між складовими її елементами, а також відносинами, які вона підтримує з існуючим містом та його транспортними мережами. У мегаструктурі ці відносини переглядаються відповідно до логіки, специфічної для неї і суперечать класичній архітектурній традиції. Конфігурація і форма мегаструктури не є фіксованою, її організація та побудова передбачає можливості змін, зростання та трансформації форми, відповідаючи на зміни потреб споживачів, соціально-економічних умов тощо.

Сучасне використання терміну

Ще 1973 року Джон Кук і Генріх Клотц в роботі “Розмови з архітекторами” дали лексичне значення *мегаструктури як “надмірно масштабної, колосальної, багатокомпонентної архітектурної маси”* [16]. Аналіз, проведений нами, свідчить про використання терміну у більшості випадків саме у такому сенсі.

Так, словник англійської мови American Heritage (2016) визначає мегаструктуру як *“надзвичайно велику будівлю чи споруду”*, деталізуючи, що ця *“дуже велика будівля, яка часто містить модульні блоки, спроектована, щоб дозволити громаді бути самодостатньою або самоокупною”*[17]. Більш розвинутий опис сучасного значення мегаструктури надає навчальний словник Educalingo: *Мегаструктура є дуже великим створеним людиною об’єктом, хоча межі того, наскільки він великий, значно відрізняються. Деякі застосовують цей термін до будь-якої особливо великої або високої будівлі. Деякі джерела визначають мегаструктуру як величезну самопідтримувану штучну конструкцію... Продукти мегамасштабної техніки або астроінженерії є також мегаструктурами. Більшість проектів мегаструктур неможливо побудувати за сучасного рівня промислових технологій. Ті, які можна побудувати та побудовані, кваліфікуються як мегапроекти”* [18].

Як ми бачимо, здатність до зростання і змін вже не стає головною з ознак мегаструктури, а сьогодні мегаструктури будуються на меншому масштабному рівні. До них відносять хмарочоси, урбан-сіті, city in city, масштабні торговельні

центри й моли, аеропорти та стадіони. Часто так визначають і споруди, що складаються з багатьох менших структур, згрупованих разом. Розмилися чіткі вимоги до того, який об'єкт можна вважати мегаструктурою. Іноді це лише унікальність за своїми розмірами та технічним вирішенням.

Таким чином, на сьогоднішній день відсутня однозначність тлумачення поняття мегаструктури, що потребує створення відповідної теорії – теорії надвеликої споруди. На наш погляд, основи її слід шукати у сучасній архітектурній практиці та теоріях і концепціях, взаємопов'язаних з ознаками мегаструктури, які були визначені в середині ХХ століття.

Сучасні поняття та концепції, взаємопов'язані з концепцією мегаструктури

Аналіз архітектурних теорій та концепцій новітньої епохи, дозволив визначити взаємопов'язані з мегаструктурою поняття і концепції: Großform Освальда Матіас Унгерса [19,20]; Bigness архітектура Рема Колхааса [6-8,21]; мегаформа Кенета Фремптона [22].

Großform. Ще у 1966 році О.М. Унгерс дає нам визначення архітектури як фігури, здатної морфологічно впливати на місто, поєднувати розрізнений міський простір та ставати міським орієнтиром. І хоча Großform буквально означає «велика форма» німецькою мовою, Унгерс не зв'язує цю здатність напряму з великим розміром будівлі. Унгерс пов'язує організуючий вплив об'єкту з його формальною узгодженістю та формальними ознаками: 1 - існування надмірно акцентованого елемента; 2 - наявність додаткового прив'язувального елемента; 3 - наявність фігури і теми; 4 - існування системи або принципу порядку. Аналізуючи проекти архітекторів, О.Унгерс визначає типи Großform. Це “стіна”, “вежа”, “плато” та “вулиця”.

«Тільки коли виникає нова якість, що виходить за межі суми окремих частин і досягається вищий рівень розвитку, з'являється Großform»[19]. А «нова якість» для Унгерса виникає з того, що він називає архітектурними «темами»: *«Такі поняття, як жива стіна, живий килим, жива воронка, живий пагорб і жива панель, містять більші зв'язки. І водночас характеризують категорії нового підходу до уяви в дизайні»* [19].

Відмінним від концепції мегаструктури в концепції Унгерса є визнання саме формальної узгодженості архітектурної форми важливіше за розміри будівлі, наголошення на важливості архітектурної теми. Він також розглядає міську інфраструктуру як формальний елемент і відокремлює її від будь-якого поняття детермінізму. У міському “тілі”, як вважає Унгерс, *«Großform створює структуру, порядок і запланований простір для непередбачуваного, незапланованого, спонтанного процесу – для паразитної архітектури. Без цього компонента будь-яке планування залишається жорстким і млявим»*[19]. Саме

ця цитата повертає нас до концепції невизначеності та бінарних пар структуралістської теорії (первина/вторинна структура, фіксація/перехідність, детерміноване-непередбачуване тощо), але первинною структурою, що поєднує елементи вторинної, стає будівля у хаосі міської тканини.

Bigness архітектура (або гігантизм). У 1994 році Рем Колхаас визначив гігантизм за своїм масштабом, який повністю виходить за рамки архітектурної форми [6-8,21]. Книга «Нью-Йорк у нестямі» [6] прихованим чином містила у собі «теорію Гігантизму», що базується на п'яти теоремах:

1. *За межами певної критичної маси будівля стає великою будівлею. Така маса вже не може бути контрольована одним архітектурним жестом або навіть будь-якою комбінацією архітектурних жестів. Ця неможливість викликає автономію його частин, але це не те саме, що фрагментація: частини залишаються відданими до цілого.*

2. *Ліфт – з його можливостями встановлення скоріше механічних ніж архітектурних зв'язків – і ... пов'язані з ним винаходи зробили недійсним класичний репертуар архітектури. Питання композиції, масштабу, пропорції, деталізації зараз є спірними. Архітектурне «мистецтво» марно в Гігантизмі.*

3. *У Bigness відстань між ядром і оболонкою збільшується так, що фасад більше не може показати, що відбувається всередині. Гуманістичний імператив «чесності» приречений тут на поразку: внутрішнє та зовнішнє стають не пов'язаними один з одним архітектурними проектами. Перший з них обслуговує безперервну зміну функціональних та іконографічних запитів населяючих будівлю споживачів, завдання ж другого - вводити в оману, тобто дарувати місту ілюзію стабільності об'єкту. Там, де Архітектура роз'яснює, Гігантизм ставить у глухий кут: під егідою Гігантизму місто з суми визначеностей перетворюється на набір загадок.*

4. *Лише через розмір такі будівлі переходять у область аморального, виявляються по той бік добра та зла. Вплив, що ними чиниться, не залежить від їхньої якості.*

5. *Разом усі ці розриви – з масштабом, з архітектурною композицією, з традицією, з прозорістю, з етикою – означають останній, найрадикальніший розрив: Гігантизм перестає бути частиною якоїсь загальноміської тканини. Він просто існує або у кращому випадку співіснує.*

Його підтекст – fuck context [21,с.5-6].”

Р. Колхаас наголошує на необхідності створення теорії Гігантизму. Третя теорема Гігантизму пов'язує його з концепцією “невизначеності”, це невизначеність і мінливість внутрішнього простору, функціонального змісту тощо. Автор підкреслює складність об'єкта, що “вимагає максимальної мобілізації інтелектуального потенціалу архітектури та суміжних з нею

областей”, а також “значно ширший набір опцій для функціонального програмування, що зробило *Vigness* каталізаторами радикальних соціальних перетворень [21]”. І хоча Р. Колхаас критично посилається на концепцію Ф. Макі, оскільки бачить в мегаструктурі “*всеосяжну технічну підоснову, що скасовує саме поняття окремої будівлі [21]*”, але його поняття *Vigness* має багато спільних ознак з мегаструктурою.

Мегаформа. У 2009 році Кеннет Фремpton протиставляє термін «мегаформа» терміну «мегаструктура» Фуміхіко Макі. У 1960-х ці два слова були синонімами, але Фремpton їх розрізняє. Він визначає особливості мегаформи у п'ятьох пунктах. “1. Велика форма, що простягається горизонтально, а не вертикально. 2. Складна форма, але, на відміну від мегаструктури, не є обов'язково сформованою в ряд структурних і механічних вузлів..3. Домінантна форма, здатна вплинути на існуючий міський ландшафт через її сильний топографічний характер. 4. Форма, яка не є окремою, а скоріше натякає на себе як продовження навколишнього рельєфу. 5. Форма, орієнтована на ущільнення міської тканини” [22].

К. Фремpton вводить термін «мегаформа», визначаючи “*формотворчий потенціал певних видів горизонталі міської тканини, що здатна здійснити певну топографічну трансформацію в мегаполісному ландшафті[22]*”. Тут слід нагадати про характеристики мегаструктури Ф. Макі (“*створена людиною особливість ландшафту. Це як великий пагорб...*” [12]), що визначають її вплив на міську топографію.

Головним в концепції мегаформи за Фремптоном є її організуючий потенціал, здатність стати орієнтиром у оточуючому міському ландшафті та запровадження топографічного підходу до проєктування, оскільки мегаформа тактильно взаємодіє з поверхнею землі. На думку Фремптона, архітектори «*можуть лише втручатися в урбаністичний план у все більш виправний спосіб, і що одним з ефективних інструментів для цього є велика будівельна програма, яка може бути представлена як мегаформа - елемент, який завдяки своєму розміру, змісту та напрямку має здатність відобразити навколишній ландшафт і надавати особливу орієнтацію та ідентичність. Я вважаю, що такі форми здатні повернути нас у часи, коли головною метою було не поширення окремого об'єкта, а радше маркування землі [22]*».

Таким чином, можемо констатувати, що через всі концепції проходять загальні ознаки досліджуваного об'єкту – надвеликий розмір (по відношенню до містобудівного та природного контексту), надскладність структури, мультіфункціональність (місто у місті) та невизначеність.

Висновки. В 1960 роках в архітектурі виникла теоретична концепція мегаструктури – надвеликої структури, яка передбачила подальший розвиток

архітектури на практиці. Поняття мегаструктури ускладнювалося та набувало глибини, поєднуючи в собі прогресивні архітектурні концепції і теорій другої половини ХХ століття (“відкритої форми”, “невизначеності”, структуралізму, архітектурного метаболізму тощо). Але поглиблюючи окремі положення введеного поняття Ф. Макі, у теоретиків середини ХХ століття не отримала подальшого розвитку одна з визначальних характеристик мегаструктури – її багатофункціональність. Також, на наш погляд, важливо акцентувати, що мегаструктура відрізняється складністю функціональної, конструктивної, інженерної, комунікаційної систем об’єкту, складністю їх спільної організації, тобто надмірність розміру супроводжується надскладністю проектної програми та побудови архітектурної форми.

Ми простежили еволюцію концепції, яка починалась з проектування міст як єдиної структури, та розповсюдилася на проектування будівель і організацію фрагментів міст.

Межа ХХ-ХХІ століття наповнена практикою будівництва надвеликих споруд і комплексів, зведення яких вимагає величезних економічних зусиль країни, впровадження технічних інновацій та залучення інвестицій у особливо великих розмірах. Ми практично стали свідками зародження нової типології будівель, що поєднує архітектуру і містобудування, та для позначення якої у більшості випадків використовують термін Ф. Макі - мегаструктура.

Архітектурна теорія реагує на проблему надвеликих споруд концепціями Großform, Bigness архітектури та мегаформи. Кожна з розглянутих у дослідженні концепцій пропонує свою стратегію вирішення проблеми гігантизму (поза межами класичних архітектурних методів) – мегаструктурний підхід (Ф. Макі), підхід на основі масштабної архітектурної теми (О. Унгерс), топографічний підхід (К. Фремpton).

Всі представлені концепції поєднує визначення градоформуючої ролі надвеликих споруд, розгляд їх у якості ефективного засобу вирішення проблем сучасного міста, за висловом Р. Колхааса, “*реконструкції Цілого, відновлення Реального, перевідкриття Колективного, повернення архітектурі максимуму її можливостей*”[21].

Список джерел:

1. Kurokawa Kisho. Metabolism in Architecture. // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997. – p. 68.
2. Kurokawa Kisho. The Philosophy of Symbiosis // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997. – p.106.

3. Fumihiko Maki. Investigations in collective form. – A special publication. The school of architecture. Washington university: St.Louis. – June 1964. – p.8-14.
4. Alison and Peter Smithson. Ordinariness and Light. Urban Theories 1952 – 1960 and their application in a building project 1963 – 1970. – Cambridge, Mass: Faber, 1970. – p. 157.
5. Alison and Peter Smithson. The Aesthetics of Change // Architects'Year Book, no. 8. – London: Elek Books, 1957. – p. 14 – 22.
6. R. Koolhaas. Delirious New York. – New York: Oxford University Press, 1978. – 263.
7. R. Koolhaas. Bigness, or the Problem of Large. Manifesto, 1994 in O.M.A.
8. R. Koolhaas, Br.Mau. S, M, L, XL. – Cologne: Benedikt Taschen Verlag, 1997. – p. 495–516.
9. James Stirling. Regionalism and Modern // Architects'Year Book, no.8. – London: Elek Books, 1957. – p. 62 – 68.
10. Oscar Hansen, “La Hansen. “La forme ouverte dans l’architecture – l’art du grand nombre»”. – Le Carré Bleu, no.1 (1961) – p. 4 – 5.
11. Кійонорі Кікутаке Ришат Муллагильдин. Метаболизм: возвращение легенды // ARX. – Ноябрь-декабрь 2005. – № 1.
12. Fumihiko Maki. The Megastructure. // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997 – p. 227.
13. Weeks John. Indeterminate Architecture // The Transactions of the Bartlett Society. – Volume 2, no.193 (1-1964) – p.83 – 06.
14. Wilcoxon Ralph. Council of Planning Librarians Exchange Bibliography (Monticello,III). – Charlottesville: University of Virginia,1968, 266, 1968, 2.
15. Banham R. Megastructure. Urban Futures of the Recent Past. – London, Icon Editions, 1976. – p. 9.
16. Джон Кук і Генріх Клотц в роботі “Розмови з архітекторами Cook, John (1973). Conversations with Architects. New York: Praeger Publishers. pp. 267
17. The American Heritage dictionary of English language (2016) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ahdictionary.com/word/search.html?q=megastructure+> ; вільний – (дата звернення: 16.10.2022) – Назва з екрана
18. Educalingo [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://educalingo.com/en/dic-en/megastructure> ; вільний – (дата звернення: 16.10.2022) – Назва з екрана
19. O.M. Ungers, ‘Großformen im Wohnungsbau’, *Veröffentlichungen zur Architektur* 5 (December 1966);

20. Uncers Oswald Mathias. Architecture as Theme. // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997 – p. 94.

21. Рем Колхас. Гигантизм, или Проблема Большого. Город-генерик. Мусорное пространство. – М.: Арт Гид, 2015.

22. Kenneth Frampton, Megaform as Urban Landscape. – Michigan, University of Michigan, 1999. – p.28.

doctor of architecture **Halyna Osychenko**,
professor of the department of architecture of buildings,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv
Candidate of Architecture **Olga Tyshkevich**, Associate Professor
of the Department of Building Architecture and Design
National University " Yury Kondratyuk Poltava Polytechnic"

THE CONCEPT OF "MEGASTRUCTURE" IN MODERN ARCHITECTURE

In the 1960s, the theoretical concept of a megastructure - an extremely large structure - arose in architecture, which predicted the further development of architecture in practice. The concept of megastructure became more complicated and gained depth, combining progressive architectural concepts and theories of the second half of the 20th century ("open form", "indeterminacy", structuralism, architectural metabolism, etc.). But deepening the individual provisions of the concept introduced by F. Maki, one of the defining characteristics of a megastructure – its multifunctionality – did not receive further development among theorists of the middle of the 20th century. Also, in our opinion, it is important to emphasize that the excessive size of the building is accompanied by the extreme complexity of the project program and the construction of the architectural form.

We traced the evolution of the concept, which began with the design of cities as a single structure, and spread to the design of buildings and the organization of city fragments.

The border of the 20th and 21st centuries is filled with the practice of building super-large buildings and complexes, the construction of which requires enormous economic efforts of the country, the introduction of technical innovations and the attraction of particularly large investments. We practically witnessed the emergence of a new typology of buildings that combines architecture and urban planning, and for which in most cases the term F. Maki - megastructure is used.

Architectural theory responds to the problem of super-large structures with the concepts of Großform, Bigness architecture and megaform. Each of the concepts

considered in the study offers its own strategy for solving the problem of gigantism (beyond the boundaries of classical architectural methods) - a megastructural approach (F. Maki), an approach based on a large-scale architectural theme (O. Ungers), a topographic approach (K. Frampton).

All presented concepts combine the determination of the city-forming role of super-large buildings, their consideration as an effective means of solving the problems of the modern city.

Keywords: megastructure; Großform; Bigness architecture (gigantism); megaform; theories and concepts of modern architecture.

Bibliography:

1. Kurokawa Kisho. Metabolism in Architecture. // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997 – p. 68. {in English}
2. Kurokawa Kisho. The Philosophy of Symbiosis // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997 – p.106. {in English}
3. Fumihiko Maki. Investigations in collective form. – A special publication. The school of architecture. Washington university: St.Louis. – June 1964. – p.8-14. {in English}
4. Alison and Peter Smithson. Ordinariness and Light. Urban Theories 1952 – 1960 and their application in a building project 1963 – 1970. – Cambridge, Mass: Faber, 1970. – p. 157. {in English}
5. Alison and Peter Smithson. The Aesthetics of Change // Architects'Year Book, no. 8. – London: Elek Books, 1957. – p. 14 – 22. {in English}
6. R. Koolhaas. Delirious New York. – New York: Oxford University Press, 1978. – 263. {in English}
7. R. Koolhaas. Bigness, or the Problem of Large. Manifesto, 1994 in O.M.A. { in English}
8. R. Koolhaas, Br.Mau. S, M, L, XL. – Cologne: Benedikt Taschen Verlag, 1997. – p.495–516. {in English}
9. James Stirling. Regionalism and Modern // Architects'Year Book, no.8. – London: Elek Books, 1957. – p. 62 – 68. {in English}
10. Oscar Hansen, “La Hansen. “La forme ouverte dans l’architecture – l’art du grand nombre»”. – Le Carré Bleu, no.1 (1961) – p. 4 – 5. {in French}
11. Ryshat Mullahyldyn. Metabolyzm: vozvrashchenye lehendy // ARX. – Noiabr-dekabr 2005. – № 1. {in Russian}

12. Fumihiko Maki. The Megastructure. // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997 – p. 227. {in English}
13. Weeks John. Indeterminate Architecture // The Transactions of the Bartlett Society. – Volume 2, no.193 (1-1964) – p.83 – 06. {in English}
14. Wilcoxon Ralph. Council of Planning Librarians Exchange Bibliography (Monticello,III). – Charlottesville: University of Virginia,1968, 266, 1968, 2. {in English}
15. Banham R. Megastructure. Urban Futures of the Recent Past. – London, Icon Editions, 1976. – p. 9. {in English}
16. Cook, John (1973). Conversations with Architects. New York: Praeger Publishers. pp. 267 {in English}
17. The American Heritage dictionary of English language (2016) [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <https://www.ahdictionary.com/word/search.html?q=megastructure+> ; vilnyi – (data zvernennia: 16.10.2022) – Nazva z ekrana
18. Educalingo [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <https://educalingo.com/en/dic-en/megastructure> vilnyi – (data zvernennia: 16.10.2022) – Nazva z ekrana
19. O.M. Ungers, ‘Grossformen im Wohnungsbau’, *Veröffentlichungen zur Architektur* 5 (December 1966); {in German}
20. Uncers Oswald Mathias. Architecture as Theme. // Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture (1st Edition) by Charles Jencks (Editor), Karl Kropf (Editor) – London: John Wiley & Sons, 1997 – p. 94. {in English}
21. Rem Kolkhas. Hyhantyzm, yly Problema Bolshoho. Horod-heneryk. Musornoe prostranstvo. – M.: Art Hyd, 2015. {in Russian}
22. Kenneth Frampton, Megaform as Urban Landscape. – Michigan, University of Michigan,1999. – p.28. {in English}

БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.43-55

УДК 69.07

к.т.н., доцент Гетун Г.В.,
galinagetun@ukr.net, ORCID: 0000-0002-3317-3456,

к.т.н., доцент Безклубенко І.С.,
i.bezklubenko@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9149-4178,

к.т.н., доцент Баліна О.І.,
elena.i.balina@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6925-0794,

Київський національний університет будівництва і архітектури,
к.ф.-м.н., доцент Буценко Ю.П.,

armchairdoc@ukr.net, ORCID: 0000-0003-4806-9587

НТТУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського

ПРИНЦИПИ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ СТАТИЧНОГО РОЗРАХУНКУ АРОК

Поштовхом до пошуків нових форм будівель і споруд та розвитку нового розуміння простору стала поява нових типів конструкцій та пов'язаних з ними технологій будівництва. Техніко-економічні розрахунки показують, що площі покриттів у будівлях з зальними приміщеннями великих розмірів, як правило, перевищують сумарні площі інших огороджувальних конструкцій, а тому вартість покриттів з урахуванням монтувальних робіт займає в кошторисах на будівництво переважające значення. Просторові форми покриттів зальних приміщень суттєво впливають на архітектурну виразність будівель, а тому питання вибору форм, матеріалів та раціональних конструктивних рішень покриттів є надзвичайно актуальними.

Найважливішими складовими систем покриттів будівель і споруд є несучі конструкції, які мають необмежені можливості інтерпретації форм і матеріалів, можуть бути прихованими або відкритими та перетворюватися в елементи архітектури. Очевидно, що в процесі проектування покриттів будівель і споруд необхідно розглядати і аналізувати різні варіанти їх конструктивних рішень.

У статті проаналізовано види арок, наведена їх класифікація, умови використання в якості несучих конструкцій покриттів будівель, а також деякі проблеми їх статичної роботи, які пов'язані з вибором форми та умовами їх спирання і членування на конструктивні елементи. Авторами розглянуті проблеми розрахунків та конструювання арок, вибору раціональних форм арок, які забезпечують запобігання втрати їх стійкості з площини згинання та

високий естетичний рівень. Наведені основні принципи і методи конструювання та статичного розрахунку арок.

Ключові слова: площинні конструкції; арка; статична схема; конструктивні рішення; надійність; аркові ферми.

На стадії проєктування будівель і споруд із складними конструктивними рішеннями, для оцінки їх надійності, найважливішим є етап формування розрахункових моделей, який є основою для конструювання їх основних несучих конструкцій. Основним на цьому етапі є адекватність прийнятої розрахункової моделі дійсній роботі основних несучих конструкцій.

Однією з головних особливостей арочних конструкцій покриття, яка впливає на рішення фасадів об'єктів будівництва, є відсутність традиційного розділення будівель на стіни і покриття. Тому важливою умовою оцінки надійності роботи будівель з арочними покриттями є забезпечення сумісної роботи їх наземних частин з фундаментами і ґрунтовими основами, що особливо важливо в випадках використання підвищених арок, коли досить суттєвими є вітрові навантаження, які можуть змінювати картини напружених станів і відхилення кривих тисків від осей арок, викликати від'ємні опорні реакції [9] та навіть відривання конструкцій від опор.

Арки – розпірні площинні конструкції криволінійних окреслень, які перекривають прогони будівель між двома опорами (колонами, пілонами, фундаментами). Архітектурне поняття про арки пов'язане з їх криволінійним окресленням (лат. arcus – дуга). Але з інженерної точки зору визначальними ознаками арок є не кривизна їх окреслень, а наявність розпорів, які викликані незміщенням опор. Характерною особливістю арок є їх робота переважно на стискання і у меншій мірі на згинання, що обумовило їх використання для перекриття приміщень кам'яних будівель великих розмірів у давні часи [7]. Крім архітектурної виразності арки мають переваги перед балковими і рамними конструкціями завдяки значно меншим моментам на згинання.

Основними розмірами арки є прогін (l), стріла підйому (f) і висота перерізу (h). В залежності від співвідношення стріли підйому до прогону, арки поділяють (рис. 1) на пологі ($f/l < 1/4 \dots 1/110$) та високі або підвищені ($f/l > 1/4 \dots 1$) [1, 2].

Найбільш вигідним окресленням арок є максимально наближені до їх кривих тисків від основних сполучень навантажень. Під впливом рівномірно розподілених навантажень оптимальними є квадратні параболи [8,10], які часто замінюють дугами кіл, що в пологих арках не призводять до суттєвих змін зусиль, хоча спрощують технології виготовлення. Для високих арок доцільними є форми, окреслені по ланцюгових лініях (катеноїдах). Звичними окресленнями арок є параболічне, колове, трикутне, стрілоподібне (рис.1). Зрідка

використовують арки еліпсоподібні, трицентрові, полігональні та «повзучі», якщо опори розташовані на різних рівнях.

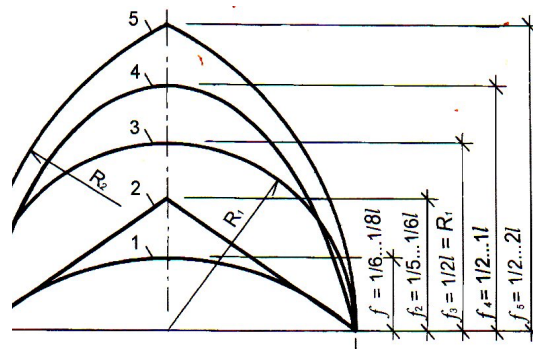


Рис. 1. Окреслення осей арок і залежність стріли підйому від прогону:
 1 – полога (кругова, параболічна); 2 – прямолінійна (трикутна);
 3 – півкругла (півциркульна); 4 – підвищена (параболічна); 5 – стрілоподібна

Статична робота арок та їх тектоніка безпосередньо зв'язані з наявністю або відсутністю опорних і ключових шарнірів. Тому за статичними схемами роботи арки поділяють на: **тришарнірні**, **двошарнірні** і **безшарнірні** (рис. 2) і табл. 1 [1, 3].

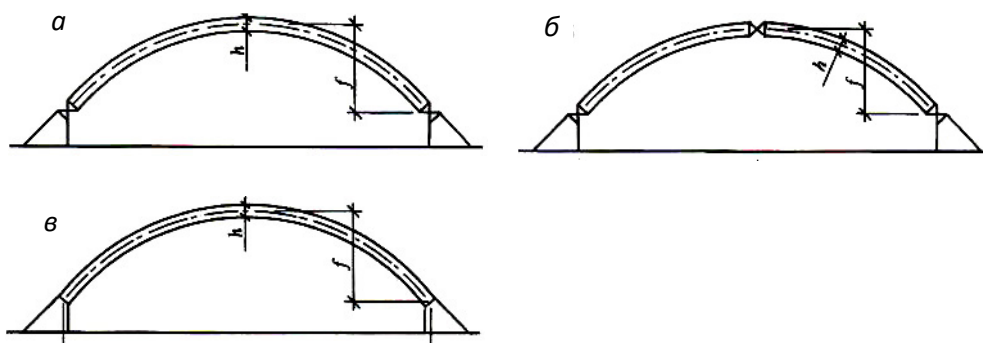


Рис. 2. Статичні схеми арок:
 а – двошарнірна; б – тришарнірна;
 в – безшарнірна.

Тришарнірні арки статично визначені, нечутливі до нерівномірних осадок опор і коливань температури. Наявність ключового шарніра ускладнює та здорожчує конструкцію, але такі арки зручні при монтуванні та перевезенні у вигляді парних піварок. Проте через нерівномірний розподіл згинальних моментів за довжиною тришарнірні арки найбільш матеріалоемні.

Двошарнірні арки один раз статично невизначені. Горизонтальний розпір на опорах трохи менший, ніж у тришарнірних. Це пояснюється тим, що зміщенню опор під впливом навантаження чинить опір розгинанню сама арка.

При вертикальних осадках опор і температурних впливах додаткові напруження в двошарнірних арках розвиваються слабо завдяки їх вільному деформуванню, яке забезпечує наявність опорних шарнірів. В таких арках більш сприятливо розподіляється згинальний момент за довжиною, а тому вони більш економічні за витратами матеріалу й отримали найширше застосування в будівництві.

Безшарнірні арки тричі статично невизначені. З точки зору статичної роботи вони більш досконалі, ніж шарнірні. Повне затиснення опор арок у фундаментах сприяє більш рівномірному розподілу моментів за довжиною, завдяки чому можна конструювати більш легкі конструкції. Але наявність опорних моментів вимагає забезпечення надійного затиснення кінців арок. Тому вони чутливі до нерівномірних осадок опор і температурних впливів. Безшарнірні арки потребують надійних ґрунтових основ і потужних фундаментів, що не завжди раціонально за технічними і економічними причинами [1, 3].

Таблиця 1

Залежність тектонічних форм арок від статичних схем

		Тришарнірні	Двошарнірні	Безшарнірні
Статичні Схеми				
Епюри згинальних моментів				
Перевернуті епюри та їх лінії огинання				
Тектонічні Форми				
Конструктивні форми	Суцільного профілю			
	Наскрізні			

Арки є розпірними конструкціями. Величини розпорів, у залежності від величин навантажень, розмірів прогонів і стріл підйому, можуть змінюватися в

значних межах. Величини розпорів пологих арок значно більші, ніж у підвищених (рис. 3).

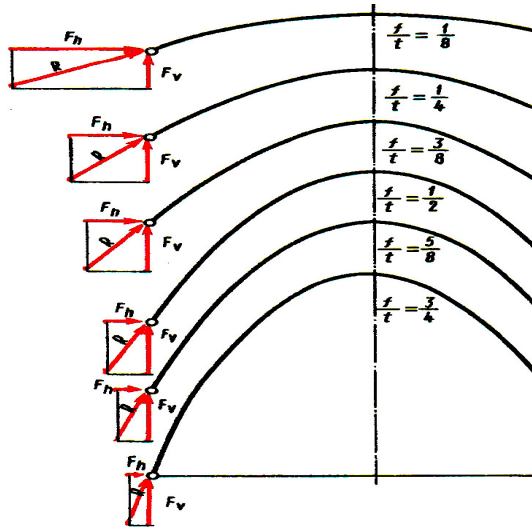


Рис. 3. Залежність розпорів від конфігурацій арок. Із збільшенням стріли підйому арки f розпір F_h зменшується, а вертикальна складова опорної реакції F_v залишається незмінною

Арки, які є розпірними площинними конструкціями проєктують для покриттів будівель з великими прогонами. Вони починають успішно конкурувати з фермами (площинними безрозпірними конструкціями) при прогонах понад 30 м. Розпори арок сприймають безпосередньо фундаменти, затяжки або жорсткі опорні конструкції. Пологі арки найчастіше проєктують із затяжками і передачею на вертикальні опори (стіни, колони) лише вертикальних складових опорних реакцій (рис. 4, б). Підвищені арки найчастіше встановлюють на ґрунтові основи з передачею розпору на фундаменти, які розраховують повні опорні реакції (рис. 4, а).

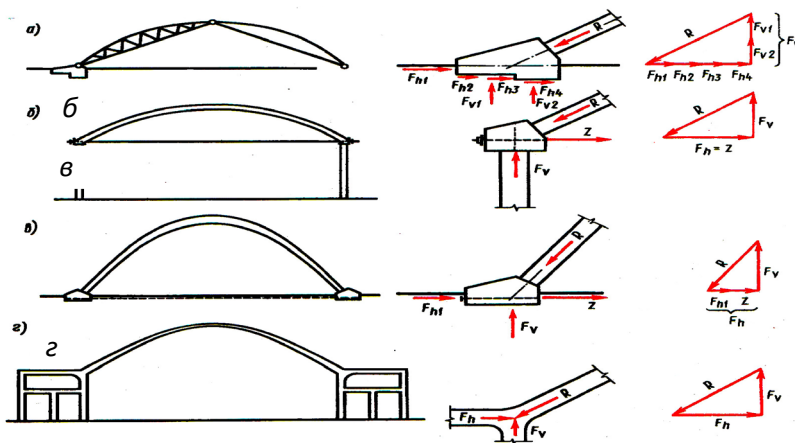


Рис. 4. Варіанти сприйняття розпору в арках: а – фундаментами і ґрунтовими основами; б – затяжкою в рівні опорних вузлів; в – затяжкою в рівні підлоги і фундаментами; г – конструкціями прибудованих рам

За наявності слабких ґрунтових основ і небезпеки зсування фундаментів в площинах підлог або під підлогою встановлюють затяжки, які повністю або частково сприймають розпори (рис. 4, в, 5, з).

Розпір можна також передавати на спеціальні пілони або контрфорси (рис.5, б), конструкції трибун в спортивних спорудах (рис.5, б) або безпосередньо на високі фундаменти, які розраховують на повну опорну реакцію. Варіанти вузлів спирання арок і способи гасіння розпорів наведені на рис. 4 і 5 [1, 2, 3].

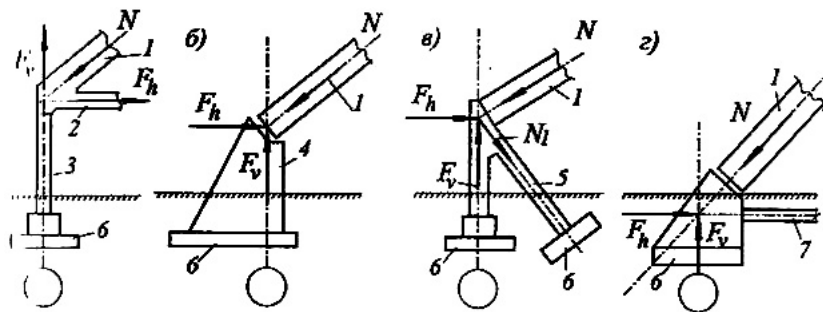


Рис.5. Варіанти спирання арок і способи гасіння розпорів: а – затяжкою; б – контрфорсом; в – рамою; з – фундаментом; 2 – затяжка; 3 – колона; 4 – пілон; 5 – рама; 6 – фундамент; 7 – підпільна затяжка

Пологі арки можна порівнювати з фермами сегментного окреслення без внутрішніх ґрат. Якщо окреслення верхніх поясів ферм сумістити з кривими тиску, тоді зусилля в ґратах ферм можуть не виникати, нижні пояси стануть затяжками, а зусилля в них розпорами. Якщо видалити і затяжки, а розпір передати масивним конструкціям нижче розташованих будов або фундаментам, тоді від ферм залишаться лише верхні пояси. Але з втратою ґрат робота верхніх поясів ферм, які перетворюються в арки, ускладнюється: розрахункові довжини арок l_{ef} для оцінки стійкості дорівнюють приблизно половині довжин їх дуг, тоді як у ферм вони дорівнюють лише довжинам панелей верхніх поясів; односторонні навантаження від вітру і снігу викликають в арках згинальні моменти, а у ферм за вузлових прикладаннях навантажень всі елементи працюють на осьові зусилля стискання або розтягування [11,12]. Тому верхні пояси арок мають більші перерізи, ніж у ферм, а вибір між фермою або половою аркою у кожному конкретному випадку вирішується з урахуванням архітектурних і техніко-економічних міркувань.

Арки, окреслення яких співпадають з кривими тисків, працюють лише на стискання. У випадках розходження таких ліній в арках виникають згинальні моменти, які тим більші, чим помітніше віддалені осі арок від кривих тиску, що наочно ілюструють розподіли згинальних моментів в арках (рис. 6).

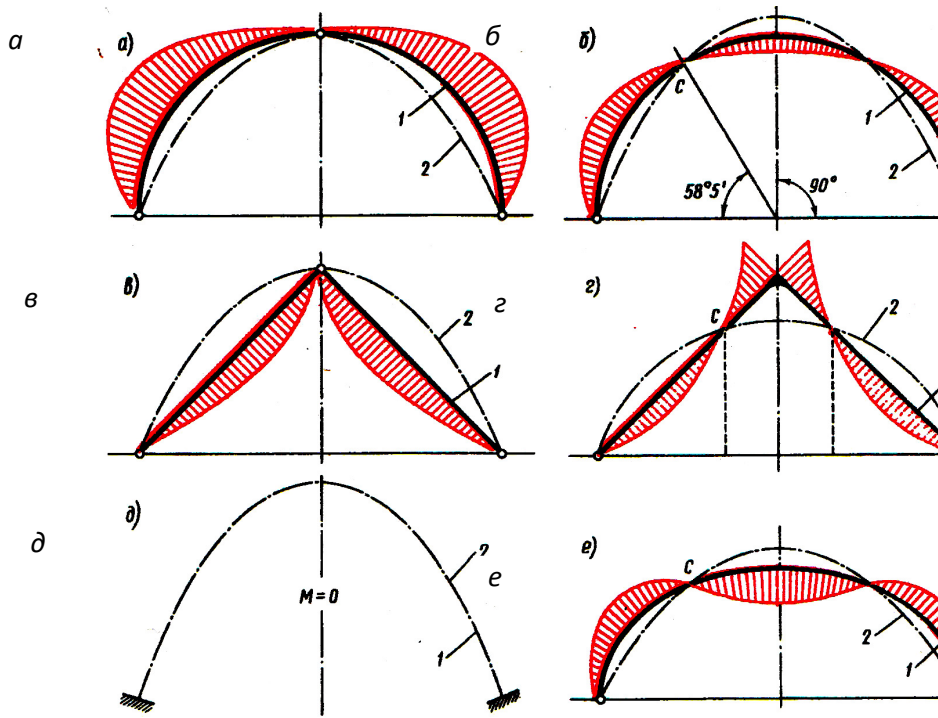


Рис. 6. Епюри згинальних моментів в арках:

а – кругова тришарнірна; б – кругова двошарнірна; в – трикутна тришарнірна; г – трикутна двошарнірна; д – параболічна всіх типів; е – еліптична двошарнірна;

Оскільки криві тиску в арках є ланцюговими багатокутниками (гранично – ланцюгові криві) вони можуть моделюватися ланцюгами. Якщо взяти ланцюги, довжини яких дорівнюють довжинам дуг арок та їх завантажити, можна отримати моделі кривих тисків (рис.7). Окреслення осей арок вибирають у залежності від переважання того або іншого виду вантажу [2].

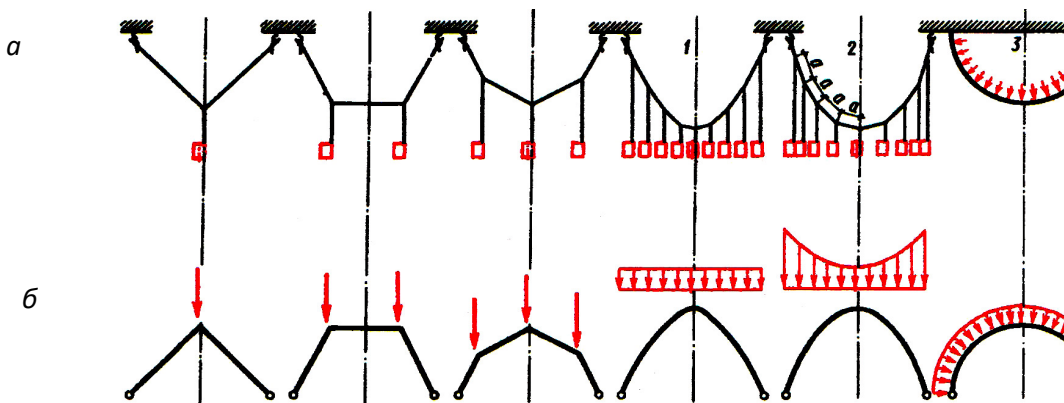


Рис. 7. Вибір раціональних форм арок в залежності від видів завантажень: а – гнучкі ланцюги; б – перевернуті моделі кривих тисків; 1 – параболою; 2 – ланцюговою лінією; 3 – колом

Пологі арки найчастіше проєктують круговими. Відхилення кола від параболи або ланцюгової лінії тим менше, чим більш полого арка.

Статичний розрахунок арок починається з визначення опорних реакцій M_{on} , F_v , F_h . Зазвичай для цього користуються готовими формулами, які є в багатьох довідниках. Подальший розрахунок полягає у визначенні згинальних моментів M_x поздовжніх N_x і поперечних Q_x сил за довжиною арки за наступними формулами для розглядання перерізів арки з координатами x, y (рис.8):

$$M_x = M_{on} + M_x^{\bar{0}} - F_h \cdot y, \quad (1)$$

Де M_{onc} – опорний момент; F_h – розпір арки, який визначається за формулою

$$F_h = k \cdot M_c^{\bar{0}} - F_h / f, \quad (2)$$

де $M_c^{\bar{0}}$ – момент простої балки в середині прогону; f – стріла підйому арки; k – коефіцієнт, який враховує геометричні та фізичні властивості арок [2].

$$N_x = -Q_x^{\bar{0}} \sin \alpha - F_h \cos \alpha, \quad (3)$$

де $Q_x^{\bar{0}}$ – поперечна сила простої балки; α – кут між дотичною до осі арки у перерізі, що розглядається, і горизонталлю.

$$Q_x = -Q_x^{\bar{0}} \cos \alpha - F_h \sin \alpha. \quad (4)$$

Формули (1)...(4) дають можливість уявити собі напружений стан арки, повну картину якої дають епюри M , N і Q , побудовані за всією довжиною арки. Тектонічні особливості арок трьох основних типів виявляються при співставленні епюр згинальних моментів під впливом рівномірно розподілених навантажень, які наведені у табл. 1.

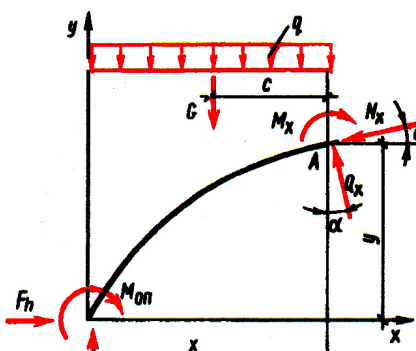


Рис.8. Схеми визначення M , N і Q в точці $A(x, y)$ арки

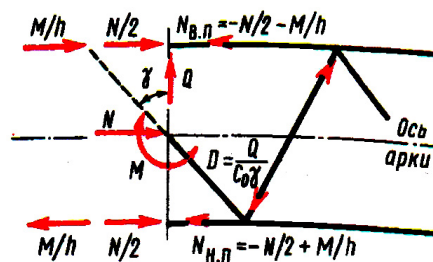


Рис 9. Схеми зусиль в елементах грат, верхньому і нижньому поясах наскрізної арки

Для підвищених арок суттєвими є вітрові навантаження, які можуть змінити картини напружених станів і відхилення кривих тисків від осей арок, викликати від'ємні опорні реакції та навіть відривання конструкцій від опор.

Всі впливи на арки (власна вага, сніг, вітер) знаходять своє виявлення у вигляді відповідних епюр, вектори яких сумують і знаходять найбільш не вигідні поєднання. Для конструктивних розрахунків арок суцільних перерізів достатньо визначення M , N і Q в їх характерних точках (на опорах, в середині та у чвертях прогонів).

Зусилля в поясах і гратах арок наскрізних конструкцій знаходять, виходячи з наступних міркувань. Припускають, що поздовжня сила N розподіляється між верхнім і нижнім поясами у відповідності з їх віддаленням від осі арки, а моменту M протидіє момент внутрішньої пари сил – зусиль у поясах. В арках з паралельними поясами зусилля в них можуть бути виражені формулами (рис. 9):

у верхньому (зовнішньому) поясі

$$N_{en} = -N/2 - M/h, \quad (5)$$

у нижньому (внутрішньому) поясі

$$N_{nn} = -N/2 + M/h. \quad (6)$$

Зусилля в елементах ґрат визначають як проєкцію поперечної сили Q в перерізі, що розглядають, у напрямі кожного елемента:

$$D = +Q/\cos \gamma, \quad (7)$$

де γ – кут між напрямком елементів ґрат і нормаллю до осі арки (напрямок поперечної сили).

Зусилля в елементах серпоподібних арок з непаралельними поясами і невеликою кількістю панелей зручно визначати графічно, шляхом побудови діаграми Максвелла-Кремони.

Стійкість арки в площині її згинання (за незначних моментах згинання) оцінюють критичною силою

$$N_{er} = \pi^2 E \cdot I / l_{ef}^2, \quad (8)$$

де I – момент інерції перерізу арки у чверті прогону; для ґратчастої (наскрізної) арки $I = (0,35 \dots 0,40) A h^2$; $l_{ef} = \mu \cdot S$ – розрахункова довжина; S – повна довжина дуги арки; μ – коефіцієнт, який залежить від типу арки, її матеріалу і відношення f/l (табл. 2). Величина N_{er} повинна на 20...30% перевищувати поздовжню силу N в арці, яка визначена статичним розрахунком.

Таблиця 2

Коефіцієнти μ розрахункової довжини арок

Тип арки	Металеві за f/l				Залізобетонні	Дерев'яні
	1/20	1/5	1/3	1/2,5		
Тришарнірні	0,6	0,6	0,6	0,65	0,58	0,58
Двошарнірні	0,5	0,55	0,6	0,65	0,54	0,35
Безшарнірні	0,35	0,38	0,4	0,43	0,36	–

Стійкість арки з площини згинання перевіряють якщо розрахункова довжина дорівнює відстані між точками кріплення зв'язків (рис. 4.25).

Наявність розпору, який викликає появу поздовжніх зусиль стискання, що розвиваються в обох поясах арок, примушує приймати конструктивні заходи, які запобігають втраті стійкості арок з площини згинання. Це досягається збільшенням ширини перерізів арок (відносно вертикальної осі O_y) або більш густою розстановкою вертикальних зв'язків.

Однією з головних особливостей арочних форм, яка впливає на рішення фасадів, є відсутність традиційного розділення будівлі на стіни і покриття. Тому конструктивні рішення покрівель таких будівель повинні мати високий естетичний рівень.

За радіального розташування арок утворюється форма, яка є перехідною до купольних просторових систем. Ступінь «просторовості» структури визначається взаємним зв'язком радіальних арок з кільцевими елементами форм, можливістю їх включення в роботу. Тому покриття з радіально розташованими арками можуть розглядатися, в залежності від конструктивно-статичних особливостей, або як площинні, або як просторові конструкції. Крім того, для арок властиве утворення структур на основі контурних і радіальних їх розташувань. Можливість варіювати формами забезпечується конфігураціями арок і прогонів між ними, співвідношеннями висот радіальних і контурних арок. Такі прийоми використовуються для будівель з багатокутними центричними планами.

Очевидно, що в процесі проектування необхідно розглядати і аналізувати варіантні конструктивні рішення системи. Аналізуючи види, класифікацію арок, умови їх використання в проектуванні будівель, а також деякі проблеми в роботі конструкцій, які пов'язані з вибором тих чи інших арок, використаних при їх проектуванні.

Висновки. За результатами проведеного дослідження, базуючись на методиці статистичних розрахунків арок, виявлені найбільш доцільні їх форми і конструктивні рішення для покриттів будівель і споруд, з урахуванням переваг і застережень за багатьма параметрами.

Проаналізовані авторами типи арок, їх розрахункові схеми, умови використання, а також деякі проблеми в роботі конструкцій показують широкі можливості для їх практичного використання в якості покриттів нежитлових будівель із зальними приміщеннями великих розмірів.

Список літератури

1. Гетун Г.В., Куліков П.М., Плоский В.О., Чернишев Д.О. Конструкції будівель і споруд. Книга 2. Нежитлові будівлі: Підручник для вищих навчальних закладів. / Гетун Г.В., Куліков П.М., Плоский В.О., Чернишев Д.О. – Кам'янець-Подільський: Видавництво «Рута». 2022 р. – 900 с.: іл.

2. *Голосов В.Н., Ермолов В.В., Лебедев Н.В.* и др. Инженерные конструкции: Учебник для вузов / Голосов В.Н., Ермолов В.В., Лебедев Н.В. и др. под общ. ред. Ермолова В.В. – М.: Высшая школа, 1991. – 408 с.: ил.
3. *Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В.* Архітектура будівель та споруд. Книга 5. Промислові будівлі: Підручник для вищих навчальних закладів / Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В. – Кам'янець-Подільський: Видавництво «Рута». 2020 р. – 820 с.: іл.
4. *Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В.* Конструкції будівель і споруд. Книга 1: Підручник для вищих навчальних закладів / Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В. – К.: Видавництво «Ліра-К». 2021 р. – 820 с.: іл.
5. *Мардер А.П.* Металл в архитектуре / А.П. Мардер. – М.: Стройиздат, 1980. – 232 с
6. *Плоский В.О., Гетун Г.В.* Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання третє, перероблене і доповнене / Плоский В.О., Гетун Г.В. – Кам'янець-Подільський: Видавництво «Рута». 2017 р. – 736 с.: іл.
7. *Плоский В.О., Гетун Г.В., Віроцький В.Д.* Архітектура будівель та споруд. Книга 3. Історія архітектури і будівництва: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання друге, перероблене і доповнене / Плоский В.О., Гетун Г.В., Віроцький В.Д. – К: Видавництво «Ліра-К», 2016 р. – 816 с.: іл.
8. *Гетун Г.В.* Дифузійні процеси з накопичувальними характеристиками при експлуатації будівель / Гетун Г.В., Буценко Ю.П., Баліна О.І., Безклубенко І.С., Соломін А.В. // Опір матеріалів і теорія споруд. – 2019. №102. – С. 243-252.
9. *Безклубенко І. С.* Методи ранжування критеріїв в задачі оптимізації потокорозподілу інженерної мережі. Управління розвитком складних систем. 2018. № 34. С. 111-114.
10. *Безклубенко І.С., Лесько В.І.* Принципи системного підходу – як основа розробки САПР інженерних мереж. – Збірник «Містобудування і територіальне планування». – Випуск 62, ч.1, 2016р. – с.56-58
11. *G.V. Getun, O.I. Balina, Y.P. Butsenko, V.A. Labzhynsky, I.S. Bezklubenko, A.V. Solomin* Situation forecasting and decision-making optimization based on using markov finite chains for areas with industrial polutions// Опір матеріалів та теорія споруд: Наук.-техн. збірник. - К.: КНУБА, 2020. – Вип. 104. - С.164 -175
12. *Гетун Г., Лесько В.І., Баліна О., Безклубенко І., Буценко Ю.* Використання стохастичних моделей для забезпечення параметричної надійності будівельних машин // Опір матеріалів та теорія споруд: Наук.-техн. збірник. - К.: КНУБА, 2021. – Вип. 106. - С.262 -273.
13. *V.A. Bazhenov, V.V. Gaidaichuk, A.P. Koshevoi* Stability of multiply connected ribbed shells and plates in a magnetic field. – Journal of Soviet Mathematics. Vol.66/ Issue. 6, 1993, p. 2631-2636.

Ph.D., associate professor **Getun Galina**,
Ph.D., associate professor **Bezklubenko Iryna**,
Ph.D., associate professor **Balina Olena**,
Kyiv National University of Construction and Architecture,
Ph.D., associate professor **Butsenko Yuriy**,
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

CONSTRUCTION PRINCIPLES AND FEATURES STATIC CALCULATION OF ARCHES

The emergence of new types of structures and construction technologies related to them became the impetus for the search for new forms of buildings and structures

and the development of a new understanding of space. Technical and economic calculations show that the area of coverings in buildings with large hall rooms, as a rule, exceeds the total area of other enclosing structures, and therefore the cost of coverings, taking into account installation work, is of predominant importance in construction estimates. Spatial forms of coverings of hall rooms significantly affect the architectural expressiveness of buildings, and therefore the issue of choosing forms, materials and rational constructive solutions of coverings is extremely relevant.

The most important components of the covering systems of buildings and structures are supporting structures, which have unlimited possibilities of interpretation of forms and materials, can be hidden or open and turn into architectural elements. It is obvious that in the process of designing the coverings of buildings and structures, it is necessary to consider and analyze various options for their constructive solutions.

The article analyzes the types of arches, their classification, the conditions of use as load-bearing structures of building coatings, as well as some problems of their static operation, which are related to the choice of form and conditions of their support and division into structural elements. The authors considered the problems of calculating and designing arches, choosing rational forms of arches that ensure the prevention of loss of their stability from the bending plane and a high aesthetic level. The main principles and methods of construction and static calculation of arches are presented.

Key words: metal structures; steel; vault; constructive rationalism; metal farms; dome structures; arched farms; asymmetrical surfaces.

REFERENCES

1. Getun G.V., Kulikov P.M., Plosky V.O., Chernyshev D.O. Arkhitektura budivel' ta sporud. Kniga 2. Pidruchnik dlya vishchikh navchal'nikh zakladiv / Getun G. V., Kulikov P. M., Plosky V. O., Chernyshev D. O. – Kam'yanets'-Podil's'kiy: Vidavnitstvo «Ruta». 2022 r. – 900 s.: il. {in Ukrainian}
2. Golosov V.N., Yermolov V.V., Lebedev N.V. i dr. Inzhenernyye konstruktсии: Uchebnik dlya vuzov / Golosov V.N., Yermolov V.V., Lebedev N.V. i dr. pod obshch. red. Yermolova V.V. – M.: Vysshaya shkola, 1991. – 408 s.: il. {in Russian}
3. Kulikov P.M., Ploskiy V.O., Getun G.V. Arkhitektura budivel' ta sporud. Kniga 5. Promislovi budivli: Pidruchnik dlya vishchikh navchal'nikh zakladiv / Kulikov P.M., Ploskiy V.O., Getun G.V. – Kam'yanets'-Podil's'kiy: Vidavnitstvo «Ruta». 2020 r. – 820 s.: il. {in Ukrainian}
4. Kulikov P.M., Ploskiy V.O., Getun G.V. Konstruktsii budivel' i sporud. Kniga 1: Pidruchnik dlya vishchikh navchal'nikh zakladiv / Kulikov P.M., Ploskiy V.O., Getun G.V. – K.: Vidavnitstvo «Lira-K». 2021 r. – 820 s.: il. {in Ukrainian}
5. Marder A.P. Metall v arkhitekture / A. P. Marder. – M.: Stroyizdat, 1980. – 232 s. {in Russian}

6. Ploskiy V.O., Getun G.V. Arkhitektura budivel' ta sporud. Kniga 2. Zhitlovi budinki: Pidruchnik dlya vishchikh navchal'nikh zakladiv. – Vidannya tretê, pereroblene i dopovnene / Ploskiy V.O., Getun G.V. – Kam'yanets'-Podil's'kiy: Vidavnistvo «Ruta». 2017 r. – 736 s.: il. {in Ukrainian}
7. Ploskiy V.O., Getun G.V., Viots'kiy V.D. Arkhitektura budivel' ta sporud. Kniga 3. Istoriya arkhitekturi i budivnitstva: Pidruchnik dlya vishchikh navchal'nikh zakladiv. – Vidannya druge, pereroblene i dopovnene / Ploskiy V.O., Getun G.V., Viots'kiy V.D. – K: Vidavnistvo «Lira-K», 2016 r. – 816 s.: il. {in Ukrainian}
8. Getun G.V. Difuzijni protsesy z nakopichuval'nimi charakteristykami pry ekspluatatsii budivel' / Getun G.V., Butsenko Y.P., Balina O.I., Bezklubenko I.S., Solomin A.V. // Opir materialiv ta teoriya sporud. – 2019.№. 102. - s. 243-252. {in Ukrainian}
9. Bezklubenko I.S. Metody ranzhuvaniya kryteriiv v zadachakh optimizastii potokorozpodilu inzhenernoi merezhi. Upravlinniya Rozvytkom Skladnykh System. 2018r. № 34. s. 111-114. {in Ukrainian}
10. Bezklubenko I.S., Lesko V.I. Pryntsypy systemnogo pidkhody- yak osnova SAPR inzhenernykh merezh. ///Mistobydyvanniya ta teritorial'ne planuvanniya. – № 62, Kniga 1, 2016r. - s. 56-58 {in Ukrainian}
11. G.V. Getun, O.I. Balina, Y.P. Butsenko, V.A. Labzhynsky, I.S. Bezklubenko, A.V. Solomin Situation forecasting and decision-making optimization based on using markov finite chains for areas with industrial pollutions// Resistance of materials and theory of structures: Science and technology. collection. - K.: KNUBA, 2020. – Issue 104. - P.164 -175 {in English}
12. Getun G., Lesko V., Balina O., Bezklubenko I., Butsenko Yu.. Vykorystanniya stokhastychnykh modelej dlya parametrychnoi nadijnosti budivel'nykh maszyn. // Opir materialiv ta teoriya sporud. - K.: KNUBA, 2021r. – № 106. - s.262 - 273. {in Ukrainian}
13. Bazhenov V.A., Gaidaichuk V.V., Koshevoi A.P. Stability of multiply connected ribbed shells and plates in a magnetic field. – Journal of Soviet Mathematics. Vol.66/ Issue. 6, 1993, p. 2631-2636. {in English}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.56-67

УДК 656.13.05

к.т.н., професор **Осетрін М.М.**,
n.osetrin@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7015-4679, h-index 6,
Денісов С.О.,
sergioden2907@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5491-7960,
Київський національний університет будівництва та архітектури

СИСТЕМА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМАГІСТРАЛЕЙ УКРАЇНИ

Досліджено принципи підбору інженерно-планувальних рішень для реконструкції чи нового будівництва вузлів автомагістралей в Україні та на Заході. Стаття спрямована на дослідження та впровадження західного досвіду оцінки ВДМ та популяризації його серед наукового товариства України та привертання уваги до проблематики знаходження спільної мови з іноземними інвесторами у цій галузі.

Ключові слова: система оцінки автомагістралей; показники ефективності обслуговування; The Highway Capacity Manual; measures of effectiveness; level of service.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день в Україні гостро стоїть питання залучення іноземного фінансування для післявоєнної реконструкції зруйнованих міст та їх ВДМ в тому числі. Бюджет країни є гостро дифіцитним, економіка практично зупинилась а зовнішній борг, фактично, гарантував би країні дефолт за інших обставин.

Проте багатоспрямована міжнародна підтримка дозволяє нам розраховувати на значні іноземні інвестиції у післявоєнний час для реалізації аналогу «плану Маршалла» по відбудові нашої країни. На шляху цього стоїть ряд факторів, від бюрократичних до чисто технічних – система оцінки ефективності того чи іншого дорожньо-транспортного вузла в Україні та на Заході кардинально відрізняються. Це може стати на заваді комунікаціям вітчизняних підрядників, які можуть виконувати дані роботи, та інвесторам, які згодні роботи оплатити. Дуже часто люди, які приймають рішення про прийняття в роботу того чи іншого проекту не розуміють технічних нюансів та термінології, тому вкрай важливо надати їм чіткі та доступні для широкої публіки критерії та графіки, які наочно продемонструють сильні та слабкі сторони кожного варіанту рішення.

Крім того, це дозволить брати участь у тендерах і вітчизняним підрядникам, що позитивно вплине як на стан бізнесу в Україні, так і на доходи

в державний бюджет, адже податки залишаться в країні. Галузь дорожнього будівництва має зробити значний крок в сторону Європи для стандартизації наших доріг та подальшого впровадження Євросони на території України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Комплексні наукові дослідження та публікації стосовно системи оцінки якості обслуговування автомагістралей України проводились в обмежених масштабах і як побічний продукт досліджень на інші теми. Зокрема авторами [9 – 18] в тій чи іншій мірі була проведена змістовна робота в цьому напрямку, проте частіше вона стосувалась саме ВДМ міст та населених пунктів, що, безумовно, вносить великий вклад у вирішення питання, проте все ще не створює сучасної системи оцінки та чітких критеріїв, які влаштували б як українську сторону, так і сторону міжнародних партнерів. Реконструкції буде підлягати не лише ВДМ міста, а й міжміські магістралі та інші види сполучення, і в цьому напрямі напрацювань української наукової спільноти критично не вистачає. Складність поєднання старої пострадянської дорожньої мережі країни із сучасними нормами європейських країн полягає ще й в тому, що у різних країн-сусідів діють різні норми оцінки якості обслуговування, що не дозволяє розробити єдино правильного нормативного акту, який був би універсальним для всіх випадків поєднань українських та іноземних норм та не мав би при цьому нерозумну кількість виключень.

Метою роботи є обґрунтування необхідності впровадження в Україні загальних положень НСМ для оцінки якості обслуговування автомагістралей.

Постановка завдання. У цій статті автори встановлюють шлях держави до поточного стану речей, визначають основні положення оцінки ефективності якості обслуговування автомагістралей України, які діють на сьогоднішній день та обґрунтовують необхідність та актуальність впровадження західного підходу, зокрема НСМ, до оцінки як обслуговування автомагістралей, так і ВДМ міст та населених пунктів.

Виклад основного матеріалу. Основним документом, який регламентує норми проектування та систему оцінки вулично-дорожньої мережі України є ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів». [6]

Автомобільні магістралі, в свою чергу, нормує ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги». [7]

Ці два нормативних документи регламентують лише свою сферу діяльності та є взаємовиключними. Підбір того чи іншого залежить лише від територіальної та адміністративної належності розглянутої ділянки

ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» поширюється на планування і забудову територій населених пунктів, в тому числі – міжселенних територій на державному, регіональному та місцевому рівні. [8]

Україна має обширну мережу вулиць та доріг. Загальна протяжність автомагістралей складає 169,5 тис. км., Мережа основних маршрутів поширена по всій країні і з'єднує всі великі міста України, а також надає транскордонні маршрути із сусідніми країнами, з них з твердим покриттям — 165,8 тис. км. За стан цих доріг відповідає Державне агентство автомобільних доріг України. Ще є 250 тис. км вулиць міст, за стан яких відповідають місцеві органи влади. Також є відомчі і внутрішньогосподарські дороги. [4].

Більша частина наявних мереж автомобільних доріг була спроектована та побудована за часів входження нашої держави до складу СРСР за нормами та принципами, прийнятими для СРСР. З тих пір проводилися в основному роботи з утримання наявних доріг в прийнятному стані шляхом численних ремонтів різного рівня капітальності (від ямкового до заміни ділянки полотна), які відтягували неминучий процес колапсу дорожньої галузі України внаслідок неможливості оплати статті бюджету через щорічне збільшення обсягів ремонтів та їх подорожчання.

Щоб змінити дане становище, була розпочата урядова програма, ініційована президентом України у березні 2020р. – «Велике будівництво». Вона включала в себе ряд соціальних та інфраструктурних проектів, серед яких і проект комплексної реконструкції автомобільних доріг України.

Протягом 2020 року в межах «Великого будівництва» збудували 4000 км доріг за 120 млрд грн, проте як 2018 року на 3800 км доріг витратили 40 млрд гривень — будівництво стало дорожчим у три рази. Значну частину тендерів вигравали шість компаній, що мали на 2020 рік близько 67% усіх замовлень Укравтодору [5].

Програма майже повністю зупинилась внаслідок збройної агресії Російської Федерації проти України (24 лютого 2022), на 2023 рік в бюджет коштів на неї також не закладено.

Програма зазнала значної критики з боку суспільства, журналістів та міжнародних організацій через вищезазначені чинники. Такий підхід є абсолютно неприйнятним в подальшому через ряд причин:

- бюджет держави є дефіцитним. Україна знаходиться на грані дефолту через збройну агресію, яка на момент написання статті не припинилась та зупинила економіку держави майже повністю а фінансування відбувається за рахунок міжнародних партнерів

- в післявоєнний час більша частина проектів реконструкцій та нового будівництва буде проходити також за рахунок міжнародних партнерів, які обіцяли Україні аналог Плану Маршалла (програма економічної післявоєнної допомоги країнам, постраждалим після Другої Світової)

- для залучення нових інвестицій на розвиток та відбудову країни потрібні чіткі норми та критерії оцінювання різних видів проектних рішень, які будуть зрозумілі як українським виконавцям, так й іноземним інвесторам.

Необхідність влаштування того чи іншого виду транспортної розв'язки, в першу чергу, обумовлюється умовами руху видів транспорту або вимогами нормативних документів, які необхідно реалізувати відповідно до категорій магістралей. В цьому випадку техніко-економічне обґрунтування не проводиться. В інших же випадках вибір планувального рішення проводиться на основі техніко-економічних та транспортно-експлуатаційних показників.

Зокрема, такий принцип підбору проектного рішення для того чи іншого вузла знаємо ми, люди, проживаючі в країнах колишнього Радянського Союзу. Проте країни Заходу пішли по іншому шляху розвитку цієї науки та використовують інші методи, які можуть бути цікаві для України.

На сьогоднішній день вітчизняний підхід полягає в певній послідовності дій. Першим етапом є визначення проблемної ділянки, яка потребує ремонту чи реконструкції. Ініціатором може бути як Укравтодор, так і міська рада, дорожня поліція, активісти чи пересічні пішоходи та водії, які можуть створити клопотання до міської ради. Після цього проводиться аналіз ділянки, встановлюється причина проблеми (поганий стан дорожнього полотна, невідповідність сучасним вимогам безпеки та правил дорожнього руху, грубі порушення при проектуванні ділянки, незаконна забудова та ін.). На основі встановленої причини розробляються проекти реконструкції чи ремонту. Розробником може виступати як державна установа (проектне бюро, інститут), так і приватна компанія чи особа. Як правило, проводиться тендер на проект реконструкції. До 2022р всі тендери можна було переглянути на ресурсі «Prozorro» (<https://prozorro.gov.ua>). Для участі у тендері, компанія має представити варіант (чи варіанти) реконструкції, для яких має визначити їх основні показники:

Транспортно-експлуатаційні показники:

- площа території перетину магістралей - F , га.
- довжина магістралей, що перетинаються - L_m , м.
- підсумкова довжина з'їздів в одnobічному підрахуванні – L_z , м – як правило, для симетричних вузлів це половина суми довжин всіх з'їздів.

- площа дорожніх покриттів магістралей - F_m , кв.м – добуток довжини магістралей на ширину дорожнього покриття.

- площа дорожніх покриттів з'їздів - F_z , кв.м.

- загальна довжина шляхопроводів чи тунелів в одnobічному підрахуванні - $L_{шл}$, м.

- розрахункова швидкість руху транспортних засобів через варіант перетину в прямому, правоповоротному та лівоповоротному напрямках - : $V_{пр}$, $V_{прав}$, $V_{лів}$, м/с(км/год).
 - час пробігу транспортного засобу через варіант перетину в прямому, правоповоротному та лівоповоротному напрямках - $T_{пр}$, $T_{прав}$, $T_{лів}$, с.
 - пропускна спроможність в прямому, правоповоротному та лівоповоротному напрямках - $N_{пр}$, $N_{прав}$, $N_{лів}$, автом./год.
 - рівень забезпечення безпеки руху на даному варіанті перетину – Кдтп (імовірна кількість ДТП на 10 млн автом.)
- Техніко-економічні показники:
- вартість будівництва, грн – встановлюється кошторисно-фінансовим розрахунком.
 - річні дорожні витрати, грн – сума витрат на реновацію, капітальний ремонт, щорічні витрати на середній ремонт, утримання дорожнього покриття та штучних споруд.
 - річні транспортні витрати, грн – затрати транспортних засобів на проїзд по даному вузлу. Залежить від розміру розв'язки, часу пробігу, середньої швидкості і т д.
 - річні дорожньо-транспортні витрати, грн – сума дорожніх і транспортних витрат.
 - термін окупності, рік – час, за який магістраль зможе принести економічного доходу більше, ніж було затрачено на її влаштування чи реконструкцію. [6]

Для країн Європи та Америки підхід до оцінки ефективності розв'язки, рекомендацій щодо основних принципів проектування та покращення дорожньо-транспортної мережі базується на HCM - The Highway Capacity Manual. Це публікація Транспортної науково-дослідної ради (TRB) Національних академій наук, техніки та медицини Сполучених Штатів. Він містить концепції, вказівки та обчислювальні процедури для визначення пропускної спроможності та якості обслуговування різноманітних об'єктів автомобільних доріг, у тому числі автомагістралей, шосе, магістралей, кільцевих розв'язок, перехресть із регулюванням та саморегулюванням, розв'язок, сільських автомагістралей та впливів громадського транспорту, пішоходів і велосипедистів на продуктивність цих систем [7].

Ця публікація виходить уже понад 70 років. Було розроблено сім основних видань та безліч правок та доповнень до них.

Остання публікація вийшла в січні 2022 року та мала назву «Highway Capacity Manual, Seventh Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis». Наукову базу для сучасних рекомендацій HCM розробили Американська

асоціація державних дорожніх і транспортних службовців (AASHTO) та Федеральна адміністрація автомобільних доріг (FHWA). Саме повне дослідження пропускної здатності автомобільних доріг та вузлів є у шостому видавництві HCM 2016, видання 2022 року лише коригує певні нюанси.

Однією з перешкод для впровадження цього міжнародного досвіду в Україні є немала ціна видання. Його можна придбати за 250\$ США, що є значними коштами для рядового студента. Перші три томи видання є лише на платній основі, четвертий том розповсюджується на безкоштовній основі у вигляді веб-ресурсу та не має повного об'єму методів та підходів, необхідних для повноцінного використання.

У розділі 2 [8] описується набір показників та характеристик, які є у кожного елемента вулично-дорожньої мережі. Використання цих характеристик для прийняття конкретних планувальних рішень описано у розділі 4. Кількісні показники, описані за допомогою цього посібника, називаються МОЕ (measures of effectiveness). Для кожного окремого об'єкта обирається такий МОЕ, який максимально визначає його ефективність та рівень обслуговування – LOS (level of service).

Аналіз і прийняття рішень за допомогою методів HCM майже завжди передбачає оцінку або визначення показника рівня обслуговування – LOS. У деяких випадках показники LOS уступають в важливості МОЕ. Наприклад, співвідношення v/c – транспортний потік до пропускної здатності. Рівень обслуговування може бути достатнім, але пропускна здатність може значно обмежуватися на деяких ділянках шляху.

Показники LOS, загалом, створені для їх легшого подання громаді та людям, які не надто розбираються в спеціальних термінах, проте мають приймати рішення щодо того чи іншого варіанту майбутнього проекту. Це дозволяє мати уявлення про ефективність не вдаючись у поняття МОЕ.

В свою чергу, МОЕ – це набір кількісних показників, який включає в себе: відношення потоку до пропускної здатності v/c , щільність потоку, пікова щільність потоку, відсоток витраченого на рух часу, затрачений час на подолання шляху, середня швидкість руху транспорту на ділянці, середня швидкість подорожі, середня швидкість проходження ділянки, середня швидкість вільного потоку, насичення потоку, розрив потоку, відстань між транспортними засобами.

Також, є набір показників для перерваного потоку (потіку зі світлофорним регулюванням): об'єм і швидкість потоку, потік насичення, змінні управління (параметри світлофорів), прогалини в конфліктних зонах, затримки.

Основна зручність полягає в тому, що LOS можна показати графічно як на цілій ділянці автомагістралі, так і на кожному окремому дорожньо-

транспортному вузлі. Прикладом може бути зображення якості обслуговування вулично-дорожньої мережі міста (Рис. 1):

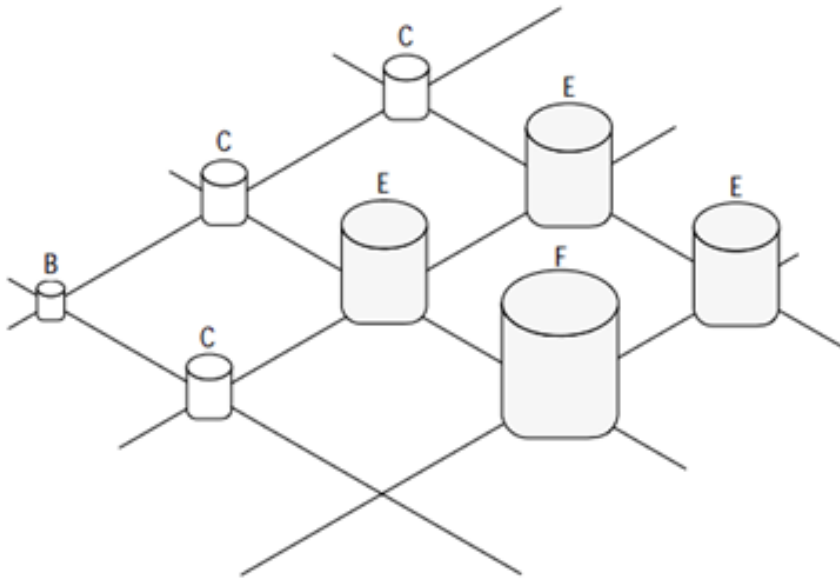


Рис. 1. Приклад графічного зображення якості обслуговування вулично-дорожньої мережі міста (LOS).

Таблиця 1.

Зразок таблиці LOS для ділянки ВДМ протягом часу пікового навантаження

Час початку	Ділянка 1	Ділянка 2	Ділянка 3	Ділянка 4
5:00 p.m.	A	B	B	A
5:15 p.m.	B	B	D	A
5:30 p.m.	B	B	F	A
5:45 p.m.	B	D	F	A
6:00 p.m.	B	F	F	A
6:15 p.m.	D	F	E	A
6:30 p.m.	D	E	C	A
6:45 p.m.	B	B	B	A

Такий підхід дозволяє створити різні варіанти інженерно-планувальних рішень дорожньо-транспортних вузлів як для магістралей, так і для ВДМ міста, визначити для них LOS та створити погодинні таблиці рівнів обслуговування та графіків залежності вартості варіанту вузла та часу затримок (Рис. 2). Кожному буквенному виразу відповідає окремі кількісні показники.



Рис. 2. Порівняльний графік залежності часу затримок від економічної вартості різних варіантів розв'язки. Горизонтальна вісь – вартість, вертикальна – затримки.

Висновки. Україна знаходиться в складному економічному та політичному становищі, проте війна рано чи пізно закінчиться і прийде час відбудови держави, для якої будуть залучені кошти іноземних інвесторів та країн. В такий період прийняття західної системи оцінки якості дорожньо-транспортного обслуговування є не лише бажаним, а й необхідним рішенням. З поточною системою залучити інвесторів буде просто неможливо. Радикальні реформи управління державою, жорсткі антикорупційні суди та гарантії від вищих посадових осіб не є достатніми в такій ситуації.

Важливо також зацікавити партнерів, показати їм глибокий рівень інтеграції країни в західні норми та критерії. Прийняття норм НСМ для оцінки ефективності дорожньо-транспортної розв'язки не лише переведе діалог в зрозуміле для міжнародних організацій русло, а й дозволить конкурувати українським підприємцям у отриманні цього фінансування.

Перелік посилань

1. ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» - Київ: Мінрегіон України, 2018. – 55 с.
2. ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги» - К.: Мінрегіон України, 2015. – 104 с.
3. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» – Київ: Мінрегіон України, 2019. – 177 с.
4. Аналіз стану сфери дорожньо-мостового господарства за 2016 рік / Міністерство розвитку громад та територій України [Електронний ресурс]. - https://uk.wikipedia.org/wiki/Автомобільні_шляхи_України (час звернення – 21:32 14.11.2022).
5. Велике будівництво / Вікіпедія [Електронний ресурс]. - https://uk.wikipedia.org/wiki/Велике_будівництво (час звернення – 20:12 14.11.2022).
6. М.М. Осетрін, Г.Б. Фукс, П.П. Чередніченко. Міські дорожньо-транспортні системи, вузли і споруди. - КНУБА, 2003.

7. Highway Capacity Manual / Вікіпедія [Електронний ресурс]. - https://en.wikipedia.org/wiki/Highway_Capacity_Manual (час звернення – 18:24 14.11.2022).
8. Highway Capacity Manual 2000. – Transportation Research Board, National Research Council. – Washington, D.C., USA, 2000. – 1134 p.
9. Осетрін, М., Дворко, О. (2018) «Модель оцінки роботи нерегульованого перетину на вулично-дорожній мережі міста», Міжнародний науковий журнал "Підводні технології: промислова та цивільна інженерія", (8), - С. 78–79. doi: 10.26884/awt1808.1804.
10. Куцина, І., Сливка, В. (2021) «АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ», Містобудування та територіальне планування, (78), с. 299–311. doi: 10.32347/2076-815x.2021.78.299-311.
11. Денисенко, О.В. (2018) ВИЗНАЧЕННЯ ЗАТРИМОК ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА РЕГУЛЬОВАНОМУ ПЕРЕХРЕСТІ. Комунальне господарство міст (142). с. 83-90. ISSN 0869-1231.
12. Семченко, Н.О., Холодова, О.О., Бугайова, М.О. (2021) «Порівняльний аналіз методів визначення потоків насичення», Автомобільний транспорт. Kharkiv, Ukraine, (48), с. 64–78. doi: 10.30977/AT.2219-8342.2021.48.0.64.
13. Корольова, О. (2021) «ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИДАТКІВ НА РОЗВИТОК ДОРОЖНЬОГО ГОСПОДАРСТВА», Економіка та суспільство, (30). doi: 10.32782/2524-0072/2021-30-25.
14. Осетрін М.М. Економічна оцінка, як умова прийняття рішення щодо визначення принципу організації руху транспорту та пішоходів на перетинах міських магістралей / М.М. Осетрін, О.С. Селезньова // Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. сб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; відп. ред. М.М. Дьомін. - Київ : КНУБА, 2017. - Вип. 48. - С. 242-249.
15. Пасічник А.М., Лебідь Є.М., Клен О.М., Мірошніченко С.В (2017) «ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО СТАНУТА НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ В УКРАЇНІ», ВІСНИК СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені Володимира Даля № 3 (233) 2017 – С. 150-159.
16. Колосова В.П. Кредити міжнародних фінансових організація як джерело фінансування транспортної галузі в Україні / В.П. Колосова // Фінанси України. – 2009. – № 8. – С. 89–101.
17. Шемаєв В.В. Підвищення інвестиційної привабливості проектів з будівництва автомобільних доріг (на прикладі дороги «Одеса-Рені»). Проблеми і перспективи розвитку підприємництва: зб. наук. пр. Харківського нац.автомобільно-дорожнього ун-ту. Харків: ХНАДУ, 2017. № 1 (16). С. 33–41 (0,63 д.а.), (міжнародна наукометрична база Index Copernicus).
18. Лановий О.Т. Удосконалення методів управління транспортною системою регіону «Автомобільні дороги державного та місцевого значення – Національні та міжнародні транспортні потоки» / Лановий О.Т. // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Науковий журнал. Вип. 9. – К.: НТУ, 2012. – С. 102 – 107. {in Ukrainian}
19. Cherednichenko Oleksandra, Valackienė Asta. INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS AS TRAFFIC FLOW MANAGEMENT TOOL (THE CASE OF KYIV). // Містобудування та територіальне планування, вип. №80. – К.: КНУБА, 2022. – С. 434-445.
20. Осетрін М.М. Міські дорожньо-транспортні споруди: навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К.: ІЗМН, 1997. – 196 с.
21. Міські дорожньо-транспортні споруди: конспект лекцій / М.М. Осетрін, Д.О. Беспалов, В.П. Тарасюк. – Київ: КНУБА, 2022. – 52 с.
22. Проектування автомобільних доріг: підручник у 2 ч. Ч.1/ за ред. О.А. Білятинського, Я.В. Хом'яка. – К.: Вища шк., 1997. – 518 с. Ч.2/ за ред. О.А. Білятинського, Я.В. Хом'яка. – К.: Вища шк., 1998. – 416 с.

Candidate of Technical Science, Professor **Mykola Osetrin**,
professor of the Department of Urban construction,
bachelor **Serhii Dienisov**,
student of the Department of Urban construction,
Kyiv National University of Construction and Architecture

HIGHWAY SERVICE QUALITY ASSESSMENT SYSTEM OF UKRAINE

To date, the question of attracting foreign funding for the post-war reconstruction of destroyed cities and their VDM is a pressing issue in Ukraine. The country's budget is acutely in short supply, the economy has practically come to a standstill, and the foreign debt would, in fact, guarantee the country default under other circumstances.

However, multi-directional international support allows us to count on significant foreign investments in the post-war period to implement an analogue of the "Marshall Plan" for the reconstruction of our country. There are a number of factors standing in the way of this, from bureaucratic to purely technical - the system of evaluating the efficiency of this or that road and transport node in Ukraine and in the West is radically different. This may hinder the communications of domestic contractors who can perform these works and investors who agree to pay for the works. Very often, people who make the decision to start this or that project do not understand the technical nuances and terminology, so it is extremely important to provide them with clear and accessible criteria and charts that will clearly demonstrate the strengths and weaknesses of each solution option.

In addition, it will allow domestic contractors to participate in tenders, which will positively affect both the state of business in Ukraine and revenues to the state budget, because taxes will remain in the country. The road construction industry must take a significant step towards Europe in order to standardize our roads and further implement the Eurozone on the territory of Ukraine.

The difficulty of combining the country's old post-Soviet road network with the modern norms of European countries also lies in the fact that different neighboring countries have different norms for assessing the quality of service, which does not allow for the development of a single correct regulatory act that would be universal for all cases of combinations of Ukrainian and foreign norms and would not have an unreasonable number of exceptions.

Keywords: highway evaluation system; service efficiency indicators; The Highway Capacity Manual; measures of effectiveness; level of service.

REFERENCES

1. DBN V.2.3-5:2018 «Vulytsi ta dorohy naselenykh punktiv» - Kyiv: Minrehion Ukrainy, 2018. – 55 s. {in Ukrainian}
2. DBN V.2.3-4:2015 «Avtomobilni dorohy» - Kyiv: Minrehion Ukrainy, 2015. – 104 s. {in Ukrainian}
3. DBN B.2.2-12:2019 «Planuvannia ta zabudova terytorii» – Kyiv: Minrehion Ukrainy, 2019. – 177 s. {in Ukrainian}
4. Analiz stanu sfery dorozhno-mostovoho hospodarstva za 2016 rik / Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy [Elektronnyi resurs]. - https://uk.wikipedia.org/wiki/Avtomobilni_shliakhy_Ukrainy (chas zvernennia – 21:32 14.11.2022). {in Ukrainian}
5. Velyke budivnytstvo / Vikipediia [Elektronnyi resurs]. - https://uk.wikipedia.org/wiki/Velyke_budivnytstvo (chas zvernennia – 20:12 14.11.2022). {in Ukrainian}
6. M.M. Osietrin, H.B. Fuks, P.P. Cherednichenko. Miski dorozhno-transportni systemy, vuzly i sporudy. - KNUBA, 2003. {in Ukrainian}
7. Highway Capacity Manual / Vikipediia [Elektronnyi resurs]. - https://en.wikipedia.org/wiki/Highway_Capacity_Manual (chas zvernennia – 18:24 14.11.2022). {in Ukrainian}
8. Highway Capacity Manual 2000. – Transportation Research Board, National Research Council. – Washington, D.C., USA, 2000. – 1134 p. {in English}
9. Osietrin, M., Dvorko, O. (2018) «Model otsinky roboty nerehulovanoho peretynu na vulychno-dorozhnii merezhi mista», Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Pidvodni tekhnolohii: promyslova ta tsyvilna inzheneriia", (8), s. S. 78–79. doi: 10.26884/uwt1808.1804. {in Ukrainian}
10. Kutsyna, I. Slyvka, V. (2021) «ANALIZ VITChYZNIaNOHO TA ZAKORDONNOHO DOSVIDU ORHANIZATsII BEZPEKY DOROZhNOHO RUKhU», Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, (78), s. 299–311. doi: 10.32347/2076-815x.2021.78.299-311. {in Ukrainian}
11. Denysenko, O.V. (2018) VYZNACHENNIa ZATRYMOK TRANSPORTNYKh ZASOBIV NA REHULOVANOMU PEREKhRESTI. Komunalne hospodarstvo mist (142). s. 83-90. ISSN 0869-1231. {in Ukrainian}
12. Semchenko, N.O., Kholodova, O.O., Buhaiova, M.O. (2021) «Porivnialnyi analiz metodiv vyznachennia potokiv nasychennia», Avtomobilnyi transport. Kharkiv, Ukraine, (48), s. 64–78. doi: 10.30977/AT.2219-8342.2021.48.0.64. {in Ukrainian}
13. Korolova, O. (2021) «OTsINIuVANNIa EFEKTYVNOSTI VYDATKIV NA ROZVYTOK DOROZhNOHO HOSPODARSTVA», Ekonomika ta suspilstvo, (30). doi: 10.32782/2524-0072/2021-30-25. {in Ukrainian}

14. Osietrin M.M. Ekonomichna otsinka, yak umova pryiniattia rishennia shchodo vyznachennia pryntsypu orhanizatsii rukhu transportu ta pishokhodiv na peretynakh miskykh mahistranei / M.M. Osietrin, O.S. Seleznova // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: nauk.-tekhn. sb. / Kyiv. nats. un-t bud-va i arkhit.; vidp. red. M.M. Domin. - Kyiv: KNUBA, 2017. - Vyp. 48. - S. 242-249. {in Ukrainian}
15. Pasichnyk A.M., Lebid Ye.M., Klen O.M., Miroshnichenko S. V (2017) «PROBLEMY OTsINKY TRANSPORTNO-EKSPLUATATsIINOHO STANUTA NAPRIaMKY MODERNIZATsII MEREZH I AVTOMOBILNYKh DORIH V UKRAINI», VISNYK SKHIDNOUKRAINSKOHO NATsIONALNOHO UNIVERSYTETU imeni Volodymyra Dalia № 3 (233) 2017 – S. 150-159. {in Ukrainian}
16. Kolosova V.P. Kredyty mizhnarodnykh finansovykh orhanizatsiia yak dzherelo finansuvannia transportnoi haluzi v Ukraini / V.P. Kolosova // Finansy Ukrainy. – 2009. – № 8. – S. 89–101. {in Ukrainian}
17. Shemaiev V.V. Pidvyshchennia investytsiinoi pryvablyvosti proektiv z budivnytstva avtomobilnykh dorih (na prykladi dorohy «Odesa-Reni»). Problemy i perspektyvy rozvytku pidpriemnytstva: zb. nauk. pr. Kharkivskoho nats.avtomobilno-dorozhnoho un-tu. Kharkiv: KhNADU, 2017. № 1 (16). S. 33–41 (0,63 d.a.), (mizhnarodna naukometrychna baza Index Copernicus). {in Ukrainian}
18. Lanovyi O.T. Udoskonalennia metodiv upravlinnia transportnoiu systemoiu rehionu «Avtomobilni dorohy derzhavnoho ta mistsevoho znachennia – Natsionalni ta mizhnarodni transportnipotoky» / Lanovyi O.T. // Upravlinnia proektamy, systemnyi analiz i lohistyka. Naukovyi zhurnal. Vyp. 9. – K.: NTU, 2012. – S. 102 – 107. {in Ukrainian}
19. Cherednichenko Oleksandra, Valackienė Asta. INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS AS TRAFFIC FLOW MANAGEMENT TOOL (THE CASE OF KYIV). // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, vyp. №80. – K.: KNUBA, 2022. – S. 434-445. {in English}
20. Osietrin M.M. Miski dorozhno-transportni sporudy: navchalnyi posibnyk dlia studentiv VNZ. – K.: IZMN, 1997. – 196 s. {in Ukrainian}
21. Miski dorozhno-transportni sporudy: konspekt leksii / M.M. Osetrin, D.O. Bespalov, V.P. Tarasiuk. – Kyiv: KNUBA, 2022. – 52 s. {in Ukrainian}
22. Proektuvannia avtomobilnykh dorih: pidruchnyk u 2 ch. Ch.1/ za red. O.A. Biliatynskoho, Ya.V. Khomiaka. – K.: Vyscha shk., 1997. – 518 s. Ch.2/ za red. O.A. Biliatynskoho, Ya.V. Khomiaka. – K.: Vyscha shk., 1998. – 416 s. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.68-79

УДК 711:004.925.8

к.т.н. Терещук М.О.,

nikolatereschuk@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4444-3677,

к.т.н. Якусевич А.Г.,

iakusevych.andriy@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1243-7990,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПОЛІГОНАЛЬНИЙ СПОСІБ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ

У наш час стрімких соціально-економічних змін в основі багатьох здійснюваних в Україні реформ лежать питання містобудування та територіального планування. Тому подальше вдосконалення різноманітних засобів успішного розв'язання окреслених задач становить актуальну науково-прикладну проблему.

Головною метою нинішнього етапу становлення суспільних відносин у матеріальному плані є реалізація сталого розвитку територіальних громад для підвищення якості життя населення. Під таким розвитком мається на увазі їх соціально, економічно та екологічно збалансоване функціонування, спрямоване на створення високого промислового, сільськогосподарського, науково-освітнього, культурного потенціалу із забезпеченням раціонального використання природних, трудових, фінансових та інших ресурсів, поліпшення сфери обслуговування, умов проживання, відпочинку й оздоровлення людей.

Інноваційна інвестиційна діяльність, яка полягає у здійсненні на основі нових науково-технічних та організаційних рішень практичних дій громадян, юридичних осіб і держави щодо вкладення їх коштів, майна, інтелектуальних цінностей у територіальний розвиток громад. Зараз доволі популярною формою його впровадження є кластерний підхід. Відповідна модель до свого складу включає географічно близькі групи взаємопов'язаних підприємств, установ та організацій, що характеризуються певною спільною діяльністю. Головне завдання такого об'єднання полягає у створенні більш конкурентоспроможної соціально-економічної структури регіонів.

Дану публікацію присвячено математичному опису запропонованого способу полігональної територіальної кластеризації як засобу геометричного моделювання організаційних структур для підвищення ефективності використання різних ресурсів. У виконаному дослідженні також окреслено деякі перспективи подальшого вдосконалення та застосування напрацьованого підходу як компонента сучасних комп'ютерних геоінформаційних систем для оптимізації територіального управління.

Ключові слова: управління регіональним розвитком; кластерний підхід; територіальне планування; геометричне моделювання; комп'ютерні інформаційні технології.

Постановка проблеми. Нинішній етап розвитку України характеризується інтенсивним проведенням багатьох реформ, зокрема, земельної, децентралізації державного управління, освітньої, медичної та інших, які значною мірою дотичні до питань містобудування й територіального планування. Для прийняття обґрунтованих рішень у зазначеній сфері потрібно обов'язково здійснювати всебічний докладний аналіз існуючих та прогнозованих майбутніх ситуацій, проводити варіантне опрацювання можливих дій, оцінювати ймовірні ризики, виникнення нештатних обставин, широко застосовувати системний підхід, брати до уваги думки експертів, використовувати методи математичного моделювання, комп'ютерні програмні засоби і т. д. Наведені факти певною мірою розкривають сутність наявної проблеми сучасного соціально-економічного розвитку нашої держави. Тому актуальними треба вважати наукові розвідки, спрямовані на успішне розв'язання окреслених задач.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Видання [1–8] слугують прикладами законодавчих і нормативних документів, які регламентують діяльність у галузі містобудування, управління регіональним розвитком, земельних відносин, формування відповідних спроможних громад, збереження природних ресурсів, інвестиційної діяльності, охорони культурної спадщини та ін. Праці [9–11] описують кластерний підхід як інноваційну форму територіального розвитку. Публікація [12] є практичним керівництвом із зазначених питань для посадових осіб місцевого самоврядування, оскільки в наш час роль останнього в житті регіонів суттєво посилюється. У цьому посібнику, корисному також для депутатів, представників суспільних організацій та активних громадян, розкриваються способи використання новітніх інструментів управління, прогресивні підходи до територіального планування, розглядаються системи діагностики соціально-економічного стану місцевих громад тощо. Дослідженнями [13, 14] представлено запропоновані авторами даної статті комплексні геометричні моделі, які спираються на структурно-параметричну методологію формоутворення [15], для математичної дефініції організаційно-територіальних кластерних структур із метою забезпечення економії різноманітних ресурсів. У виданнях [16, 17] розгорнуто подано застосування сучасних комп'ютерних технологій у вигляді геоінформаційних систем для реалізації продуктивного територіального управління.

Мета та завдання статті. Головна ціль публікації полягає у висвітленні розробленого способу полігональної територіальної архітектурно-планувальної кластеризації, який зручний для використання в середовищі новітніх комп'ютерних інформаційних систем для здійснення оптимального управління регіональним розвитком.

Виклад основного матеріалу. У працях [13, 14] наведено концепцію побудови комплексних динамічних геометричних моделей визначення організаційно-територіальних кластерних структур. Належний приклад зображено на рис. 1.

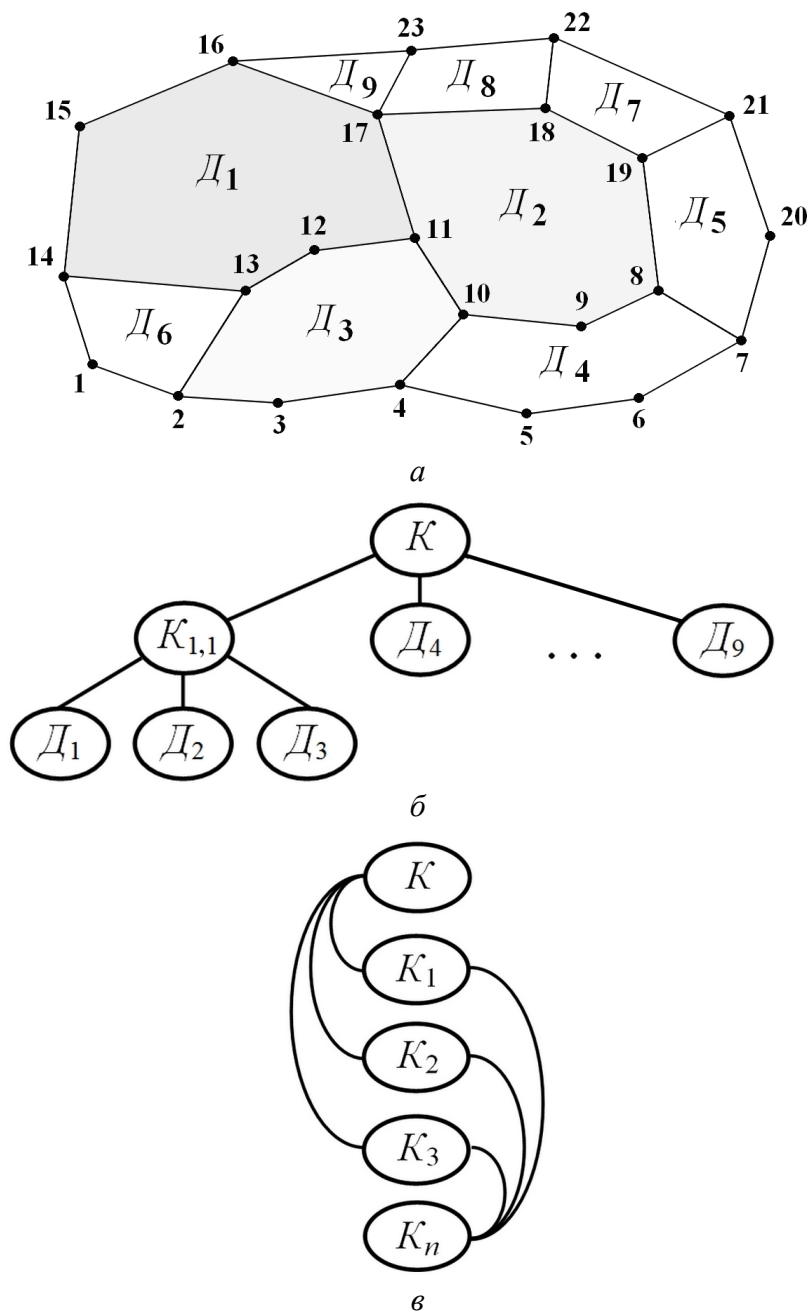


Рис. 1. Відтворення процесу кластеризації:
 а – територіальна модель; б – організаційна ієрархічна модель;
 в – структурно-параметрична модель кластеризації K

Певна опрацьовувана територія на площині в декартовій системі координат Oxy подається множиною

$$T = (\mathbf{T}_i)_1^{N_T}, \quad (1)$$

де $N_T \in \mathbb{N}$, $N_T \geq 3$,

$$\mathbf{T}_i = (x_i, y_i)_1^{N_T}. \quad (2)$$

Точки (1) моделюють земельні ділянки D у вигляді полігонів (багатокутників)

$$D = (D_j)_1^{N_D}, \quad (3)$$

де $N_D \in \mathbb{N}$, $N_D \geq 1$,

сторони яких визначаються кортежами вершин

$$D_j = (\mathbf{T}_{jk})_1^{N_{Dj}}, \quad (4)$$

де $N_{Dj} \in \mathbb{N}$, $N_{Dj} \geq 3$, $\mathbf{T}_{jk} \in T$.

Ділянка D_j залишається зліва під час руху через елементи (4). Рис. 1, *а* ілюструє співвідношення (1) ... (4). Для покращення візуального сприйняття символу \mathbf{T} для точок на ньому не наведено. Це відноситься й до формул (5) та (7). Згідно з виразами (1) і (3) у даному випадку

$$T = (i)_1^{N_T} = (i)_1^{23}, \quad (5)$$

$$D = (D_j)_1^{N_D} = (D_j)_1^9. \quad (6)$$

На основі залежності (4) маємо

$$\begin{aligned} D_1 &= (17, 16, 15, 14, 13, 12, 11), & D_2 &= (11, 10, 9, 8, 19, 18, 17), \\ D_3 &= (10, 11, 12, 13, 2, 3, 4), & D_4 &= (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), \\ D_5 &= (7, 20, 21, 19, 8), & D_6 &= (1, 2, 13, 14), & D_7 &= (18, 19, 21, 22), \\ D_8 &= (17, 18, 22, 23), & D_9 &= (16, 17, 23). \end{aligned} \quad (7)$$

На практиці розглянутими ділянками можуть бути ділянки деякого промислового підприємства, мікрорайони міста, сільськогосподарські угіддя, землі територіальних громад тощо. Зазвичай число точок (1) ... (7) значно більше. Через обмежений обсяг даної публікації їх кількість відносно невелика, але цілком достатня для розкриття суті розробленого способу геометричного моделювання.

Рис 1, *а* та рис. 1, *б* відображають момент, коли до створюваного кластера K входять ділянки D_1 , D_2 , D_3 . У дослідженні [13] проаналізовано три можливі послідовності K_1 , K_2 , K_3 територіальної кластеризації, які з метою проведення комплексної оптимізації інтегровано показаною на рис. 1, *в* структурно-

параметричною моделлю. Однак, алгоритму об'єднання полігональних ділянок не було викладено. Зазначений недолік виправлено в цій статті.

Запропонований спосіб містить три базові компоненти.

Перший на основі множин (1) ... (4) для кожної ділянки D_j формує габаритний прямокутник, що охоплює вказаний полігон.

Другий оцінює можливість об'єднання ділянок під час кластеризації. Якщо належні габаритні прямокутники не перетинаються, то відповідні полігони не суміжні, інакше визначаються їх спільні вершини вигляду (2).

Третій для поєднаних двох ділянок виявляє їх спільну межу та на підставі цього формує нову поточну геометрію кластера.

Продемонструємо описані складові на поданому вище прикладі.

Для полігональних ділянок D_j вигляду (3) розраховуються габаритні прямокутники P_j , визначені лівою нижньою та правою верхньою вершинами в декартовій системі Oxy з такими координатами

$$\begin{aligned} x_{\min_j} &= \min(T_{jk_x})_{k=1}^{N_{D_j}}, & y_{\min_j} &= \min(T_{jk_y})_{k=1}^{N_{D_j}}, \\ x_{\max_j} &= \max(T_{jk_x})_{k=1}^{N_{D_j}}, & y_{\max_j} &= \max(T_{jk_y})_{k=1}^{N_{D_j}}. \end{aligned} \quad (8)$$

Прямокутники P_j упорядковуються за зростанням абсцис їх лівих нижніх кутів. З використанням величин (8) для j_1 -ї та j_2 -ї ділянок обчислюється спільна область їх габаритних прямокутників наступним чином.

Якщо

$$x_{\min_{j_2}} > x_{\max_{j_1}} \quad \text{або} \quad y_{\max_{j_2}} < y_{\min_{j_1}} \quad \text{або} \quad y_{\min_{j_2}} > y_{\max_{j_1}}, \quad (9)$$

то ділянки j_1 та j_2 не суміжні, інакше

$$\begin{aligned} x_{\min_{j_1, j_2}} &= \max(x_{\min_{j_1}}, x_{\min_{j_2}}), & x_{\max_{j_1, j_2}} &= \min(x_{\max_{j_1}}, x_{\max_{j_2}}), \\ y_{\min_{j_1, j_2}} &= \max(y_{\min_{j_1}}, y_{\min_{j_2}}), & y_{\max_{j_1, j_2}} &= \min(y_{\max_{j_1}}, y_{\max_{j_2}}). \end{aligned} \quad (10)$$

Співвідношення (1) ... (10) дозволяють отримувати спільні вершини двох опрацьовуваних ділянок. На рис. 2 показано кілька відповідних зображень, де штриховими лініями позначено габаритні прямокутники.

На рис. 2, *а* для ділянок D_1 і D_2 спільна область включає точки 11 та 17, а у випадку рис. 2, *б* загальними для прямокутників P_1 і P_3 є вершини 11, 12, 13. Аналогічно, див. рис. 2, *в* та рис. 2, *г*, відповідно для ділянок D_1 і D_4 та D_1 і D_5 маємо спільну область у вигляді відрізка та пустої множини.

Нагадаємо, що третій компонент розробленого способу полігональної кластеризації виявляє спільну межу двох поєднаних ділянок та визначає нову

поточну геометрію кластера. Зауважимо, що загальними для даних багатокутників повинні бути не менше двох їх вершин.

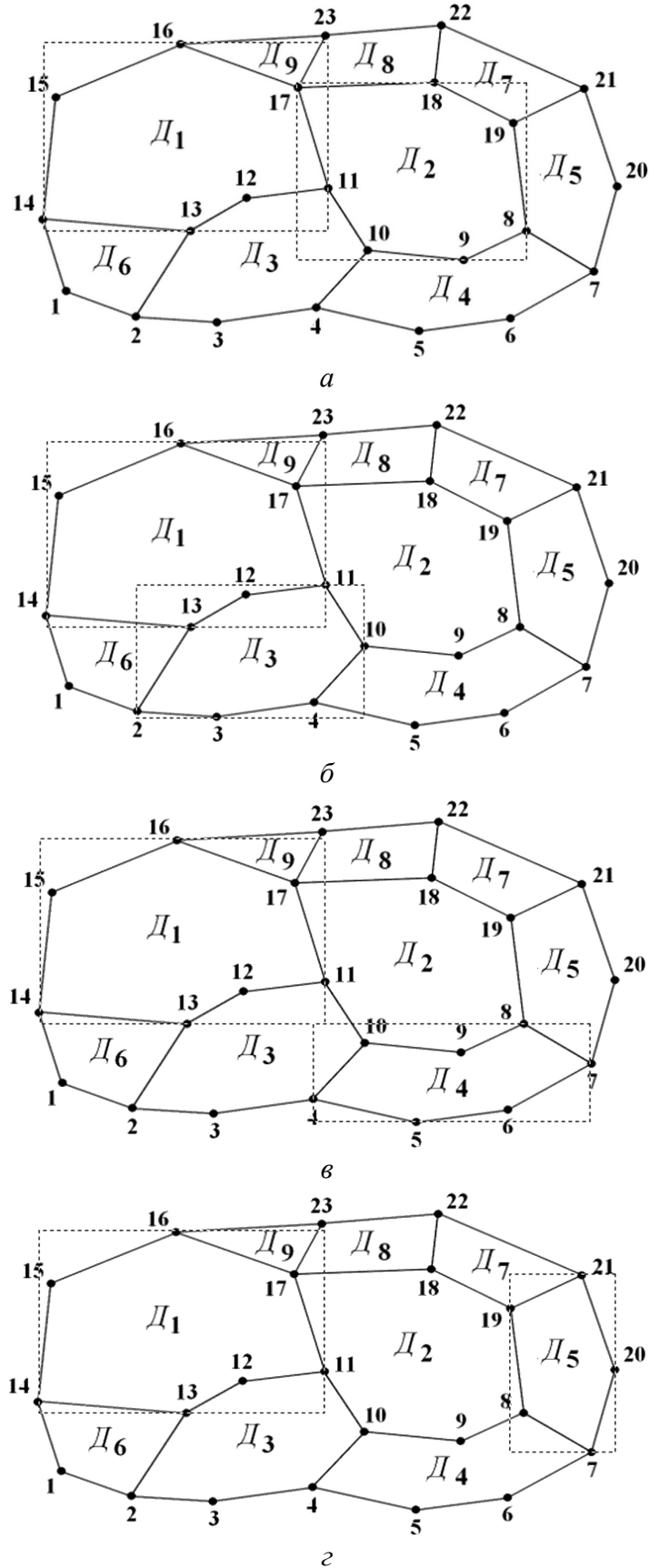


Рис. 2. Перетин габаритних прямокутників ділянок:
 а – Д₁, Д₂; б – Д₁, Д₃; в – Д₁, Д₄; г – Д₁, Д₅

У нашому випадку може здійснюватися інтеграція багатокутників D_1 і D_2 та D_1 і D_3 . При цьому використовуються наступні правила.

Правило 1. Для двох поєднаних полігонів визначається їх спільна межа у вигляді ламаної лінії. При цьому в послідовності вершин першого загальні точки йдуть в одному напрямі, а у другого – у протилежному.

На основі множин (7) спільними для ділянок D_1 і D_2 будуть відповідно послідовності вершин

$$11, 17 \text{ та } 17, 11. \quad (11)$$

Для дефініції нової поточної геометрії кластера застосовується таке правило.

Правило 2. З кінцевої точки спільної межі першого полігона робиться його обхід до початкової точки межі. Після цього з даної вершини продовжується обхід другого полігона аж до початкової його межевої точки, яка не включається до отриманої послідовності вершин нового багатокутника.

За поданим правилом згідно з виразами (7) та (11) маємо

$$D_{1,2} = (17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 19, 18). \quad (12)$$

Рис. 1, *a* підтверджує коректність нового полігона (12).

Схожим чином одержимо

$$D_{2,1} = (11, 10, 9, 8, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12). \quad (13)$$

Кортежі (12) і (13) засвідчують той факт, що обхід багатокутника можна виконувати, починаючи з довільної його вершини.

При поєднанні ділянок D_1 і D_3 одержуємо спільну межу

$$13, 12, 11 \text{ та } 11, 12, 13. \quad (14)$$

Далі

$$D_{1,3} = (11, 17, 16, 15, 14, 13, 2, 3, 4, 10). \quad (15)$$

Рис. 1, *a* підтверджує правильність результатів (14) і (15).

Правило 3. Коли спільна межа поєднаних полігонів не є однозв'язною множиною, то створюється складений кластер із цих багатокутників.

Пояснюючий приклад містить рис. 3.

У даному випадку для послідовності кластеризації

$$D_{1,9,8,7,6,3,4} \rightarrow D_5 \quad (16)$$

отримуємо межу у вигляді двох окремих відрізків із кінцями в точках

$$7 \text{ і } 8 \text{ та } 19 \text{ і } 21. \quad (17)$$

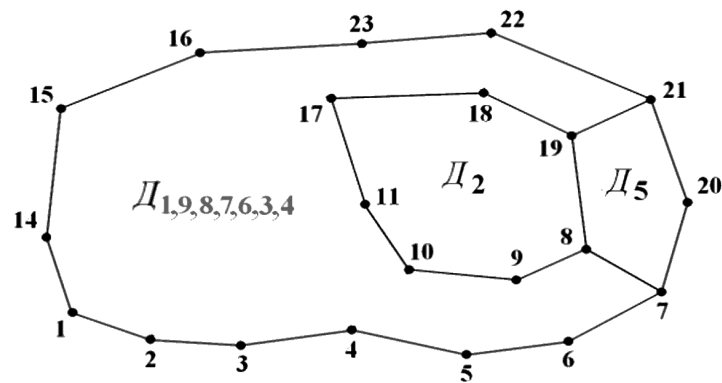


Рис. 3. Формування складеного кластера

На основі виразів (16), (17) та правила 3 маємо складений кластер

$$K = (D_{1,9,8,7,6,3,4}, D_5). \quad (18)$$

Подальше застосування множини ділянок (18) виконується за викладеним вище порядком, але шляхом опрацювання в якості вихідного полігона не одного, а двох багатокутників.

Зокрема, це може бути послідовність кластеризації

$$D_{1,9,8,7,6,3,4} \rightarrow D_2 \rightarrow D_5 \quad (19)$$

або

$$D_5 \rightarrow D_2 \rightarrow D_{1,9,8,7,6,3,4}. \quad (20)$$

Отже, за допомогою вербального опису, формул (1) ... (20) та правил 1 ... 3 вище викладено розроблений спосіб полігональної територіальної кластеризації, який спирається на засоби геометричного моделювання та структурно-параметричну методологію й може бути продуктивно використаний для ефективного управління регіональним розвитком, територіальним плануванням та іншими процесами в середовищі різноманітних комп'ютерних інформаційних технологій. З точки зору оптимізації опрацьовуваних об'єктів істотним моментом є також здатність поданого математичного апарату гнучко адаптуватись до вимог систем більш високого ієрархічного рівня, наприклад розглянутих структурно-параметричних моделей соціально-економічної кластеризації тощо.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Запропонований спосіб полігональної територіальної архітектурно-планувальної кластеризації варто впровадити як складову сучасних геліоінформаййних та інших автоматизованих комп'ютерних систем, в процес проектування. Це сприятиме розширенню можливостей указаних засобів не тільки стосовно геометричного моделювання, а й належного управління різними процесами, наприклад, економічними, політичними, технологічними, і т. д. Важливою у плані

теоретичного вдосконалення є ґрунтовна перевірка розробленого математичного апарату для всіляких сфер його застосування на практиці, що дозволить належним чином врахувати більш багатоманітні реальні фактори. Окреслені перспективні напрямки подальшого розвитку потребують проведення відповідних науково-прикладних досліджень.

Список використаних джерел

1. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>
2. Про добровільне об'єднання територіальних громад: Закон України від 5.02.2015 р. № 157-VIII. URL: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/157-19>
3. Методика формування спроможних територіальних громад: Постанова Кабінету Міністрів України від 8 квітня 2015 р. № 214. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-п>
4. Земельний кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
5. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991 р. № 1560-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>
6. Про охорону культурної спадщини: Закон України від 8.06.2000 р. № 1805-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14>
7. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. Київ: Мінрегіон України, 2012 р. 77 с.
8. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019 р. 177 с.
9. Бойко А.М., Чевганова В.Я., Кулакова С.Ю. Інвестування інноваційного розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. Вип.21. С. 5–9. doi: 10.32702/2306-6814.2021.21.5
10. Гоменюк М.О. Кластер як інноваційна форма територіального розвитку. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Економіка»*. 2019. Вип. 1. С. 76–81. doi: 10.31339/2313-8114-2019-1(11)-76-81
11. Урсакій Ю.А. Роль інноваційних кластерів у промисловості країни. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2021. Вип.1. С. 53–70. doi: 10.34025/2310-8185-2021-1.81.04
12. Васильченко Г., Парасюк І., Єременко Н. Планування розвитку територіальних громад. Навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування. Київ: ТОВ «Підприємство «ВІ ЕН ЕЙ», 2015. 256 с.
13. Якусевич А.Г., Терещук М.О. Геометричне моделювання

організаційних кластерних структур як засіб підвищення ефективності використання різноманітних ресурсів. *Енергоефективність в будівництві та архітектурі*. Київ: КНУБА, 2020. Вип. 14. С. 12–19.

14. Якусевич А.Г., Терещук М.О. Спосіб представлення ієрархічних організаційних кластерних структур у задачах економії ресурсів. *Енергоефективність в будівництві та архітектурі*. Київ: КНУБА, 2020. Вип. 15. С. 7–14.

15. Ванін В.В., Вірченко Г.А. Визначення та основні положення структурно-параметричного геометричного моделювання. *Геометричне та комп'ютерне моделювання*. Харків: ХДУХТ, 2009. Вип. 23. С. 42–48.

16. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. Москва: Кудиц-пресс, 2009. 272 с.

17. Стрижак А.Е. Методология трансдисциплинарной интеграции информационных ресурсов в задачах регионального управления и принятия решений. *Геоінформаційні технології у територіальному управлінні*: матеріали II міжнародної науково-практичної конференції 17-18 вересня 2015 р. Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2015. С. 22–26.

candidate of technical sciences **Tereschuk Mykola**,
candidate of technical sciences **Yakusevych Andrii**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

POLYGONAL METHOD OF TERRITORIAL ARCHITECTURAL AND PLANNING CLUSTERIZATION

Many of the current reforms in Ukraine are based on issues of urban and spatial planning, which are being implemented in the modern conditions of diverse and rapid socio-economic changes. Therefore, further improvement of various means of successful solution of the outlined tasks is an urgent scientific and applied problem.

The main purpose of the current stage of social relations in material terms is the implementation of sustainable development of territorial communities for improvement of life of the population. Such development means their socially, economically and ecologically balanced functioning, aimed at creating high industrial, agricultural, scientific, educational, cultural potential with ensuring the rational use of natural, labour, financial and other resources, improving the service sector, living conditions, recreation and health enhancement of people.

The implementation by citizens, legal entities and the state of actions for innovative investment activities, i.e. the introduction of new scientific, technical and

organizational solutions, investment of funds, property, intellectual values in the territorial development of communities, is one of the most productive directions of achievement of this goal. The cluster approach is a fairly popular and appropriate form of its implementation. The corresponding model includes geographically close groups of interconnected enterprises, institutions and organizations, characterized by a certain joint activity. The main task of such association is to create a more competitive socio-economic structure of the regions.

This publication is devoted to the mathematical description of the proposed method of polygonal territorial clustering as a means of automated geometric modeling of organizational structures for improvement of the efficiency of using various resources, such as natural, labour, financial and others. The study also identified some prospects for further perfection and application of the developed approach as a component of modern computer geographic information systems for optimizing territorial management.

Key words: management of regional development; cluster approach; territorial planning; geometric modeling; computer information technologies.

REFERENCES

1. Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti: Zakon Ukrainy vid 17.02.2011 r. № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17> {in Ukrainian}
2. Pro dobrovilne obiednannya terytorialnykh hromad: Zakon Ukrainy vid 5.02.2015 r. № 157-VIII. URL: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/157-19> {in Ukrainian}
3. Metodyka formuvannya spromozhnykh terytorialnykh hromad: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 8 kvitnia 2015 r. № 214. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-%D0%BF> {in Ukrainian}
4. Zemelnyi kodeks Ukrainy vid 25.10.2001 r. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> {in Ukrainian}
5. Pro investytsiinu diialnist: Zakon Ukrainy vid 18.09.1991 r. № 1560-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12> {in Ukrainian}
6. Pro okhoronu kulturnoi spadshchyny: Zakon Ukrainy vid 8.06.2000 r. № 1805-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14> {in Ukrainian}
7. DBN B.2.2-5:2011. Planuvannya ta zabudova mist, selyshch i funktsionalnykh terytorii. Blahoustrii terytorii. Kyiv: Minrehion Ukrainy, 2012 r. 77 s. {in Ukrainian}
8. DBN B.2.2-12:2019. Planuvannya ta zabudova terytorii. Kyiv: Ministerstvo rehionalnoho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunalnoho hospodarstva Ukrainy, 2019 r. 177 s. {in Ukrainian}
9. Boiko A.M., Chevhanova V.Ya., Kulakova S.Yu. Investuvannya innovatsiinoho rozvytku. Investytsii: praktyka ta dosvid. 2021. Vyp.21. S. 5–9. doi:

10.32702/2306-6814.2021.21.5 {in Ukrainian}

10. Homeniuk M.O. Klaster yak innovatsiina forma terytorialnoho rozvytku. Naukovyi visnyk Mukachivskoho derzhavnogo universytetu. Seriiia «Ekonomika». 2019. Vyp. 1. S. 76–81. doi: 10.31339/2313-8114-2019-1(11)-76-81 {in Ukrainian}

11. Ursakii Yu.A. Rol innovatsiinykh klasteriv u promyslovosti krainy. Visnyk Chernivetskoho torhovelno-ekonomichnoho instytutu. Ekonomichni nauky. 2021. Vyp.1. S. 53–70. doi: 10.34025/2310-8185-2021-1.81.04 {in Ukrainian}

12. Vasylychenko H., Parasiuk I., Yeremenko N. Planuvannia rozvytku terytorialnykh hromad. Navchalnyi posibnyk dlia posadovykh osib mistsevoho samovriaduvannia. Kyiv: TOV «Pidpriemstvo «VI EN EI», 2015. 256 s. {in Ukrainian}

13. Yakusevych A.H., Tereshchuk M.O. Heometrychne modeliuвання orhanizatsiinykh klasternykh struktur yak zasib pidvyshchennia efektyvnosti vykorystannia riznomanitnykh resursiv. Enerhoefektyvnist v budivnytstvi ta arkhitekturi. Kyiv: KNUBA, 2020. Vyp. 14. S. 12–19. {in Ukrainian}

14. Yakusevych A.H., Tereshchuk M.O. Sposib predstavlennia iierarkhichnykh orhanizatsiinykh klasternykh struktur u zadachakh ekonomii resursiv. Enerhoefektyvnist v budivnytstvi ta arkhitekturi. Kyiv: KNUBA, 2020. Vyp. 15. S. 7–14. (in Ukrainian)

15. Vanin V.V., Virchenko H.A. Vyznachennia ta osnovni polozhennia strukturno-parametrychnoho heometrychnoho modeliuвання. Heometrychne ta kompiuterne modeliuвання. Kharkiv: KhDUKhT, 2009. Vyp. 23. S. 42–48. {in Ukrainian}

16. Zhurkin I.G., Shaytura S.V. Geoinformatsionnyie sistemyi. Moskva: Kudits-press, 2009. 272 s. {in Russian}

17. Strizhak A.E. Metodologiya transdistsiplinarnoy integratsii informatsionnyih resursov v zadachah regionalnogo upravleniya i prinyatiya resheniy. Heoinformatsiini tekhnolohii u terytorialnomu upravlinni: materialy II mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii 17-18 veresnia 2015 r. Odesa: ORIDU NADU, 2015. S. 22–26. {in Russian}

ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.80-93

УДК 528.482

канд. техн. наук, доцент **Гладілін В.М.**,

vgladilin.55@gmail.com ORCID: 0000-0002-0492-3510,

канд. екон. наук, доцент **Сіроштан Т.М.**,

tanya3031@i.ua ORCID: 0000-0001-6791-7081,

Свідерська Т.О., tsv245@gmail.com ORCID: 0000-0001-7623-6958,

Білоцерківський національний аграрний університет,

Шудра Н.С., shudranatasha1984@gmail.com ORCID: 0000-0001-5416-7680,

Чуланов П.О., chulanov.po@knuba.edu.ua ORCID: 0000-0002-6735-3770,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПОСЛІДОВНИЙ АНАЛІЗ КОНТРОЛЬНО - ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ В ТОПОГРАФО - ГЕОДЕЗИЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

При виконанні топографічної зйомки, при виконанні планувальних, будівельно – монтажних та інших робіт, необхідно виконувати контрольні – геодезичні вимірювання якості їх виконання. До теперішнього часу контрольні – геодезичні вимірювання встановлювались з різних міркувань, які не мали цілком конкретного науково – виробничого підходу.

Ключові слова: послідовний аналіз; якість вимірювань; контрольні-геодезичні вимірювання.

Вступ. Найбільш правильним буде виконання контрольні – геодезичних вимірювань по методу ймовірно – статистичного послідовного аналізу, основи якого були розроблені Вальдом [1]. Для оптимального визначення прийомів кутових вимірювань в триангуляції послідовний аналіз вже використовувався [4]. Але необхідно відмітити, що розрахункове число вимірювань в триангуляції (полігонометрії, трилатерації, *GPS*) заздалегідь відоме, воно дається в інструкції [6].

При використанні контрольні – геодезичних вимірювань, кількість їх заздалегідь невідома [13], для цього виконано доопрацювання теорії послідовного аналізу з використанням марковських випадкових процесів [8].

Основна частина. Для кожної кількості вимірів заздалегідь обчислюємо приймальні та бракувальні числа за формулами [1].

$$\begin{cases} a_v = \frac{\sigma_1^2 \times \sigma_2^2}{\sigma_2^2 - \sigma_1^2} \left[2 \times \ln \frac{\beta}{1-\alpha} + \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1} \right)^2 \right] \\ r_v = \frac{\sigma_1^2 \times \sigma_2^2}{\sigma_2^2 - \sigma_1^2} \left[2 \times \ln \frac{1-\beta}{\alpha} + \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1} \right)^2 \right] \end{cases} \quad (1)$$

В цих формулах: σ_1, σ_2 – стандартні середні квадратичні відхилення вимірів, відповідно до сприятливих та несприятливих умов, які в подальшому будуть граничними стандартами; α – ймовірність забракувати роботи, коли в дійсності вони доброякісні; β – ймовірність прийняти роботи доброякісними, коли в дійсності вони підлягають бракуванню; v – число степенів вільності, якщо відоме дійсне значення величини (вимірюваної), яка контролюється, то $v = n$, де n – кількість вимірів (якщо дійсне значення невідоме, то $v = n - 1$).

Після кожного виміру обчислюється накопичена сума квадратів відхилень $[\delta^2]$ контрольних вимірів x_i від їх дійсного значення $M(x)$ або від середнього арифметичного значення x_{cp} , після чого ця сума зрівнюється з приймальним і бракувальним числами, при відповідній кількості вимірів.

Розглянемо деякі типові приклади по контролю якості топографо-геодезичних робіт, які виконуються.

Обчислимо за формулами (1) значення приймальних і бракувальних чисел при різних α і β для довірчої ймовірності $p = 0.95$ [7] і одиничного стандарту $\sigma(x)=1$, які наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Обчислення приймальних a_v та бракувальних r_v чисел

v	$P = 0.95; \alpha=0.05; \beta=0.05$		$P = 0.95; \alpha=0.10; \beta=0.05$		$P = 0.95; \alpha=0.10; \beta=0.10$	
	a_v	r_v	a_v	r_v	a_v	r_v
	2	3	4	5	6	7
1	0.52780	2.87251	0.54933	2.59653	0.82531	2.57500
2	1.11212	4.32709	1.14164	3.94867	1.52005	3.91915
3	1.77943	5.64827	1.81495	5.19289	2.27033	5.15737
4	2.49702	6.91703	2.53760	6.39677	3.05786	6.35619
5	3.24790	8.15483	3.29296	7.57726	3.87052	7.53221
6	4.02224	9.37107	4.07135	8.74149	4.70093	8.69238
7	4.81498	10.57093	4.86783	9.89344	5.54533	9.84059
8	5.62214	11.75860	5.67848	11.03632	6.40077	10.97997
9	6.44112	12.93537	6.50075	12.17096	7.26515	12.11134
10	7.26942	14.10276	7.33216	13.29845	8.13647	13.23571
11	8.10614	15.26183	8.17184	14.41957	9.01409	14.35387
12	8.95065	16.41551	9.01919	15.53686	9.89783	15.46833
13	9.80141	17.56302	9.87267	16.64944	10.78624	16.57818
14	10.65732	18.70441	10.73121	17.75724	11.67838	17.68335
15	11.51844	19.84136	11.59485	18.86171	12.57450	18.78530
16	12.38409	20.97385	12.46296	19.96279	13.47401	19.83393

1	2	3	4	5	6	7
17	13.25402	22.10254	13.33526	21.06103	14.37677	20.97979
18	14.12762	23.22799	14.21118	22.15684	15.28233	22.07328
19	15.00474	24.35020	15.09054	23.25020	16.19054	23.16440
20	15.88484	25.46817	15.97283	24.34017	17.10083	24.25218

Цю таблицю зручно використовувати під час розрахунку приймальних та бракувальних чисел для різних стандартів, необхідно знайти добуток табличних значень на квадрат стандарту, відмінного від $\sigma(x)=1$. Крім того, таблиця 1 буде використовуватися для розрахунку перехідних ймовірностей, при знаходженні максимального числа контрольних вимірювань по методу марковського випадкового процесу [8].

Приклад. Контрольовані вимірювання проводяться на забудованій території і порівнюються з відстанями, визначеними на топографічному плані, згідно з [6] розбіжність між точками об'єктів або контурів ситуації та найближчими точками знімальної основи не повинна перевищувати 1 мм. При зйомці в М 1: 500 1мм на плані відповідає 0,5 м на місцевості.

Для виконання контрольних вимірювань, які не корельовані [10, 12] та їх послідовного аналізу необхідно заздалегідь скласти таблицю приймальних і бракувальних чисел, які можна розрахувати за числами табл. 1 шляхом множення їх на квадрат стандарту.

Значення стандарту буде знайдено за граничним значенням $\Delta = 1$ мм на плані або, $\Delta = 50$ см на місцевості, для довірчої ймовірності $p = 0,95$ буде

$$\sigma(x) = \frac{\Delta}{2} = \frac{50}{2} = 25 \text{ см.} \quad (2)$$

Встановимо довірчу ймовірність [9] $p = 0,95$ і значення $\alpha = \beta = 0,05$. Обчислюємо приймальні та бракувальні числа, використовуючи перші два стовпці чисел у табл. 1, які помножуються на $\sigma^2(x) = 25^2 = 625$, які наведені в табл. 2.

Таблиця 2.

Числа приймальні та бракувальні

ν	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a_ν	330	595	1112	1561	2030	2514	3009	3514	4026	4543	5066	5594
r_ν	1795	2704	3530	4323	5097	5857	5607	7349	8085	8814	9539	10260

У цьому прикладі контрольні вимірювання вважаються істинними [11], тому кількість вимірювань n буде дорівнювати кількості ступенів свободи ν .

Виконуємо перший контрольний вимір до контурів місцевості. Різниця між відстанню, виміряною рулеткою, і відстанню, отриманою на плані відповідно до масштабу, вийшла 40 см, піднесемо її до квадрата і порівняємо з

приймальним та бракувальним числами для $v = 1$, табл. 2, з якого видно, що квадрат різниці $\delta_1^2 = 1600$ знаходиться в інтервалі між приймальним та бракувальним числами, тобто $a_1 = 330 < \delta_1^2 = 1600 < r_1 = 1795$, з цього робимо висновок, що контрольні вимірювання слід продовжити. Після виконання другого контрольного вимірювання різниця між ним і виміряним на плані становить 25 см, квадрат якого $\delta_2^2 = 625$.

Потім додаємо квадрати відхилень (або різниці першого і другого) контрольних вимірювань, отримуємо суму $[\delta^2]_2 = 1600 + 625 = 2225$. Надалі сума квадратів відхилень буде зростати, тому буде накопичуватися. Результати отриманих різниць, їх квадрати та накопичені суми наведені в таблиці 3.

Таблиця 3.

Різниці та накопичені суми їх квадратів

v	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Δ	40	25	15	10	15	30	15	0	5
δ^2	1600	625	225	100	225	900	225	0	25
$[\delta^2]$	1600	2225	2500	2600	2825	3725	3950	3950	3975

Після другого вимірювання порівнюємо суму квадратів відхилень з приймальним та бракувальним числами для $v = 2$, табл. 3, отримаємо нерівність $a_2 = 695 < [\delta^2]_2 = 2225 < r_2 = 2704$, і знову приходимо до висновку, що контрольні вимірювання необхідно продовжувати.

При третьому контрольному вимірюванні отримуємо різницю 15 см і накопичену суму $[\delta^2]_3 = \delta_3^2 + [\delta^2]_2 = 225 + 2225 = 2500$, і також порівнюємо її з приймальними та бракувальними числами для $v = 3$, і так далі продовжуємо ці визначення, отже після дев'ятого виміру знаходимо, що накопичена сума квадратів відхилень менша ніж приймальне число для $v = 9$, тобто $[\delta^2]_9 = \delta_9^2 + [\delta^2]_8 = 25 + 3950 = 3975 < a_9 = 4026$ табл. 3, в наслідок чого контрольні вимірювання зупиняємо і вважаємо виконану топографічну зйомку доброякісною.

В інструкції [6] вказано, що кількість граничних розбіжностей повинна бути не більшою 10% загального числа контрольних вимірів.

В цьому прикладі виконано дев'ять контрольних вимірювань, але в жодному з них різниця не доходила до граничного значення [14] 50 см, якби довелося виконати десяте вимірювання, при якому різниця була б рівній граничній і припустимо, що на восьмому вимірюванні різниця також рівна 50 см, тоді виконану роботу прийшлося забракувати, тобто $[\delta^2]_{10} = \delta_8^2 + \delta_9^2 + \delta_{10}^2 + [\delta^2]_7 = 3950 + 2500 + 25 + 2500 = 8975 > r_{10} = 8814$, в цьому прикладі допущено дві граничні різниці, і приходимо до висновку, що ці роботи потрібно забракувати. Таким чином, на перший погляд здається, що все погоджується з вимогами інструкції, тобто на десять вимірів одне граничне значення

допускається, тоді робота, яка наведена у прикладі не буде забракована, а контроль необхідно продовжити. Якщо уважно придивитись на різниці в цьому прикладі, то помітно, що вони здебільшого далекі від граничних значень, а на практиці це буває зрідка. Зазвичай, при виконанні зйомки різниці мають тенденцію прямувати до граничних значень, тому стандарт обчислень за формулою (2) не буде задовольняти, його величина дещо занижена, тобто по точності завищена.

Пропонується така методика визначення стандарту по граничному значенню. У відповідності з інструкцією [6] число граничних різниць не повинно перевищувати 10%, тобто допускається одна різниця на десять контрольних вимірів, отже, необхідно підібрати таку довірчу імовірність p і відповідно їй коефіцієнт t_p , щоб добуток цього коефіцієнта на стандарт $\sigma(x)$ був рівний значенню меншому за граничне

$$t_p * \sigma(x) = \Delta - \omega, \quad (3)$$

де ω – невеликий інтервал похибок вимірів або різниць, число яких не перевищує 10% загальної кількості. Виразу (3) будуть задовольняти такі значення $t_p = 1.5$, $\sigma(x) = 30$ см, $\omega = 5$ см (точність визначення відстані по масштабній лінійці у М 1:500). Значенню $t_p = 1.5$ нормального розподілення відповідає довірча ймовірність $p = 0.8664$ (або рівню значущості $q = 0.1336$), так як $t_p * \sigma(x) = 1.5 * 30 = 45$ см, то при даному рівні похибки або різниці, що перевищують 45 см, а також похибки в 50 см і більше будуть складати 13.36%, самі ж граничні похибки не будуть перевищувати 10%, що відповідає вимогам інструкції.

З прикладу видно, що контроль відстаней виміряних з плану і виміряних в натурі заслуговує уваги, таким чином для контролю якості приймаємо стандарт $\sigma(x) = 30$ см.

Наприклад, для контролю зйомки рельєфу з висотою перетину 0.5 м і нахилом місцевості до 3° необхідно визначити стандарт вимірювань з обчислення по ньому приймальних і бракувальних чисел. Допустимі розходження між контрольними пікетами і відмітками знайденими на плані шляхом інтерполювання у відповідності з [6] не повинні перевищувати 25 см, як і в попередньому прикладі число різниць, які досягають граничних значень, повинно бути менше 10% загальної кількості контрольних пікетів.

Виходячи з цієї умови, як і в попередньому прикладі і у відповідності з (3) знайдемо $t_p * \sigma(x) = 25 - 1$, $\omega = 1$ см, так як відмітки в М 1:500 визначаються з точністю до одного сантиметра, для $t_p = 1.5$, стандарт $\sigma(x) = 24/1.5 = 16$ см.

Число похибок, перевищуючих 24 см, буде складати 13.36% загальної кількості контрольних вимірювань, приймальні та бракувальні числа

обчислюються аналогічно як у попередньому прикладі. В тих випадках, коли немає додаткових обмежень, а вказано граничне значення різниць, для визначення стандарту користуємося формулою

$$\sigma(x) = \frac{\Delta}{t_p}, \quad (4)$$

де t_p – аргумент функції нормального розподілу, який вибирається з таблиць цього розподілу по довірчій ймовірності p .

Випадкова величина $[\delta^2]$ – сума квадратів відхилень результатів контрольної – геодезичних вимірювань від їх дійсних значень, або від їх середнього арифметичного, яку порівнюємо з приймальними a_v та бракувальними r_v числами, є ніщо інше, як розподіл χ^2 при стандартному відхиленні $\sigma(x) = 1$, відповідно в цьому випадку величини підпорядковані χ^2 – розподіленню.

Випадкова величина

$$\chi^2 = \frac{(n-1)m^2(x)}{\sigma^2(x)} \quad (5)$$

підпорядкована також χ^2 – розподіленню, так як середня квадратична помилка

$$m^2(x) = \frac{[\delta^2]}{n-1}, \quad (6)$$

Підставимо (6) в (5), одержимо

$$\chi^2 = \frac{[\delta^2]}{\sigma^2(x)}, \quad (7)$$

якщо $\sigma(x) = 1$, тоді $[\delta^2] = \chi^2$, важливо знайти ймовірність потрапляння випадкової величини $[\delta^2]$ в інтервали

$$0 \div a_v; a_v \div r_v; r_v \div +\infty, \quad (8)$$

такі ймовірності будемо знаходити вважаючи, що a_v та r_v підпорядковані також χ^2 розподіленню при $\sigma(x) = 1$.

Процес послідовного аналізу контрольних вимірювань може закінчитись прийняттям одного з двох рішень: або вимірювання будуть прийняті як доброякісні, якщо $[\delta^2]_v < a_v$ або вони будуть забраковані, якщо $[\delta^2]_v > r_v$ і цей процес можна розглядати як неоднорідний марковський випадковий процес з дискретними станами, для цього необхідно вірно скласти модель марковського процесу, яка є головною ланкою самого марковського процесу.

Необхідно знайти ймовірності потрапляння випадкової величини $[\delta^2]_v$ в різні інтервали відповідного вимірювання, тобто в інтервал приймання вимірювань $0 \div a_v$, в інтервал продовження вимірювань $a_v \div r_v$ та в інтервал бракування вимірювань $r_v \div +\infty$, при чому ці ймовірності необхідно визначити дуже точно, так як ймовірність закінчення процесу аналізу

практично повинна дорівнювати одиниці. Для цієї цілі визначені більш точні значення χ^2 (шість значущих цифр (табл. 2), можливо в сучасності такі дослідження проведені, але я користуюсь таблицями [8]), по яким знаходимо a_v та r_v , за якими при $\sigma(x) = 1$ обчислюємо ймовірності потрапляння випадкових величин $[\delta^2]_v$ в приймальний інтервал, інтервал продовження контрольних вимірювань або бракувальний інтервал (8).

Розглянемо приклади знаходження ймовірності потрапляння випадкової величини $[\delta^2]_v$ в інтервали (8), задаємося ймовірністю $p = 0.95$ та $\alpha = \beta = 0.05$ і числом ступенів вільності $\nu = 1$. Визначимо ймовірність потрапляння в інтервал приймання вимірювань (табл. 3) $0 \div a_v; 0 \div 0.52780$, таку ймовірність будемо знаходити наступним шляхом. Ймовірність того, що випадкова величина $[\delta^2]_v = \chi^2$ перевищить нуль дорівнює одиниці, тобто $P([\delta^2]_v > 0) = 1$, а ймовірність того, що $[\delta^2]_v$ перевищить $a_1 = 0.52780$ обчислимо за формулою Бесселя:

$$P([\delta^2] > a_1) = 10^{-5}[47950 + 0.556(-2118) - 0.061716(-1974 + 2284)] = 0.46753,$$

за формулою (12) $U = 0.556$, $U(1-U)/4 = 0.061716$.

Для значень $[\delta^2]_v < 1$ виконаємо контроль, тоді

$$\phi(\sqrt{a_1}) = 1 - 0,5 * 0.46753 = 0.7662335; \sqrt{a_1} = 0.726498,$$

$a_1 = 0.52780$, $\chi_1^2 = 0$, $p_1 = 1.00000$, $\chi_2^2 = 0.52780$, $p_2 = 0.46753$, тоді ймовірність потрапляння в інтервал $0 \div a_v; 0 \div 0.52780$ буде $P_{12} = 1 - 0.46753 = 0.53247$.

Ймовірність потрапляння випадкової величини $[\delta^2]_v$ в інтервал продовження вимірювань (табл. 3) $a_1 \div r_1; 0.52780 \div 2.87251$, обчислюється як різниця ймовірності кінців інтервалу, які визначаються за формулою Бесселя, але для лівого кінця інтервалу ймовірність вже отримана, необхідно обчислити ймовірність для правого кінця інтервалу

$$P([\delta^2] > r_1) = 10^{-5}[9426 - 0.36255 * 1100 - 0.23107(-962 + 1260)/4] = 0.09010,$$

$U = 0.36255$, $U*(1-U) = 0.231107$, одержали такі дані: $\chi_1^2 = 0.52780$, $p_1 = 0.46753$, $\chi_2^2 = 2.87251$, $p_2 = 0.09010$, відповідно ймовірність потрапляння в інтервал $0 \div a_v; 0 \div 0.52780$ буде дорівнювати $P_{11} = 0.46753 - 0.09010 = 0.37743$.

Ймовірність потрапляння випадкової величини $[\delta^2]_v$ в інтервал бракування вимірювань $r_v \div +\infty; 2.87251 \div +\infty$ визначиться як ймовірність того, що випадкова величина $[\delta^2]_v$ перевищить r_1 , тобто $P_{13} = P([\delta^2]_v > r_1) = 0.09010$. Сума всіх трьох ймовірностей повинна дорівнювати одиниці, тобто $P_{11} + P_{12} + P_{13} = 1$, або $0.37743 + 0.53247 + 0.09010 = 1.00000$.

На рис. 1 показані в загальному випадку ймовірності $P([\delta^2]_v > 0) = 1$, $P([\delta^2]_v > a_v)$ та $P([\delta^2]_v > r_v)$, при відповідному числі ступенів вільності ν .

Ці ймовірності дорівнюють площам під кривою щільності ймовірності χ^2 – розподілення, розташованим праворуч від відповідних ординат, як показано стрілками, і які прямують до нескінченності, сума всіх трьох площ, обмежених по осі абсцис інтервалами $0 \div a_v; a_v \div r_v; r_v \div +\infty$, дорівнює загальній

площі, обмеженій зверху загальною кривою, знизу абсцисою χ^2 , тобто дорівнює одиниці.

Ймовірності потрапляння випадкової величини $[\delta^2]_v$ у вказані інтервали, при відповідному числі ступенів вільності v , визначаються по запропонованим рівнянням:

$$\begin{aligned} P_{12}^{(v)} &= 1 - P([\delta^2]_v > a_v), \\ P_{11}^{(v)} &= P([\delta^2]_v > a_v) - P([\delta^2]_v > r_v) \\ P_{13}^{(v)} &= P([\delta^2]_v > r_v). \end{aligned} \tag{9}$$



Рис.1. Щільність ймовірності χ^2 – розподілення з вказаними бракувальними інтервалами.

Для довірчої ймовірності $p = 0.95$, ймовірностей $\alpha = \beta = 0.05$; $\alpha = 0.10$ $\beta = 0.05$ та $\alpha = \beta = 0.10$, обчислені ймовірності потрапляння випадкових величин $[\delta^2]_v$ в ці три розглянуті інтервали, для різних ступенів вільності $v = 14$, $v = 12$ та $v = 10$, такі ймовірності обчислені як і в раніше розглянутих прикладах, за формулою Бесселя і за рівняннями (9) наведені в табл. 4.

Таблиця 4.

Ймовірності знаходження випадкової величини в інтервалах (8)

v	$P_{11}^{(v)}$	$P_{12}^{(v)}$	$P_{13}^{(v)}$
1	2	3	4
$p = 0.95, \alpha = 0.05, \beta = 0.05$			
1	0.37743	0.53247	0.09010
2	0.45854	0.42654	0.11492
3	0.48938	0.38058	0.13004
4	0.50483	0.35483	0.14034
5	0.51398	0.33818	0.14791

1	2	3	4
6	0.51991	0.32633	0.15376
7	0.54206	0.31748	0.15846
8	0.52718	0.31052	0.16230
9	0.52952	0.30492	0.16556
10	0.53143	0.30021	0.16836
11	0.53294	0.29624	0.17082
12	0.53420	0.29286	0.17294
13	0.53526	0.28991	0.17483
14	0.53616	0.28728	0.17656
15	0.53695	0.28495	0.17810
$p = 0.95, \alpha = 0.10, \beta = 0.05$			
1	0.35150	0.54141	0.10709
2	0.42620	0.43494	0.13886
ν	$P_{11}^{(\nu)}$	$P_{12}^{(\nu)}$	$P_{13}^{(\nu)}$
3	0.45348	0.38832	0.15820
4	0.46651	0.36208	0.17141
5	0.47380	0.34508	0.18112
6	0.47837	0.33298	0.18865
7	0.48139	0.32392	0.19469
8	0.48353	0.31682	0.19965
9	0.48509	0.31106	0.20385
10	0.48630	0.30624	0.20746
11	0.48716	0.30217	0.21067
12	0.48791	0.29871	0.21338
$p = 0.95, \alpha = 0.10, \beta = 0.10$			
1	0.25507	0.63637	0.10856
2	0.32674	0.53234	0.14092
3	0.35760	0.48177	0.16063
4	0.37411	0.45181	0.17408
5	0.38424	0.43179	0.18397
6	0.39107	0.41730	0.19163
7	0.39594	0.40628	0.19778
8	0.39959	0.39757	0.20284
9	0.40243	0.39046	0.20711
10	0.40472	0.38449	0.21079

Ймовірності P_{12} і P_{13} є перехідними, а P_{11} є ймовірністю затримки, для кожного числа ступенів вільності ν такі ймовірності обчислюються.

Для визначення максимального числа вимірів, при яких процес аналізу скінчиться, складемо граф станів [8], який наведено на рис. 2, круговими стрілками вказані ймовірності затримки у відповідних станах, а напрями переходу процесу аналізу із стану в стан вказані прямими стрілками.

З рис. 2 видно, що процес аналізу вимірів знаходиться в одному із станів:

S_1 – вимірювання необхідно продовжити;

S_2 – вимірювання приймаються як доброякісні;

S_3 – вимірювання бракуються.

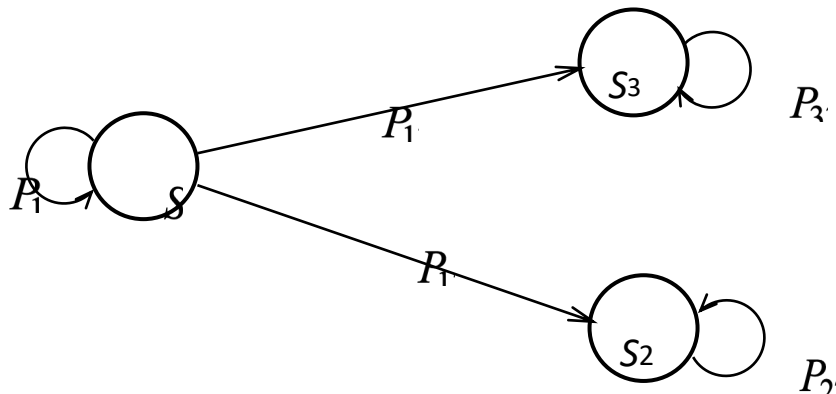


Рис. 2. Граф станів випадкового марковського процесу для визначення максимальної кількості контрольних вимірювань.

Ймовірностей затримки для даного графу станів буде три: P_{11} , P_{22} , P_{33} , для даного графу станів ці ймовірності дорівнюють

$$\begin{aligned} P_{11} &= 1 - (P_{12} + P_{13}); \\ P_{22} &= 1 \\ P_{33} &= 1 \end{aligned} \quad (10)$$

Для кожного числа ступенів вільності складається квадратна матриця перехідних ймовірностей і ймовірностей затримок, причому ймовірності затримок знаходяться на головній діагоналі матриці, тобто

$$\left| P_{ij}^{(v)} \right| = \begin{vmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} \end{vmatrix} \quad (11)$$

індекс (v) вказує на число ступенів вільності, при числі ступенів вільності $v = 1$ матриця перехідних ймовірностей (табл. 4) набуде вигляду

$$\left[P_{ij}^{(1)} \right] = \begin{bmatrix} 0.37743 & 0.53247 & 0.09010 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

В початковий момент, коли виконано одне контрольне вимірювання, процес аналізу знаходиться в стані S_1 , і контрольні вимірювання необхідно

продовжити. Ймовірності станів або ймовірності того, що процес аналізу буде знаходитися у відповідних станах перед початком вимірювань при $\nu = 0$ будуть рівні $P_1(0) = 1$, $P_2(0) = 0$, $P_3(0) = 0$. Ймовірності станів на етапі $\nu = 1$ та наступних знаходяться як добуток матриці – рядка попереднього етапу на квадратну матрицю перехідних ймовірностей поточного етапу, тобто

$$|P_1(\nu), P_2(\nu), P_3(\nu)| = |P_1(\nu - 1), P_2(\nu - 1), P_3(\nu - 1)| * \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} \end{bmatrix} \quad (12)$$

Для числа ступенів вільності $\nu = 1$ ймовірності станів будуть дорівнювати $P_1(1) = 1 * 0.37743 + 0 * 0 + 0 * 0 = 0.37743$, $P_2(1) = 1 * 0.53247 + 0 * 1 + 0 * 0 = 0.53247$, $P_3(1) = 1 * 0.09010 + 0 * 0 + 0 * 1 = 0.09010$. $P_1(1) + P_2(1) + P_3(1) = 1.00000$.

При числі ступенів вільності $\nu = 2$ і матриця перехідних ймовірностей (табл. 4) набуде вигляду

$$[P_{ij}^{(2)}] = \begin{bmatrix} 0.45854 & 0.42654 & 0.11492 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

За формулою (12) знайдемо ймовірності всіх трьох станів та їх суму:

$P_1(2) = 0.37743 * 0.45854 = 0.17307$, $P_2(2) = 0.37743 * 0.42654 + 0.53247 = 0.69346$, $P_3(2) = 0.37743 * 0.11492 + 0.09010 = 0.13347$, $P_1(2) + P_2(2) + P_3(2) = 1.00000$.

Подальші обчислення для наступного числа ступенів вільності виконувались аналогічно. Для $\nu = 15$ та $\nu = 16$ ймовірності станів відповідно будуть дорівнювати:

$P_1(15) = 0.00004$, $P_2(15) = 0.81849$, $P_3(15) = 0.18147$, $P_1(15) + P_2(15) + P_3(15) = 1.00000$

$P_1(16) = 0.00002$, $P_2(16) = 0.81850$, $P_3(16) = 0.18148$, $P_1(16) + P_2(16) + P_3(16) = 1.00000$

Таким чином марковським випадковим процесом встановлено, що процес послідовного аналізу контрольних вимірювань скінчиться для числа ступенів вільності $\nu = 17$ з ймовірностями станів, які дорівнюють $P_1(17) = 0.00001$, $P_2(17) = 0.81851$, $P_3(17) = 0.18148$, $P_1(17) + P_2(17) + P_3(17) = 1.00000$, при точності обчислення ймовірностей станів 10^{-5} прийняттям одного з двох рішень: вимірювання приймаються у якості доброякісних з ймовірністю 0.81851 або вимірювання бракуються з ймовірністю 0.18148, ймовірність продовження контрольних вимірювань після $\nu = 17$ буде малою величиною і дорівнює 0.00001 і надалі буде знижуватись, і аналіз буде закінчуватись для даних $p = 0.95$, $\alpha = \beta = 0.05$. Взагалі послідовний аналіз може закінчуватись при значно меншому числі ступенів вільності. Необхідно відмітити, що ймовірність забракувати роботи 0.18148 є досить жорсткою, а це означає, що такі дані

потрібно брати для розрахунку приймальних та бракувальних чисел для контролю якості дуже відповідальних робіт.

Із розрахунку максимального числа контрольних вимірів можемо зробити висновок про правильність вибору ймовірностей p , α , β , також такий розрахунок важливий для планування контрольної – геодезичних вимірювань.

Обчислені ймовірності станів для $p = 0.95$, $\alpha = 0.10$, $\beta = 0.05$, при числі $\nu = 12$, дорівнюють $P_1(12) = 0.00009$, $P_2(12) = 0.79738$, $P_3(12) = 0.20254$, $P_1(12) + P_2(12) + P_3(12) = 1.00000$. Максимальне число контрольних вимірів буде 15, при точності обчислення станів 10^{-5} , тут видно, що ймовірність відбракування збільшена у порівнянні з першим випадком.

Але ймовірності станів для $\nu = 10$ дорівнюють $P_1(10) = 0.00004$, $P_2(10) = 0.83346$, $P_3(10) = 0.16650$, $P_1(10) + P_2(10) + P_3(10) = 1.00000$, це означає, що з шести ($1 : 0.16650 = 6$) ділянок топографічної зйомки, які контролюються одна буде забракована, але це не означає, що вся зйомка буде забракована, так як при контролі вибирають найбільш вразливі ділянки.

В даному випадку ймовірність відбракування зменшена у порівнянні з першим та другим випадком, а максимальне число $\nu = 12$.

Висновки. Послідовний аналіз контрольної – геодезичних вимірювань дає перевагу в тому, що повністю використовується вся отримана інформація про якість для прийняття рішень, а не лише її частину, як це вказано в інструкції – судження про якість складається лише по максимальним різницям. Таким чином цей аналіз регулює інструктивні допуски і є можливість більш гнучким підходом до контролю якості топографічної зйомки але для цього необхідно вірно вибрати в кожному випадку значення стандарту $\sigma(x)$, величину довірчої ймовірності p , та задатися ймовірностями α та β .

Із трьох наведених розрахунків максимального числа контрольних вимірювань можна зробити висновок, що для контролю якості менш відповідальних видів робіт, довірчу ймовірність p потрібно зменшувати, а ймовірності α , β збільшувати на невеликі величини (приблизно до 0.10), при цьому ймовірність відбракування буде зменшуватись.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вальд А. Последовательный анализ. – М.: Физматгиз, 1960. – 328 с.
2. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Теорія похибок вимірів: навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2003. – 216 с.
3. Гихман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика. – К.: Выща школа, 1988. – 439 с.
4. Гладілін В.М., Гончаренко О.С., Шудра Н.С. Моделирование імовірності розподілу кутових невязок в мережі триангуляції // Вісник Астрономічної школи, 2014. – Т. 10, № 1. – С. 79 – 84.

5. Гладілін В.М., Шудра Н.С., Дубкова А.О. Ймовірно – статистичний послідовний аналіз результатів геодезичних вимірів // Вісник Астрономічної школи, 2017. – Т. 13, № 2. – С. 116 – 122.
6. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500. ГКНТА – 2.04 – 02 – 98. – К.: Укргеодезкартографія, 1999. – 156 с.
7. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. – М.: Наука, 1983. – 416 с.
8. Тихонов В.И., Миронов М.А. Марковские процессы. – М.: Советское радио, 1977. – 488 с.
9. Видуев НГ., Кондра Г.С. Вероятностно-статистический анализ погрешностей измерений. М.: Недра, 1969. – 320 с.
10. Gladilin V., Belenok V., Kryachok S., Siroshtan T., Hamalii I. New Formula for Finding the Correlation Coefficient in Geodetic Measurements for a Small Number of Observations. *Geodetski list*, 2022, 2, p. 153-168
11. Гладілін В.М., Гладіліна Н.М., Ковтун М.Т. Обґрунтування середнього арифметичного, залежного від структури розподілу вимірювання кутів.// Вісник геодезії та картографії. – 1996. - № 2(6). – С.28-36.
12. Sachs Lothar. *Statistische Aswertungsmethoden*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1972. - 600 p.
13. Надійність техніки. Терміни та визначення: ДСТУ 2860-94. К.: Держстандарт України, 1994. – 36 с.
14. Новицкий П.В., Зограф И.А. Оценка погрешностей результатов измерений. Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1991. – 304 с.

Ph.D., associate professor **Gladilin Valeriy**,
 Ph.D., associate professor **Siroshtan Tatiana**, Assistant **Sviderska Tetyana**,
 Belotserkovsky National Agrarian University,
 Senior Lecturer **Shudra Nataliia**, Senior Lecturer **Chulanov Petro**,
 Kyiv National University of Construction and Architecture

SEQUENTIAL ANALYSIS OF CONTROL MEASUREMENTS IN TOPOGRAPHIC AND GEODETIC PRODUCTION

When performing topographical surveying, when performing planning, construction - installation and other works, it is necessary to perform control - geodetic measurements of the quality of their execution. Until now, control and geodetic measurements were established for various reasons, which did not have a completely specific scientific and industrial approach.

It will be most correct to perform control-geodetic measurements using the method of probabilistic-statistical sequential analysis, the foundations of which were developed by Wald.

Sequential analysis has already been used to optimally determine the methods of angular measurements in triangulation, but it should be noted that the calculated number of measurements in triangulation (polygonometry, trilateration, GPS) is known in advance, it is given in the instructions.

When using control-geodetic measurements, their number is unknown in advance, for this purpose, the theory of sequential analysis using Markov random processes was refined.

Keywords: sequential analysis; Quality of measurements; control-geodetic measurements.

REFERENCES

1. Vald A. Posledovatelnyi analiz. – M.: Fyzmathyz, 1960. -328 s. {in Russian}.
2. Voitenko S.P. Matematychna obrobka heodezychnykh vymiriv. Teoriia pokhybok vymiriv: navchalnyi posibnyk. – K.: KNUBA, 2003. – 216 s. {in Ukrainian}.
3. Hykhman Y.Y., Skorokhod A.V., Yadrenko M.Y. Teoriia veroiatnostoni y matematycheskaia statystyka. – K.: Vyshcha shkola, 1988. – 439 s. {in Russian}.
4. Hladilin V.M., Honcharenko O.S., Shudra N.S. Modeliuvannia imovirnosti rozpodilu kutovykh neviazok v merezhi trianhuliatsii // Visnyk Astronomichnoi shkoly, 2014. – T. 10, № 1. – S. 79 – 84. {in Ukrainian}.
5. Hladilin V.M., Shudra N.S., Dubkova A.O. Ymovirnisno – statystychnyi poslidovnyi analiz rezultativ heodezychnykh vymiriv // Visnyk Astronomichnoi shkoly, 2017. – T. 13, № 2. – S. 116 – 122. {in Ukrainian}.
6. Instruksiia z topohrafichnoho znimannia u masshtabakh 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500. HKNTA – 2.04 – 02 – 98. – K.: Ukrheodezkartohrafiia, 1999. – 156 s. {in Ukrainian}.
7. Bolshev L.N., Smyrnov N.V. Tablytsy matematycheskoi statystyky. – M.: Nauka, 1983. – 416 s. {in Russian}.
8. Tykhonov V.Y., Myronov M.A. Markovskyye protsessy. – M.: Sovetskoe radyo, 1977. – 488 s. {in Russian}.
9. Vyduiev N.H., Kondra H.S. Veroiatnostno- statystycheskyi analiz pohreshnostei yzmerenyi. M.: Nedra, 1969. – 320 s. {in Russian}.
10. Gladilin V., Belenok V., Kryachok S., Siroshtan T., Hamalii I. New Formula for Finding the Correlation Coefficient in Geodetic Measurements for a Small Number of Observations. Geodetski list, 2022, 2, p. 153-168. {in English}.
11. Hladilin VM., Hladilina N.M., Kovtun M.T. Obhruntuvannia serednoho aryfmetychnoho, zalezhnoho vid struktury rozpodilu vymiriuvannia kutiv.// Visnyk heodezii ta kartohrafi. – 1996. - № 2(6). – S.28-36. {in Ukrainian}.
12. Sachs Lothar. Statistische Aswertungsmethoden. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1972. - 600 p. {in Deutsch}.
13. Nadiinist tekhniky. Terminy ta vyznachennia: DSTU 2860-94. K.: Derzhstandart Ukrainy, 1994. – 36 s. {in Ukrainian}.
14. Novytskyi P.V., Zohraf Y.A. Otsenka pohreshnostei rezultatov yzmerenyi. L.: Enerhoatomyzdat. Lenynhr. otd-nye, 1991. – 304 s. {in Russian}.

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.94-116

УДК: 528.4:332.3

Головачов В.В.,
Vitalii.Holovachov@kname.edu.ua, ORCID: 0000-0003-4479-8010,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова,
Канівець О.М., leva1205@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9597-6617,
Сумський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ РЕГІОНІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Доведено, що сучасні умови потребують переосмислення підходів до забезпечення ефективності використання земель на регіональному рівні. Особливого значення має застосування сучасного інструментарію управління земельними відносинами, зокрема формування можливостей розробки та застосування багатоцільового кадастру, геоінформаційних систем, формування кількісної основи моніторингу використання земель. Моніторингові процедури дозволяють сформувавши основу для прийняття рішень в сфері земельних відносин на основі сучасних механізмів. Причому особливого значення має застосування вітчизняного й міжнародного досвіду.

Метою дослідження є виявлення особливостей здійснення земельних відносин у сучасних умовах. Для досягнення поставленої мети виконані наступні завдання: визначені напрями формування кадастрових систем; запропоновані характеристики здійснення моніторингу.

У результаті дослідження встановлення, що розвиток сучасних кадастрових систем спрямовано на розробку й впровадження багатоцільового кадастру. Багатоцільовий кадастр на регіональному рівні, який враховує сукупність просторового, містобудівного, інвестиційного й екологічного забезпечення, що дозволило побудувати багаторівневу інформаційну систему для формування кількісної основи управління нерухомістю на регіональному рівні.

У контексті виявлення особливостей земельних відносин визначено, що моніторинг використання земель спрямований на врахування просторового, містобудівного, соціально-економічного і екологічного забезпечення шляхом застосування геоінформаційного інструментарію, що дозволило розвинути теоретико-методичну базу щодо формування та застосування моніторингових процедур на регіональному рівні для підвищення ефективності реалізації земельних відносин.

При цьому виокремлені просторове, містобудівне, соціально-економічне і екологічне забезпечення, які дозволяють сформувати кількісну базу для розробки й реалізації інтегрального методу оцінки для формування й здійснення моніторингу на регіональному рівні.

Ключові слова: Земельні відносини; кадастрові системи; багатоцільовий кадастр; моніторинг використання земель; просторове; містобудівне; соціально-економічне; екологічне забезпечення.

Постановка проблеми. Сучасні умови потребують переосмислення підходів до забезпечення ефективності використання земель на регіональному рівні. За останні роки спостерігається скорочення напрямів та ефективності їх використання, що обумовлено негативним впливом наслідків пандемії COVID-19, ведення військових дій, соціально-економічними диспропорціями, недостатніми темпами проведення земельних трансформацій, недосконалістю нормативно-правового забезпечення. У таких умовах особливого значення має застосування сучасного інструментарію управління земельними відносинами, зокрема формування можливостей розробки та застосування багатоцільового кадастру, геоінформаційних систем, формування кількісної основи моніторингу використання земель.

Системи управління земельними ресурсами формуються на основі інформації про земельні ділянки (об'єкти нерухомості). Однією з властивостей земельної ділянки є місце розташування її меж і те, як вони співвідносяться із сусідніми об'єктами. Кожна земельна ділянка підлягає кадастровій зйомці. У цьому контексті заслуговує на увагу формування та реалізація багатоцільового кадастру, в якому стає питання реєстрації прав не лише певної частини території, але й певного простору (об'єму) на яке поширюється право власності.

Моніторингові процедури дозволяють сформувати основу для прийняття рішень в сфері земельних відносин на основі сучасних механізмів. Причому особливого значення має застосування вітчизняного й міжнародного досвіду.

Таким чином, тема дослідження є актуальною, а її розробка має своєчасний характер.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних умовах в Україні кадастр об'єктів нерухомості впроваджений в двовимірному вигляді, ігноруючи напрями формування 3-D виміру, що знижує рівень інформаційного й просторового забезпечення. Тобто для визначення положення земельних ділянок фіксується внесенням в кадастр значень прямокутних координат (X, Y) точок повороту меж земельної ділянки. Це забезпечує точну прив'язку земельних ділянок в натурі (на місцевості), облік їх площ, кількісну та якісну характеристику ділянок, конфігурацію і положення відносно сусідніх

земельних ділянок. Але при цьому не враховується висота об'єктів нерухомості [1].

В існуючій практиці визначені такі види тривимірного кадастру: повний 3D кадастр, гібридний та 3D мітки в існуючому 2D кадастрі [2].

Суміжним документом є Порядок використання Державної геодезичної референтної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою, затверджений Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 02.12.2016 № 509 та зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 19 грудня 2016 р. за № 1646/29776 [3].

Крім того, слід відзначити, регуляторні нормативно-правові документи: Конституція України від 28 червня 1996 року; Земельний Кодекс України від 25 жовтня 2001 року № 2768-III; Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року № 858-IV; Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» від 23 грудня 1998 року № 353-XIV; Закон України «Про Державний земельний кадастр» від 7 липня 2011 року № 3613-VI; Закон України «Про оренду землі» від 6 жовтня 1998 року № 161-XIV та інші нормативно-правові акти [4-9].

У зв'язку зі внесення змін до Конституції України (щодо стратегічного курсу держави на набуття повноправного членства України в Європейському Союзі та в Організації Північноатлантичного договору) [10] враховуються положення міжнародних стандартів: ISO 19106:2004; ISO 19132:2007; ISO 19152:2012 [13].

Очевидно, що діючі нормативно-технічні документи в галузі топографічного картографування не враховують сучасні методи топографічного знімання, не відповідають сучасному рівню розвитку геоінформаційних технологій та не задовольняють вимоги суспільства в якості, оперативності та достовірності геопросторових даних. По суті справи діючі нормативно-технічні документи по топографічному картографуванню місцевості не тільки гальмують процес впровадження новітніх технологій, а навіть є перешкодою, бар'єром на шляху їх використання [14].

Теоретичні та методичні підходи щодо розвитку 3D кадастру на сучасному етапі досліджували багато вчених. У своїй роботі А. Попов описує передумови створення 3D кадастру в Україні [15]. Н. Музика та О. Пашковенко охарактеризували 3D кадастр, як сучасну складову ДЗК [16]. О. Митрофанова та К. Гермонока визначили методологічні основи для побудови 3D-кадастру в Україні [17]. Правові проблеми запровадження тривимірної облікової системи земель у сфері земельних відносин висвітлені в роботі Д. Кондратенко [18]. В. Шипулін зазначив положення 3D кадастр в системі земельного адміністрування

[19]. Але цих працях не приділено достатньої уваги методам збору вихідної інформації.

Слід зазначити, що традиційно земельну ділянку розглядають як власність, що чітко обмежена на двовимірній (2D) поверхні землі. У деяких країнах з 2D земельною ділянкою пов'язують власність простору вниз до центру Землі і вгору до нескінченності. У цьому випадку 2D земельна ділянка з юридичної точки зору фактично тривимірна (3D) в тому сенсі, що 2D земельна ділянка містить все, що розташоване вище і нижче поверхні земельної ділянки. Тим не менш, основною проблемою сьогоденних 2D земельних ділянок є те, що неможливо мати окремі права власності на простір вище і нижче поверхні землі [19].

У сучасних умовах для функціонування об'єднаних територіальних громад особливого значення має формування та використання інформаційного забезпечення на основі здійснення моніторингу земель. У цьому контексті заслуговують на увагу теоретичні положення щодо визначення поняття моніторингу земель. Зокрема, він характеризується як постійне спостереження за станом природних, технічних і соціальних процесів для забезпечення оцінки, контролю та прогнозування [20]. На організаційно-правових напрямках щодо визначення моніторингу використання земель зосереджено увагу у розробці [21].

Стейкхолдерні відносини виокремлюються у системі формування та використання моніторингу земель шляхом визначення повноваження суб'єктів та їх обов'язків:

- виконувати проекти із збереження, відтворення і охорони родючості ґрунтів;
- відігравати провідну роль у просвітницько-виховній ґрунтоохоронній роботі;
- зупиняти виробництво промислової продукції, яку використовують в агротехнологіях, і вона призводить до погіршення властивостей та родючості ґрунтів;
- виводити із риллі малопродуктивні й деградовані землі, якщо це підтверджено відповідними даними;
- отримувати матеріали інших міністерств і відомств про охорону ґрунтів, копії матеріалів ґрунтових обстежень, незалежно від того, за чиєї ініціативи і чиїм коштом їх виконували;
- підвищити вимоги до перевірки стану рекультивованих земель, що повертаються до земель сільськогосподарського призначення після гірничо-видобувних робіт і біологічного етапу рекультивації [22].

Функціональні особливості моніторингу використання земель визначаються через напрями його формування та реалізації:

- своєчасне виявлення зміни стану земель та властивостей ґрунтів;
- оцінку здійснення заходів щодо охорони земель;
- збереження та відтворення родючості ґрунтів;
- попередження впливу негативних процесів і ліквідації наслідків цього впливу [23].

Розділяючи представлені теоретичні положення, у деяких розробках моніторинг характеризується через призму формування та використання його функціональних напрямів його проектування:

- визначення завдань системи моніторингу земель і вимог до інформації, необхідної для їх виконання;
- створення організаційної структури моніторингу земель;
- розробка проекту мережі режимних спостережень за об'єктами моніторингу і розробка порядку проведення цих спостережень;
- розробка технології отримання і передання даних, надання інформації споживачам;

створення системи перевірки отриманої інформації на відповідність початковим вимогам і перегляду, за необхідності, системи моніторингу [24].

Для розробки й реалізації моніторингу використання земель визначаються просторові характеристики, фокус уваги на яких зосереджено у розробках [25–31].

Просторові характеристики визначають напрями розробки та реалізації моніторингу використання земель, визначає особливості землекористування, зміни у системі земельних відносин. У цьому контексті особливого значення має здійснення моніторингових процедур шляхом моделювання просторових чинників на основі застосування методів системного, кореляційно-регресійного аналізу, геоінформаційного інструментарію із забезпеченням взаємодії із сучасною системною земельною адміністрацією [32].

Для здійснення моніторингу використання земель визначаються містобудівні фактори, важливість яких висвітлена у роботах [33–41]. У цьому контексті слід вказати, що при формуванні містобудівних факторів враховуються функціональні та потенційні характеристики земель, їх інформаційне й інфраструктурне забезпечення для здійснення інтегральної оцінки впливу містобудівних факторів на землекористування й сформувати інформаційне підґрунтя здійснення моніторингових процедур [42].

Моніторинг використання земель формується й здійснюється на основі технологічних інструментів, де важливого значення мають геоінформаційні

системи [43–56]. При здійсненні моніторингу використання земель деякі науковці розглядають й враховують екологічні чинники [57–61].

Для формування й реалізації моніторингу використання земель визначається інвестиційна привабливість та виокремлюються відповідні чинники [62–80].

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є виявлення особливостей здійснення земельних відносин у сучасних умовах. Для досягнення поставленої мети виконані наступні завдання:

- визначені напрями формування кадастрових систем;
- запропоновані характеристики здійснення моніторингу.

Виклад основного матеріалу. Особливостями здійснення земельних відносин на регіональному рівні є формування сучасних кадастрових систем. В багатоцільовому кадастрі можна зазначити такі фундаментальні концепції для реєстрації 3D-ситуацій:

- 3D-ознаки в існуючій системі кадастрової реєстрації (рішення передбачає збереження 2D-кадастру із зовнішніми посиланнями на цифрову презентацію 3D-ситуацій);
- гібридне рішення (обов'язкова реєстрація двовимірних ділянок та додаткова реєстрація 3D-юридичного простору у випадках одиниць 3D-власності; обов'язкова реєстрація двовимірних ділянок та додаткова реєстрація фізичних 3D-об'єктів у випадках одиниць 3D-власності.);
- повна 3D-кадастрова реєстрація (комбінована 2D/3D-альтернатива; повноцінний 3D-кадастр.).

Тому, проблема забезпеченості будь-яких землепорядних проектів топографо-геодезичними матеріалами носить гострий характер і потребує визначених та послідовних дій для створення основи подальших розробок.

Слід зазначити, що у міжнародних практиках в 2016 р. в Нідерландах запроваджено 3D правові норми об'єктів нерухомості, які зареєстровані в земельному кадастрі. Вихідні дані – BIM (Building Information model). Представлено два випадки: на залізничній станції в м. Делфт та випадок з комплексом будівель в Амстердамі [81].

Деякі країни (Австрія, Бразилія, Хорватія, Греція, Польща, Швеція) досить поглиблено займаються питанням впровадження 3D нерухомості, визначенням на національному рівні 3D-об'єкта, а також видів прав, які можуть бути зареєстровані в 3D. Рішення цієї проблеми в Нідерландах була основана на обмеженні та можливостей існуючих правових та кадастрових структур, а також на отримання досвіду в області 3D кадастру, де технічні можливості, з однієї сторони, та юридичні та кадастрові потреби з другої, тісно взаємопов'язані між собою [82].

Внаслідок того, що 2D та 2.5D об'єктів зберігаються та структуровані окремо в базах даних, тож дана ситуація створює певні недоліки. Тож постає питання для вибору єдиного простору для роботи з 3D об'єктами. Розглянемо міжнародний стандарт CityGML. Більших інших стандартів зосередженні на точності або елементах геометрії, атрибутів і де-якої семантичної інформації, однак менше фокусуються на топології.

CityGML – це відкрита модель даних з використанням формату XML на основі зберігання та обміну віртуальних моделей міст для подання 3D міських об'єктів. Оскільки однієї фотореалістичної візуалізації не достатньо для міського планування, навігації або ліквідації стихійних лих потрібна додаткова інформація. Тобто модель міських 3D об'єктів повинна включати в себе геометрію та семантику [81].

В залежності від потреб 3D моделі потребують різних рівнів деталізації. CityGML виділяє п'ять рівнів деталізації (LoD – Levels of Detail). Найбільш грубий рівень LOD0 – це, по суті, 2.5D модель цифрового рельєфу (Digital Terrain Mode). Будинки можуть бути представлені в LOD0 полігонами по висоті покрівлі або покрівлі. LOD1 – відома модель блоків, що складається з призматичних будівель з плоскими конструкціями даху. Навпаки, будівля в LOD2 має диференційовані конструкції покрівлі та тематично диференційовані прикордонні поверхні. LOD3 означає архітектурні моделі з детальними конструкціями для стін та даху, потенційно включаючи двері та вікна. LOD4 завершує модель LOD3, додавши внутрішні конструкції для будівель. Наприклад, будинки в LOD4 складаються з кімнат, внутрішніх дверей, сходів та меблів.

В різних програмних продуктах увага фокусується тільки на одному з типів LoD. Але в той же час, якщо 3D моделі об'єктів представлені декількома LoD це приводить до ряду недоліків – надмірність даних, дороге зберігання, обмеження візуалізації і так далі. В даний час науково-дослідні роботи показують, що існує необхідність в єдиній моделі даних здатної підтримати всі аспекти, атрибутів, семантики та топології [83].

Хорватський 3D кадастр розробляється на основі міжнародного стандарту (LADM), який має позначення ISO: 19152:2012 та доступний з 1 грудня 2012 р. Клас LA_Party. LADM базується на чотирьох основних класах (рис. 1.2):

- клас LA_Party. Випадками цього класу є сторони.
- клас LA_RRR. Випадки підкласів LA_RRR - це права, обмеження або обов'язки.
- клас LA_BAUnit. Випадки цього класу є основними адміністративними одиницями.
- клас LA_SpatialUnit. Випадками цього класу є просторові одиниці.

В Грузії створення земельної інформаційної системи почалось з 1994 року при фінансовій і технічній підтримці міжнародних організацій. Було поставлено мету розробити законодавчу базу та сформувати нерухомість як юридичну категорію, для регулювання відношень, пов'язаних з землею.

Для всієї країни була розроблена і впроваджена уніфікована кадастрова і реєстраційна система, яка об'єднує юридичну та технічну сторони. На даний час в Грузії для створення кадастрових карт зроблено наступне: проведена аерофотозйомка, виготовлені ортофотоплани і векторні карти, проведені кадастрові зйомки, сформована база геоданих. Кадастрове зонування в Грузії чотирьохступінчасте та дев'ятизначне.

Враховуючи історичну особливість, кадастрові роботи на економічно активній території проводились по різному, в залежності від складності проведення робіт. Ефективність функціонування земельної інформаційної системи відмічена адміністративними і господарськими органами, що свідчить про її багатоцільове використання [84].

В останні роки спостерігається швидке зростання в інтеграції, гармонізації та реалізації підтримки стандартів пов'язаних з 3D кадастром. У цьому контексті, інтеграція 3D-правових просторів з 3D фізичними об'єктами міцніє, як (невидимі) юридичні кордони не завжди збігаються з фізичними аналогами, що призводить до неясних ситуацій. LADM - міжнародний стандарт для управління земельними ресурсами, який на даний час найбільш достеменно представляє 3D права, обмеження та обов'язки. Юридичний кордону в 3D не завжди пов'язаний і збігається з фізичними кордонами, і тільки синергія 3D візуалізації разом з чітким поділом майнових інтересів може забезпечити правову визначеність. Поточні дискусії і дослідження зосереджені на цій інтеграції, де домен моделі управління земельними ресурсами (LADM) в основному займається юридичним аспектом моделей, в той час як CityGML (з використанням середовища розробки), BIM, InfraGML, як правило, використовується для опису фізичних аналогів.

INTERLIS – це добре встановлений швейцарський стандарт (SN 612030) по геоінформаційному обміну, моделюванню та інтеграції геоданих, що дозволяють співробітництво між інформаційними системами і особливо географічними інформаційних систем.

Управління земельними ресурсами – це проблема, яка у багатьох країнах є високим пріоритетом, викликаним різними соціальними, економічними і екологічними причинами. Технологічний інтерфейс з 90-кратним розширенням кола можливостей пропонують нові та більш якісні послуги по просторі даних і права власності.

Більшість країн світу в даний час намагаємося відпрацювати LADM в своїй системі кадастру, земельному кадастру та інфраструктурних даних. INTERLIS – це мова, яка виявилася ефективною для створення інструментів та методології для обміну даними та передачі геопросторової інформації [85].

Сучасні кадастрові системи трансформуються у розробку та впровадження багатоцільового кадастру. У цьому аспекті слід вказати на те, що Вирішення проблеми побудови багатоцільового кадастру лежить в трьох взаємопов'язаних і взаємозалежних аспектах: юридичного, кадастрового і технічного [86].

При цьому слід відзначити основні напрями представленої трансформації:

забезпечення якості кадастрової інформації на основі створення електронного каталогу;

розробка та використання геоінформаційних систем;

формування можливостей переходу до сучасних технологій 3-D та 4-D кадастру;

забезпечення повноти та достовірності кадастрової інформації на регіональному рівні;

врахування впливу та забезпечення ефективності стейкхолдерних відносин у системі інформаційного забезпечення кадастрової інформації.

Отже, у результаті узагальнення міжнародного та вітчизняного досвіду, теоретичних аспектів щодо формування та використання кадастрової інформації запропоновано реалізацію трансформаційних напрямів, результатом яких є розробка й впровадження багатоцільового кадастру на регіональному рівні.

У результаті аналізу теоретичних положень, для виявлення особливостей здійснення земельних відносин, запропоноване визначення моніторингу використання земель, який представляє собою систему, яка складається із просторового, містобудівного, екологічного й інвестиційного забезпечення земель, визначених на основі оцінних процедур шляхом застосування аналітичних, експертних методів, математичного моделювання, інструментарію геоінформаційних систем. Вона спрямована на характеристику існуючого стану використання земель, виявлення диспропорцій у системі земельних відносин та встановлення перспектив їх розвитку.

Висновки. У результаті дослідження встановлення, що розвиток сучасних кадастрових систем спрямовано на розробку й впровадження багатоцільового кадастру. Багатоцільовий кадастр на регіональному рівні, який враховує сукупність просторового, містобудівного, інвестиційного й екологічного забезпечення, що дозволило побудувати багаторівневу

інформаційну систему для формування кількісної основи управління нерухомістю на регіональному рівні.

У контексті виявлення особливостей земельних відносин визначено, що моніторинг використання земель спрямований на врахування просторового, містобудівного, соціально-економічного і екологічного забезпечення шляхом застосування геоінформаційного інструментарію, що дозволило розвинути теоретико-методичну базу щодо формування та застосування моніторингових процедур на регіональному рівні для підвищення ефективності реалізації земельних відносин.

При цьому виокремлені просторове, містобудівне, соціально-економічне і екологічне забезпечення, які дозволяють сформувати кількісну базу для розробки й реалізації інтегрального методу оцінки для формування й здійснення моніторингу на регіональному рівні.

Список використаних джерел:

1. Музика, Н.М. 3D-кадастр, як сучасна складова ДЗК / Н.М. Музика, О.О. Пашковенко // міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «GEOTERRACE-2018», Львів, Україна. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace-2018/paper/3d-kadastr-yak-suchasna-skladova-dzk>.
2. Шайман, Н.В. Анализ видов 3D кадастра / Н.В. Шайман. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiz-vidov-3d-kadastra>.
3. Головачов В.В., Шипулін В.Д., Нестеренко С.Г., Касьянов В.В. Забезпечення збору інформації для тривимірного кадастру. Комунальне господарство міст, 2019, том 5, випуск 151. С. 60–64.
4. Конституція України від 28 червня 1996 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>.
5. Земельний Кодекс України від 25 жовтня 2001 року № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
6. Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/858-15>.
7. Закон України «Про топографо-геодезичну і карто-графічну діяльність» від 23 грудня 1998 року № 353-XIV). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14>.
8. Закон України «Про Державний земельний кадастр» від 7 липня 2011 року № 3613-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3613-17>.
9. Закон України «Про оренду землі» від 6 жовтня 1998 року № 161-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/161-14>.
10. Закон України «Про внесення змін до Конституції України (щодо стратегічного курсу держави на набуття повноправного членства України в Європейському Союзі та в Організації Північноатлантичного договору)» від 7 лютого 2019 року № 2680-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2680-19#n2>.
11. ISO 19106:2004 Geographic information – Profiles. URL: <https://www.iso.org/standard/26011.html>.
12. ISO 19132:2007 Geographic information – Location-based services – Reference model. URL: <https://www.iso.org/standard/40601.html>.
13. ISO 19152:2012 Geographic information – Land Administration Domain Model (LADM). URL: https://www.idep.gob.pe/normas/ISO_19152.pdf.

14. Карпінський, Ю. Методи збирання геопросторових даних для топографічного картографування [Електронний ресурс] / Ю. Карпінський, Н. Лазоренко-Гевель // міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «GE- OTERRACE-2018», Львів: Україна. URL: <http://gki.com.ua/ua/metodi-zbirannja-geoprostorovih-danih-dlja-topografichnogo-kartografuvannja>.
15. Попов, А.С. Передумови створення 3D кадастру в Україні / А.С. Попов. URL: http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Agrarnyj-visnyk-Prychornomorja/Sg_T_E_n/2009-v51/Statti/2009-v51Statti-Popov.pdf.
16. Музика Н.М. 3D-кадастр, як сучасна складова ДЗК [Електронний ресурс] / Н.М. Музика, О.О. Пашковенко // міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «GEOTERRACE-2018», Львів: Україна. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace-2018/paper/3d-kadastr-yak-suchasna-skladova-dzk>.
17. Митрофанова Е.И. Методологические основы построения 3D кадастра недвижимости / Е.И. Митрофанова, Е.А. Гермонова. URL: <http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/10850/1/Mitrofanova.pdf>.
18. Кондратенко Д.Ю. Правові проблеми запровадження тривимірної облікової системи земель у сфері земельних відносин / Д.Ю. Кондратенко. URL: http://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/9681/1/Kondratenko_137-145.pdf.
19. Шипулін В.Д. Система земельного адміністрування: основи сучасної теорії: навч. посібник // В.Д. Шипулін. – Харків: нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015.
20. Юридична енциклопедія: в 6 т. / [редкол.: Ю. Шемшученко та ін.]. – К.: Укр. енцикл., 2001. 764 с.
21. Позняк Е.В. Правові засади здійснення моніторингу об'єктів підвищеної небезпеки // Актуальні проблеми становлення і розвитку права екологічної безпеки в Україні: Матеріали наук.- практи. Круглого столу, 28 березня 2014 р., м. Київ / ред. кол. М.В. Краснова [та ін.]; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – Чернівці: Кондратьєв А. В., 2014. С. 65-68.
22. Петриченко В. Моніторинг земель як рятувальний круг / В. Петриченко, С. Балюк, В. Медведєв // Урядовий кур'єр. – 2014. – 12 квітня. – № 68. 8 с.
23. Оверковська Т.К. Моніторинг земель України: правові аспекти. Юридичний вісник 1 (34) 2015. С. 125 – 128. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rj>.
24. Медведєв В.В., Лактионова Т.Н. Концепція почвенного моніторинга // Вісник аграрної науки. – 1992. – № 9. С. 46–52.
25. Горланчук В.В., В'юн В.Г., Песчанська І.М. Управління земельними ресурсами: підручник. Львів: Видавництво «Магнолія Плюс», 2006. 443 с.
26. Дорош Й.М. Прогнозування розвитку земельних відносин залежно від зміни структури регіонального землекористування. Ефективна економіка. Дніпропетровськ. 2011. URL: <http://economy.nauka.com.ua/index.php?operation=1&iid=817>.
27. Перович Л.М., Губар Ю.П. Оцінка нерухомості. Навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2010. 296 с.
28. Петраковська О.С. Методологія управління системою землекористування великих міст: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.24.04. URL: <http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CC8QFjACahUKewiv383NqYTHAhVIVRQKHV5u>.
29. Третяк Н.А. Окремі аспекти механізмів управління капіталізацією земельних ресурсів. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2014. № 1-2. С. 11–21.
30. Штерндок Е.С. Аналіз стану та змін, що відбуваються у сфері формування, розподілу та використання земель м. Харкова. Регіон – 2017: суспільно-географічні аспекти:

матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 20 – 21 квітня 2017 р). Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. С. 135–136.

31. Мамонов К.А., Штерндок Е. С. Методи і моделі оцінки формування, розподілу та використання земель мегаполісу, що застосовуються у системі геоінформаційного забезпечення / Економічна кібернетика: аспекти становлення і розвитку електронної економіки: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпро, 1-2 берез 2017 р.) Дніпро: Пороги, 2017. С. 92–96.

32. Штерндок Е.С. Моделювання впливу просторових факторів на оцінку та використання земель мегаполісу. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.24.04 – кадастр і моніторинг земель. – Харків: Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, 2017. 246 с.

33. Банах В.А., Банах М.С. Применение современных ВІМ и геоинформационных технологий в городском планировании и содержании городской застройки. Містобудування та територіальне планування: наук. – техн. Збірник. Київ: КНУБА, 2016. Вип. 62. У 2-х част. Част. 1. 574 с.

34. Булишева Д.В. Еколого-економічні аспекти вдосконалення містобудівної політики. Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова. 2014. Т. 19. Вип. 2/5. С. 13–16.

35. Грек М.О. Методи і моделі оцінки впливу містобудівних факторів на використання земель міст. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. Харків: 2017. Вип. 137. С. 9–12.

36. Мамонов К.А., Грек М.О. Основні напрями та особливості містобудівного розвитку земель мегаполісу. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво: наук.-техн. збірник. Київ: 2017. Вип. 100. С. 161–167.

37. Мамонов К.А., Грек М. . Підходи до оцінки впливу містобудівних факторів, що впливають на використання земель міст. Science of the third millennium: Proceeding of V International scientific conference. Morrisville, 2017. P. 21–23.

38. Мамонов К.А. Грек М.О. Характеристика стану та використання земель міст у сфері містобудівної діяльності. Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. Київ. 2017. Вип. 63. С. 261–269.

39. Мамонов К.А., Грек М.О., Метешкін К.О. Визначення містобудівних факторів, які впливають на використання земель міст. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. Харків: 2017. Вип. 169. С. 174–182.

40. Дьомін М., Сингаївська О. Методологічне визначення фундаментальних понять теорії містобудування. Досвід та перспективи розвитку міст України. 2008. №14. С. 50–61.

41. Палеха Ю.Н., Олещенко А.В., Соломаха І.В. Применение ГИС-технологий в градостроительных проектах на государственном и региональном уровнях. Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. География. 2012. 25 (64). № 1. С. 155–166.

42. Грек М.О. Метод і моделі впливу містобудівних факторів на використання земель міст. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.24.04 – кадастр і моніторинг земель. – Харків.: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2017. 185 с.

43. Адаменко О.М., Лободіна З.М., Луценко А.С., Триснюк В.М. Геоінформаційні системи екологічної безпеки об'єктів нафтогазового комплексу / Матеріали науково-практичної конференції (Яремче, 23 – 27 лютого 2004 р). Київ: Знання. 2003. С. 28–30.

44. Казаченко Л.М., Казаченко Д.А. ГІС – технології при виявленні деградаційних процесів ґрунтового покриву лісостепової частини Харківської області. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. 2015. №156. С. 231–236.

45. Корнієць А.В. Особливості застосування ГІС-технологій в Україні / матеріали науково-практичної конференції, присвяченої міжнародному дню геоінформаційних систем.

(Харків, 19 листопада 2015 р.) Харків: Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова, 2015. С. 47–50.

46. Мамонов К., Корнієць А. Застосування геоінформаційних систем для моніторингу використання земель міст / Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених «GeoTerrese-2017» (14-16 грудня 2017р.): збірник матеріалів. Львів: Видавництво Львівської політехники, 2017. С.216–218.

47. Генсецький М.П. Методичні основи геоінформаційного забезпечення інженерних комунікацій в експлуатаційних системах: дис. ... канд. техн. наук: 05.24.01 / Київськ. нац. ун-т буд-тва і архіт. Київ, 2004. URL: <http://dissert.com.ua/content/20248.html>.

48. Гордій М.С. Проблеми та перспективи використання ГІС-картографування в Україні. Часопис картографії. 2012. Вип. 4. С. 23–30.

49. Мамонов К., Нестеренко С.Г., Вяткін К.І. ГІС-забезпечення у раціональному використанні земельних ресурсів міської забудови. Науковий вісник будівництва. Харківський національний університет будівництва та архітектури. Харків: 2016. Том 86 №4. 323 с.

50. Мамонов К.А. Застосування ВЕБ геоінформаційних систем для розподілу та використання земель. Комунальне господарство міст. Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова. Серія: Технічні науки та архітектура. Харків: 2016. Вип. 132. 144 с.

51. Палеха Ю.Н. Особенности использования ГИС-технологий в оценке территорий населенных пунктов Украины. Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. География. Симферополь: 2003. том 16 (55). С. 125–132.

52. Шипулін В.Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посіб. / ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. Харків: 2014. 336 с.

53. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посіб. / ХНАМГ. Харків: 2010. 313 с.

54. Goodchild M.F. Geographical information science. International Journal of Geographical Information Systems, 1992, 6 (1), P. 31–45.

55. ISO 19152:2012 Geographic information – Land Administration Domain Model (LADM). 2012. 118 p. URL http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm.

56. Shterndok E., Mamonov K., Shipulin V. The trends of modelling the ways of formation, distribution and exploitation of megapolis lands using geo-information systems. Часопис соціально-економічної географії: міжрегіон. зб. наук. праць. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2017. Вип. 22 (1). С. 18–23.

57. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін. Моніторинг довкілля: підручник. Вінниця: ВНТУ. 2010. 232 с.

58. Величко О.М., Дудич І.І., Шпеник Ю.О. Основи екології та моніторинг довкілля. Ужгород: УжНУ, 2001. 285 с.

59. Ємець М.А. Сучасні системи екологічного моніторингу та ефективність їх функціонування. Екологія і природокористування: збірн. наук. праць. ІППЕ НАН України. Дніпропетровськ: 2008. № 11. С. 159–169.

60. Крайнюков О.М., Некос А.Н. Моніторинг довкілля (Моніторинг нафтогазоносних територій): підруч. для студ. вищ. навч. закл. Харків: Фоліо, 2015. 203 с. С. 11–12.

61. Покляцький С.А. Екологічна ситуація у великих містах старопромислових регіонів. Суспільно-, фізико-географічні та геоекологічні проблеми старопромислових районів: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., присвяченій 75-річчю утворення кафедри географії Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (17–19 жовтня 2011 р.) / Відп. ред. І.Г. Мельник. Луганськ: Вид-во «ДЗ ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. С. 153–157.

62. Рейтинг инвестиционной привлекательности регионов Украины Украинский деловой журнал «Эксперт». 2014. № 50 (53). С. 54–59.
63. Худавердієва В.А. Стратегія залучення іноземних інвестицій в економіку України Фінанси України. 2010, № 6. С. 62–71.
64. Дрич А. Основні способи досягнення інвестиційної привабливості України. Вісник НБУ. 2010. № 4. С. 40–41.
65. Драган І.В. Оцінка сучасного стану залучення іноземних інвестицій в Україні // Інвестиції: практика та досвід. 2009. № 18. С. 3–6.
66. Іванова Н.Ю., Данилів А.І. Оцінка інвестиційної привабливості регіону: порівняльний аналіз сучасних методик / Н.Ю. Іванова, А.І. Данилів // Наукові записки. 2006. Т 56. С. 16–22.
67. Бутко М. Сучасна проблематика оцінки інвестиційної привабливості регіону» // М. Бутко, С. Зеленський, О. Акименко // Економіка України. 2008. № 11. С. 30–35.
68. Лесечко М.Д. Інвестиційний клімат: теорія і практика: монографія // за ред. А.О. Чемериса. Львів: ЛФУАДУ. 2010. 160 с.
69. Мамуль Л.О. Нові методичні підходи до аналізу інвестиційної привабливості регіонів // Л.О. Мамуль, Т. А. Чернявська // Вісник економічної науки України. 2015. № 1(7). С. 83–89.
70. Tregub M., Trehub Y. Substantiation of land management methods of industrial cities Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resource Mining – Pivnyak, Bondarenko & Kovalevs'ka (eds). 2015. Taylor & Francis Group, London. P. 449–452.
71. Сівелькін В.А., Кузнецова В.Е. Статистична оцінка інвестиційного клімату на регіональному рівні. Питання статистики. 2013 № 11 С. 64–68.
72. Боярко І.М., Гриценко Л.Л. Інвестиційний аналіз: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2011 400 с.
73. Уманець Т.В. Оцінка інвестиційної привабливості регіону за допомогою інтегральних індексів. Економіка і прогнозування. 2006 № 4 С. 133–145.
74. Радзінська Ю.Б. Теоретичні підходи щодо визначення інвестиційної привабливості земель міст. / Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. Харків: 2017. Вип. 137. С. 25–30.
75. Радзінська Ю.Б., Мамонов К.А. Дослідження стану та особливостей інвестиційної привабливості земель міст України. / Автомобільні дороги і дорожнє: Науково-технічний збірник. Київ: НТУ. 2017. Випуск 102. С. 125–129.
76. Радзінська Ю.Б. Теоретичні підходи щодо оцінки інвестиційної привабливості земель міст. / Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: Збірник наукових праць. Луцьк: 2017. Вип. 8. С. 216–221.
77. Shevchenko G. Multi-attribute analysis of investments risk alternatives in construction / G. Shevchenko, L. Ustinovichius, A. Andruskevicius // Technological and Economic Development of Economy: Baltic Journal on Sustainability. - 2008. - Vol. 14, № 3. - P. 428–443.
78. Radzinskaya Y.B. A study and comparative analysis factors formation of investment attractiveness of land in cities. / Millennium science: proceedings of XV International scientific conference. Morrisville, Lulu Press., 2018. P. 26 – 31.
79. Радзінська Ю.Б. Розробка методів і моделей до оцінки впливу факторів на формування інвестиційної привабливості земель міст. / Науковий вісник будівництва: Збірник наукових праць. Харків: 2018. № 1. Том 91. С. 304 – 309.
80. Радзінська Ю.Б., Нестеренко С.Г. Аналіз методів оцінки інвестиційної привабливості земель з урахуванням їх регіональних особливостей. / Управління земельними ресурсами в умовах децентралізації влади: Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції (6-7 березня 2018 року). Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2018. С. 49–50.

81. Нестеренко С.Г., Головачов В.В., Радзінська Ю.Б., Фролов В.О. Об'єкт нерухомості як тривимірна складова багатопільового кадастру. Архітектура та будівництво. Геодезія та землеустрій. Комунальне господарство міст, 2019, том 3, випуск 149. С. 119–125.
82. Registration of Multi-Level Property Rights in 3D in The Netherlands: Two Cases and Next Steps in Further Implementation. URL: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1w3Vr2L_lm4J:https://www.mdpi.com/2220-9964/6/6/158/pdf+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ua.
83. Концептуальные основы по отношению к единой 3D топологии моделирования и визуализации на основе CityGML [Текст] / А.Р. Алиас, К. Hairi, В. Gurcan та ін. // FIGCongress. – 2018.
84. Липартелиани Д.М. Проблемно-ориентированная ГИС кадастрового картографирования / Д.М. Липартелиани. // ООО "ЛКН" Тбилиси. С. 125–192.
85. LADM AND INTERLIS AS A PERFECT MATCH FOR 3D CADASTRE. URL: https://www.researchgate.net/publication/320571415_LADM_AND_INTERLIS_AS_A_PERFECT_MATCH_FOR_3D_CADASTRE.
86. Митрофанова Е.И. Методологические основы построения 3D кадастра недвижимости / Е.И. Митрофанова. // Донецкий национальный технический университет.

Holovachov Vitalii,

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,

Kanivets Olena, Sumy National Agrarian University

FEATURES OF REGIONAL LAND USE IN MODERN CONDITIONS

It has been proven that modern conditions require a rethinking of approaches to ensuring the efficiency of land use at the regional level. Of particular importance is the use of modern tools for managing land relations, in particular, the formation of opportunities for the development and application of a multi-purpose cadastre, geoinformation systems, and the formation of several bases for land use monitoring. Monitoring procedures make it possible to form a basis for decision-making in the field of land relations based on modern mechanisms. Moreover, the application of national and international experience is of particular importance.

The method of research is to identify the peculiarities of the implementation of land relations in modern conditions. To achieve the set goal, the following tasks are performed: the directions of the formation of cadastral systems are determined; proposed characteristics of monitoring.

As a result of the study, it was established that the modern development of cadastral systems is aimed at the development and implementation of a multi-purpose real estate cadastre. Multi-purpose real estate cadastre at the regional level", which takes into account the combination of spatial, urban planning, investment and environmental support, which allowed to build a multi-level information system for the formation of several bases of real estate management at the regional level.

In the context of identifying the peculiarities of land relations, which allows for the monitoring of land use taking into account spatial, urban planning, socio-economic and environmental support through the use of geo-informational tools, which allowed to develop a theoretical and methodological basis for the formation and application of monitoring procedures at the regional level to increase the effectiveness of implementation . land relations.

At the same time, spatial, urban planning, socio-economic and environmental support is singled out, which can form a multi-objective basis for the development and implementation of an integral assessment method for the formation and implementation of monitoring at the regional level.

Keywords: Land relations; cadastral systems; multi-purpose cadastre; land use monitoring; spatial; urban planning; socio-economic; environmental provision.

REFERENCES

1. Muzyka, N.M. 3D-kadastr, yak suchasna skladova DZK / N.M. Muzyka, O.O. Pashkovenko // mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia molodykh vchenykh «GEOTERRACE-2018», Lviv, Ukraina. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace-2018/paper/3d-kadastr-yak-suchasna-skladova-dzk>. {in Ukrainian}
2. Shaiman, N.V. Analiz vydiv 3D kadastra / N.V. Shaiman. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiz-vidov-3d-kadastra>. {in Russian}
3. Holovachov V.V., Shypulin V.D., Nesterenko S.H., Kasianov V.V. Zabezpechennia zboru informatsii dlia tryvymirnoho kadastru. Komunalne hospodarstvo mist, 2019, tom 5, vypusk 151. S. 60–64. {in Ukrainian}
4. Konstytutsiia Ukrainy vid 28 chervnia 1996 roku. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>. {in Ukrainian}
5. Zemelnyi Kodeks Ukrainy vid 25 zhovtnia 2001 roku № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>. {in Ukrainian}
6. Zakon Ukrainy «Pro zemleustrii» vid 22 travnia 2003 roku № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/858-15>. {in Ukrainian}
7. Zakon Ukrainy «Pro topografo-heodezychnu i karto- hrafichnu diialnist» vid 23 hrudnia 1998 roku № 353-XIV). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14>. {in Ukrainian}
8. Zakon Ukrainy «Pro Derzhavnyi zemelnyi kadastr» vid 7 lypnia 2011 roku № 3613-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3613-17>. {in Ukrainian}
9. Zakon Ukrainy «Pro orendu zemli» vid 6 zhovtnia 1998 roku № 161-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/161-14>. {in Ukrainian}

10. Zakon Ukrainy «Pro vnesennia zmin do Konstytutsii Ukrainy (shchodo stratehichnoho kursu derzhavy na nabuttia povnopravnoho chlenstva Ukrainy v Yevropeiskomu Soiuzi ta v Orhanizatsii Pivnichnoatlantychnoho dohovoru)» vid 7 liutoho 2019 roku № 2680-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2680-19#n2>. {in Ukrainian}
11. ISO 19106:2004 Geographic information – Profiles. URL: <https://www.iso.org/standard/26011.html>. {in English}
12. ISO 19132:2007 Geographic information – Location-based services – Reference model. URL: <https://www.iso.org/standard/40601.html>. {in English}
13. ISO 19152:2012 Geographic information – Land Administration Domain Model (LADM). URL: https://www.idep.gob.pe/normas/ISO_19152.pdf. {in English}
14. Karpinskyi, Yu. Metody zbyrannia heoprostorovykh danykh dlia topohrafichnoho kartohrafuvannia [Elektronnyi resurs] / Yu. Karpinskyi, N. Lazorenko-Hevel // mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia molodykh vchenykh «GE-OTERRACE-2018», Lviv: Ukraina. URL: <http://gki.com.ua/ua/metodi-zbirannja-geoprostorovih-danih-dlja-topografichnogo-kartografuvannja>. {in Ukrainian}
15. Popov, A.S. Peredumovy stvorennia 3D kadastru v Ukraini / A.S. Popov. URL: http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Agrarnyj-visnyk-Prychornomorja/Sg_T_E_n/2009-v51/Statti/2009-v51Statti-Popov.pdf. {in Ukrainian}
16. Muzyka N.M. 3D-kadastr, yak suchasna skladova DZK / N.M. Muzyka, O.O. Pashkovenko // mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia molodykh vchenykh «GEOTERRACE-2018», Lviv: Ukraina. URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace-2018/paper/3d-kadastr-yak-suchasna-skladova-dzk>. {in Ukrainian}
17. Mytrofanova E.Y. Metodolohycheskye osnovu postroe-nyia 3D kadastra nedvyzhymosty / E.Y. Mytrofanova, E.A. Hermonova. URL: <http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/10850/1/Mitrofanova.pdf>. {in Russian}
18. Kondratenko D.Yu. Pravovi problemy zaprovadzhennia tryvymirnoi oblikovoi systemy zemel u sferi zemelnykh vidnosyn / D.Yu. Kondratenko. URL: https://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/9681/1/Kondratenko_137-145.pdf. {in Ukrainian}
19. Shypulin V.D. Systema zemelnoho administruvannia: osnovy suchasnoi teorii: navch. posibnyk // V.D. Shipulin. – Kharkiv. nats. un-t misk. hosp-va im. O. M. Beketova. – Kharkiv: KhNUMH im. O. M. Beketova, 2015.
20. Yurydychna entsyklopediia: v 6 t. / [redkol.: Yu. Shemshuchenko ta in.]. – K.: Ukr. entsykl., 2001. 764 s. {in Ukrainian}

21. Pozniak E.V. Pravovi zasady zdiysnennia monitorynhu ob'ektiv pidvyshchenoi nebezpeky // Aktualni problemy stanovlennia i rozvytku prava ekolohichnoi bezpeky v Ukraïni: Materialy nauk.- prakt. Kruhloho stolu, 28 bereznia 2014 r., m. Kyïv / red. kol. M. V. Krasnova [ta in.]; Kyïvskyï nats. un-t im. T. Shevchenka. – Chernivtsi: Kondratiev A. V., 2014. S. 65-68. {in Ukrainian}
22. Petrychenko V. Monitorynh zemel yak riativnyï kruh / V. Petrychenko, S. Baliuk, V. Medvediev // Uriadovyï kurier. – 2014. – 12 kvitnia. – № 68. 8 s. {in Ukrainian}
23. Overkovska T.K. Monitorynh zemel Ukrainy: pravovi aspekty. Yurydychnyï visnyk 1 (34) 2015. S. 125 – 128. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rj>. {in Ukrainian}
24. Medvedev V.V., Laktyonova T.N. Kontseptsyia pochvennoho monytorynha // Visnyk ahrarnoi nauky. – 1992. – № 9. S. 46–52. {in Russian}
25. Horlanchuk V.V., Viun V.H., Peschanska I.M. Upravlinnia zemelnymy resursamy. Lviv: Vydavnytstvo «Mahnoliia Plus», 2006. 443 s. {in Ukrainian}
26. Dorosh Y.M. Prohnozuvannia rozvytku zemelnykh vidnosyn zalezho vid zminy struktury rehionalnoho zemlekorystuvannia. Efektyvna ekonomika. Dnipropetrovsk. 2011. URL: <http://economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=817>. {in Ukrainian}
27. Perovych L.M., Hubar Yu.P. Otsinka nerukhomosti Navch. Posibnyk. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki. 2010. 296 s. {in Ukrainian}
28. Petrakovska O.S. Metodolohiia upravlinnia systemoiu zemlekorystuvannia velykykh mist: avtoref. dys.... d-ra tekhn. nauk: 05.24.04. URL: <http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CC8QFjACahUKEwiv383NqYTHAhVIVRQKHV5u>. {in Ukrainian}
29. Tretiak N.A. Okremi aspekty mekhanizmiv upravlinnia kapitalizatsiiei zemelnykh resursiv. Zemleustrii, kadastr i monitorynh zemel. 2014. № 1-2. S. 11–21. {in Ukrainian}
30. Shterndok E.S. Analiz stanu ta zmin, shcho vidbuvaiutsia u sferi formuvannia, rozpodilu ta vykorystannia zemel m. Kharkova. Rehion – 2017: suspilno-heohrafichni aspekty: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Kharkiv, 20 – 21 kvitnia 2017 r). Kharkiv: KhNU imeni V. N. Karazina, 2017. S. 135–136. {in Ukrainian}
31. Mamonov K.A., Shterndok E. S. Metody i modeli otsinky formuvannia, rozpodilu ta vykorystannia zemel mehapolisu, shcho zastosovuiutsia u systemi heoinformatsiinoho zabezpechennia / Ekonomichna kibernetika: aspekty

stanovlennia i rozvytku elektronnoi ekonomiky: materialy vseukr. nauk.-prakt. konf. (Dnipro, 1-2 berez 2017 r.) Dnipro: Porohy, 2017. S. 92–96. {in Ukrainian}

32. Shterndok E.S. Modeliuvannia vplyvu prostorovykh faktoriv na otsinku ta vykorystannia zemel mehapolisu. Dysertatsiia na zdobuttia naukovooho stupenia kandydata tekhnichnykh nauk za spetsialnistiu 05.24.04 – kadastr i monitorynh zemel. – Kharkiv: Kharkivskiy natsionalnyi universytet miskoho hospodarstva imeni O.M. Beketova, 2017. 246 s. {in Ukrainian}

33. Banakh V.A., Banakh M.S. Prymenenye sovremennukh BIM y heoynformatsyonnykh tekhnolohiy v horodskom planirovaniy y sodержanyy horodskoi zastroiky. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk. – tekhn. Zbirnyk. Kyiv: KNUBA, 2016. Vyp. 62. U 2-kh chast. Chast. 1. 574 s. {in Russian}

34. Bulysheva D.V. Ekoloho-ekonomichni aspekty vdoskonalennia mistobudivnoi polityky. Visnyk ONU imeni I.I. Mechnykova. 2014. T. 19. Vyp. 2/5. C. 13–16. {in Ukrainian}

35. Hrek M.O. Metody i modeli otsinky vplyvu mistobudivnykh faktoriv na vykorystannia zemel mist. Komunalne hospodarstvo mist. Ser. Tekhnichni nauky ta arkhitektura. Kharkiv: 2017. Vyp. 137. S. 9–12. {in Ukrainian}

36. Mamonov K.A., Hrek M.O. Osnovni napriamy ta osoblyvosti mistobudivnoho rozvytku zemel mehapolisu. Avtomobilni dorohy i dorozhnie budivnytstvo: nauk.-tekhn. zbirnyk. Kyiv: 2017. Vyp. 100. S. 161–167. {in Ukrainian}

37. Mamonov K.A., Hrek M.O. Pidkhody do otsinky vplyvu mistobudivnykh faktoriv, shcho vplyvaiut na vykorystannia zemel mist. Science of the third millennium: Proceeding of V International scientific conference. Morrisville, 2017. R. 21–23. {in Ukrainian}

38. Mamonov K.A. Hrek M.O. Kharakterystyka stanu ta vykorystannia zemel mist u sferi mistobudivnoi diialnosti. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. Kyiv. 2017. Vyp. 63. S. 261–269. {in Ukrainian}

39. Mamonov K.A., Hrek M.O., Meteshkin K.O. Vyznachennia mistobudivnykh faktoriv, yaki vplyvaiut na vykorystannia zemel mist. Zbirnyk naukovykh prats Ukrainskoho derzhavnoho universytetu zaliznychnoho transportu. Kharkiv: 2017. Vyp. 169. S. 174–182. {in Ukrainian}

40. Domin M., Synhaivska O. Metodolohichne vyznachennia fundamentalnykh poniat teorii mistobuduvannia. Dosvid ta perspektyvy rozvytku mist Ukraïny. 2008. №14. S. 50–61. {in Ukrainian}

41. Palekha Yu.N., Oleshchenko A.V., Solomakha Y.V. Prymenenye HYS-tekhnolohiy v hradostroytelnykh proektakh na hosudarstvennom y rehyonalnom urovniakh. Uchenye zapysky Tavrycheskoho natsyonalnoho unyversyteta ym. V. Y. Vernadskoho. Neohrafiya. 2012. 25 (64). № 1. S. 155–166. {in Russian}

42. Hrek M.O. Metod i modeli vplyvu mistobudivnykh faktoriv na vykorystannia zemel mist. Dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia kandydata tekhnichnykh nauk za spetsialnistiu 05.24.04 – kadastr i monitorynh zemel. – Kharkiv.: Kharkivskiy natsionalnyi universytet miskoho hospodarstva imeni O.M. Beketova, 2017. 185 s. {in Ukrainian}

43. Adamenko O.M., Lobodina Z.M., Lutsenko A.S., Trysniuk V.M. Heoinformatsiini systemy ekolohichnoi bezpeky ob'ektiv naftohazovoho kompleksu / Materialy naukovopraktychnoi konferentsii (Iaremche, 23 – 27 liutoho 2004 r). Kyiv: Znannia. 2003. S. 28–30. {in Ukrainian}

44. Kazachenko L.M., Kazachenko D.A. HIS – tekhnolohii pry vyivlenni dehradatsiinykh protsesiv gruntovoho pokryvu lisostepovoi chastyny Kharkivskoi oblasti. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu silskoho hospodarstva im. P. Vasylenka. 2015. №156. S. 231–236. {in Ukrainian}

45. Korniiets A.V. Osoblyvosti zastosuvannia HIS-tekhnolohii v Ukraini / materialy naukovopraktychnoi konferentsii, prysviachenoii mizhnarodnomu dniu heoinformatsiinykh system. (Kharkiv, 19 lystopada 2015 r.) Kharkiv: Kharkiv. nats. un-t misk. hosp-va im. O.M. Beketova, 2015. S. 47–50. {in Ukrainian}

46. Mamonov K., Korniiets A. Zastosuvannia heoinformatsiinykh system dlia monitorynhu vykorystannia zemel mist / Mizhnarodna naukovopraktychna konferentsiia molodykh vchenykh «GeoTerrece-2017» (14-16 hrudnia 2017r.): zbirnyk materialiv. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniky, 2017. S.216–218. {in Ukrainian}

47. Hensetskyi M.P. Metodichni osnovy heoinformatsiinoho zabezpechennia inzhenernykh komunikatsii v ekspluatatsiinykh systemakh: dys. ... kand. tekhn. nauk: 05.24.01 / Kyivsk. nats. un-t bud-tva i arkhitektury. Kyiv, 2004. URL: <http://disser.com.ua/content/20248.html>. {in Ukrainian}

48. Hordiŭ M.S. Problemy ta perspektyvy vykorystannia HIS-kartohrafuvannia v Ukraïni. Chasopys kartohrafii. 2012. Vyp. 4. S. 23–30. {in Ukrainian}

49. Mamonov K.A., Nesterenko S.H., Viatkin K.I. HIS-zabezpechennia u ratsionalnomu vykorystanni zemelnykh resursiv miskoi zabudovy. Naukovyi visnyk budivnytstva. Kharkivskiy natsionalnyi universytet budivnytstva ta arkhitektury. Kharkiv: 2016. Tom 86 №4. 323 s. {in Ukrainian}

50. Mamonov K.A. Zastosuvannia VEB heoinformatsiinykh system dlia rozpodilu ta vykorystannia zemel. Komunalne hospodarstvo mist. Kharkivskiy natsionalnyi universytet miskoho hospodarstva im. O.M. Beketova. Serii: Tekhnichni nauky ta arkhitektura. Kharkiv: 2016. Vyp. 132. 144 s. {in Ukrainian}

51. Palekha Yu.N. Osobennosti yspolzovaniya HYS-tekhnolohiy v otsenke terrytoriyi naselennukh punktov Ukrainy. Uchenyye zapysky Tavrycheskoho

natsionalnoho unyversyteta ym. V. V. Vernadskoho. Heohrafiya. Symferopol: 2003. tom 16 (55). S. 125–132. {in Russian}

52. Shypulin V.D. Osnovy HIS-analizu: navch. posib. / KhNUMH im. O.M. Beketova. Kharkiv: 2014. 336 s. {in Ukrainian}

53. Shypulin V.D. Osnovni pryntsypy heoinformatsiŭnykh system: navch. posib. / KhNAMH. Kharkiv: 2010. 313 s. {in Ukrainian}

54. Goodchild M.F. Geographical information science. International Journal of Geographical Information Systems, 1992, 6 (1), P. 31–45. {in English}

55. ISO 19152:2012 Geographic information – Land Administration Domain Model (LADM). 2012. 118 r. URL http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm. {in English}

56. Shterndok E., Mamonov K., Shipulin V. The trends of modelling the ways of formation, distribution and exploitation of megapolis lands using geo-information systems. Chasopys sotsialno-ekonomichnoi heohrafiï: mizhrehion. zb. nauk. prats. Kharkiv: KhNU imeni V.N. Karazina, 2017. Vyp. 22 (1). S. 18–23. {in English}

57. Boholiubov V.M., Klymenko M.O., Mokin V.B. ta in. Monitorynh dovkillia: pidruchnyk. Vinnytsia: VNTU. 2010. 232 s. {in Ukrainian}

58. Velychko O.M., Dudych I.I., Shpenyk Yu.O. Osnovy ekolohii ta monitorynh dovkillia. Uzhhorod: UzhNU, 2001. 285 s. {in Ukrainian}

59. Iemets M.A. Suchasni systemy ekolohichnoho monitorynhu ta efektyvnist ikh funktsionuvannia. Ekolohiia i pryrodokorystuvannia: zbirn. nauk. prats. IPPE NAN Ukraïny. Dnipropetrovsk: 2008. № 11. S. 159–169. {in Ukrainian}

60. Krainiukov O.M., Nekos A.N. Monitorynh dovkillia (Monitorynh naftohazosnykh terytorii): pidruch. dlia stud. vyshch. navch. zakl. Kharkiv: Folio, 2015. 203 s., S. 11–12. {in Ukrainian}

61. Pokliatskyĭ S.A. Ekolohichna sytuatsiia u velykykh mistakh staropromyslovykh rehioniv. Suspilno-, fizyko-heohrafichni ta heoekolohichni problemy staropromyslovykh raŭoniv: materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf., prysviacheniy 75-richchiu utvorennia kafedry heohrafiï Luhanskoho natsionalnoho unyversytetu imeni Tarasa Shevchenka (17 – 19 zhovtnia 2011 r.) / Vidp. red. I.H. Melnyk. Luhansk: Vyd-vo «DZ LNU imeni Tarasa Shevchenka», 2011. S. 153–157. {in Ukrainian}

62. Reitynh ynvestytsyonnoi pryvlekatelnosty rehionov Ukrainu. Ukraynskyi delovoi zhurnal «Ekspert». 2014. № 50 (53). S. 54–59. {in Russian}

63. Khudaverdiieva V.A. Stratehiia zaluchennia inozemnykh investytsii v ekonomiku Ukrainy. Finansy Ukrainy. 2010, № 6. S. 62–71. {in Ukrainian}

64. Drych A. Osnovni sposoby dosiahnennia investytsiinoi pryvablyvosti Ukrainy. Visnyk NBU. 2010. № 4. S. 40–41. {in Ukrainian}

65. Drahan I.V. Otsinka suchasnoho stanu zaluchennia inozemnykh investytsii v Ukraini // Investytsii: praktyka ta dosvid. 2009. № 18. S. 3–6. {in Ukrainian}
66. Ivanova N.Yu., Danyliv A.I. Otsinka investytsiinoi pryvablyvosti rehionu: porivnialnyi analiz suchasnykh metodyk / N. Yu. Ivanova, A. I. Danyliv // Naukovi zapysky. 2006. T 56. S. 16–22. {in Ukrainian}
67. Butko M. Suchasna problematyka otsinky investytsiinoi pryvablyvosti rehionu» // M. Butko, S. Zelenskyi, O. Akymenko // Ekonomika Ukrainy. 2008. № 11. S. 30–35. {in Ukrainian}
68. Lesechko M.D. Investytsiinyi klimat: teoriia i praktyka: monohrafiia //za red. A. O.Chemerysa. Lviv: LFUADU. 2010. 160 s. {in Ukrainian}
69. Mamul L.O. Novi metodychni pidkhody do analizu investytsiinoi pryvablyvosti rehioniv // L.O. Mamul, T.A. Cherniavska // Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy. 2015. № 1(7). S. 83–89. {in Ukrainian}
70. Tregub M., Trehub Y. Substantiation of land management methods of industrial cities Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resource Mining – Pivnyak, Bondarenko & Kovalevska (eds). 2015. Taylor & Francis Group, London. P. 449–452. {in English}
71. Sivelkin V.A., Kuznetsova V.E. Statystychna otsinka investytsiinoho klimatu na rehionalnomu rivni. Pytannia statystyky. 2013 № 11 S. 64–68. {in Ukrainian}
72. Boiarko I.M., Hrytsenko L.L. Investytsiinyi analiz: navch. posib. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2011 400 s. {in Ukrainian}
73. Umanets T.V. Otsinka investytsiinoi pryvablyvosti rehionu za dopomohoiu intehralnykh indeksiv. Ekonomika i prohnozuvannia. 2006 № 4 S. 133–145. {in Ukrainian}
74. Radzinska Yu.B. Teoretychni pidkhody shchodo vyznachennia investytsiinoi pryvablyvosti zemel mist. / Komunalne hospodarstvo mist. Ser. Tekhnichni nauky ta arkhitektura. Kharkiv: 2017. Vyp. 137. S. 25–30. {in Ukrainian}
75. Radzinska Yu.B., Mamonov K.A. Doslidzhennia stanu ta osoblyvostei investytsiinoi pryvablyvosti zemel mist Ukrainy. / Avtomobilni dorohy i dorozhnie: Naukovo-tekhnichnyi zbirnyk. Kyiv: NTU. 2017. Vypusk 102. S. 125–129. {in Ukrainian}
76. Radzinska Yu.B. Teoretychni pidkhody shchodo otsinky investytsiinoi pryvablyvosti zemel mist. / Suchasni tekhnolohii ta metody rozrakhunkiv u budivnytstvi: Zbirnyk naukovykh prats. Lutsk: 2017. Vyp. 8. S. 216–221. {in Ukrainian}
77. Shevchenko G. Multi-attribute analysis of investments risk alternatives in construction / G. Shevchenko, L. Ustinovichius, A. Andruskevicius //

Technological and Economic Development of Economy: Baltic Journal on Sustainability. - 2008. - Vol. 14, № 3. - P. 428–443. {in English}

78. Radzinskaya Y.B. A study and comparative analysis factors formation of investment attractiveness of land in cities. / Millennium science: proceedings of XV International scientific conference. Morrisville, Lulu Press., 2018. P. 26 – 31. {in English}

79. Radzinska Yu.B. Rozrobka metodiv i modelei do otsinky vplyvu faktoriv na formuvannia investytsiinoi pryvablyvosti zemel mist. / Naukovyi visnyk budivnytstva: Zbirnyk naukovykh prats. Kharkiv: 2018. № 1. Tom 91. S. 304 – 309. {in Ukrainian}

80. Radzinska Yu.B., Nesterenko S.H. Analiz metodiv otsinky investytsiinoi pryvablyvosti zemel z urakhuvanniam yikh rehionalnykh osoblyvostei. / Upravlinnia zemelnymy resursamy v umovakh detsentralizatsii vlady: Zbirnyk naukovykh prats Vseukrainskoi naukovy-praktychnoi konferentsii (6-7 bereznia 2018 roku). Kherson: DVNZ «KhDAU», 2018. S. 49–50. {in Ukrainian}

81. Nesterenko S.H., Holovachov V.V., Radzinska Yu.B., Frolov V.O. Ob`iekt nerukhomosti yak tryvymirna skladova bahatotsilovoho kadastru. Arkhitektura ta budivnytstvo. Heodeziia ta zemleustrii. Komunalne hospodarstvo mist, 2019, tom 3, vypusk 149. S. 119–125. {in Ukrainian}

82. Registration of Multi-Level Property Rights in 3D inThe Netherlands: Two Cases and Next Steps inFurther Implementation. URL: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1w3Vr2L_lm4J:https://www.mdpi.com/2220-9964/6/6/158/pdf+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ua. {in English}

83. Kontseptualnye osnovu po otnoshenyiu k edynoi 3D topolohyy modelyrovaniya y vyzualyzatsyy na osnove CityGML [Tekst] / A. R. Alyas, K. Hairi, B. Gurcan ta in. // FIGCongress. – 2018. {in Russian}

84. Lypartelyany D.M. Problemno-oryentyrovannaia HYS kadaastrovoho kartohrafirovaniya / D.M. Lypartelyany. // OOO "LKN" Tbylysy. S. 125–192. {in Russian}

85. LADM AND INTERLIS AS A PERFECT MATCH FOR 3D CADASTRE. URL: https://www.researchgate.net/publication/320571415_LADM_AND_INTERLIS_AS_A_PERFECT_MATCH_FOR_3D_CADASTRE. {in English}

86. Mytrofanova E.Y. Metodolohycheskye osnovy postroeniya 3D kadastra nedvyzhymosty / Y. Mytrofanova. // Donetskyy natsyonalnyi tekhnicheskyy unyversytet. {in Russian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.117-128

УДК 711+332.3

д.т.н., професор **Петраковська О.С.**,
petrakovska.os@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-9437-9730, H-index – 5,к.т.н., доцент **Михальова М.Ю.**,
mykhalova.myu@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-2242-5507,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПІДХОДИ ДО ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ: РЕТРОСПЕКТИВА ТА СУЧАСНИЙ СТАН

За часи незалежності України постійно відбувалась трансформація та еволюція підходів до просторового планування, однак дослідження цього процесу дозволило визначити три, відносно завершені в часовому вимірі, вагомні етапи: 1991-2000рр.; 2000-2011рр.; 2011-2021рр. Четвертий етап починає свій відлік з 2022року. В статті розглянуті передумови трансформації підходів до просторового планування на місцевому рівні на кожному з етапів.

Ключові слова: просторове планування; містобудівна документація місцевого рівня; територія; розвиток.

Постановка проблем. Методи просторового планування розвитку території України зазнавали суттєвих змін протягом десятирічч. Оскільки вони спрямовані на прогнозування збалансованого розвитку територій; визначення комплексу практичних заходів щодо його впровадження, вагомість їх застосування і необхідність удосконалення важко перебільшити. Завдяки просторовому плануванню створюється різнобічний територіальний базис, який є підґрунтям для прийняття рішень щодо прогнозного розвитку територій і напрямків ефективного використання земель. Просторове планування є одним з головних інструментів для досягнення сталого зростання і реалізації довгострокових стратегій розвитку територій [].

Необхідність планування використання території зумовлена складністю та багатогранністю завдань, які вирішуються довгостроковим характером переважної кількості видів використання територій та потребою комплексного врахування багатьох, часом суперечливих факторів.

Виклад основного матеріалу. За часи незалежності України постійно змінювались економічні, соціальні, екологічні умови існування суспільства. Це вимагало адаптації законодавчих норм до нових стандартів та вимог. Постійно відбувалась трансформація підходів до просторового планування, як основного механізму визначення стратегій просторового розвитку. Аналіз перебудови нормативно-правового регулювання за часи незалежності, дозволив визначити

три, відносно завершені в часовому вимірі, вагомі етапи: 1991-2000рр.; 2000-2011рр.; 2011-2021рр. Четвертий етап, спрямований на практичну реалізацію законодавчо встановлених концептуальних інновацій мав розпочатися у 2022 році.

Перший етап характеризується встановленням державних засад містобудівної діяльності в Україні, адаптації радянських підходів просторового планування до умов ринкової економіки і супроводжувався узаконенням теоретичних розробок і практичних напрацювань у цій сфері. Цей етап завершився прийняттям першого в Україні закону щодо просторового планування [13], яким була визначена структура містобудівної документації, склад, зміст, завдання тощо. Містобудівною документацією місцевого рівня було визнано: схеми планування територій на місцевому рівні, генеральні плани населених пунктів, детальні плани територій, проект забудови території, проект розподілу території [13,16].

Фактично всі плани були прототипами радянських, окрім останнього, спрямованого на ринкові правові механізми і яким визнавалась необхідність встановлення меж земельних ділянок на територіях існуючої забудови для розташування будинків і споруд і розроблялась для території мікрорайону (кварталу) або його частини з метою розмежування земельних ділянок. Проект розподілу території ставав основою для розроблення відповідної землепорядної документації та оформлення правовстановлюючих документів власникам, співвласникам, орендарям, а також встановлення меж земельної ділянки в натурі. Паралельно із містобудівною документацією розробляються регіональні¹ і місцеві правила забудови², які є нормативно-правовими актами, а не містобудівною документацією. Такий захід був спрямований на можливість вільного ознайомлення із проектними рішеннями містобудівної документації, яка та той час мала статус службових документів і доступ до матеріалів якої був обмежений. На плані зонування, який був складовою місцевих правил забудови, не допускалося відображення елементів, які можуть перешкоджати вільному доступу до цього плану.

Особливостями другого етапу є намагання максимально адаптувати існуючі підходи до умов ринкової економіки. Стає очевидним необхідність: врахування правових аспектів в процесі розроблення містобудівних планів, забезпечення демократизації процесу прийняття рішень, врегулювання процесу корегування планів і термінів їх дії, вважати цифрову трансформацію

¹ Регіональні правила забудови - нормативно-правовий акт, яким встановлюється загальний для територій порядок планування, забудови та іншого використання територій і окремих земельних ділянок

² Місцеві правила забудови - нормативно-правовий акт, яким встановлюється порядок планування і забудови та іншого використання територій, окремих земельних ділянок, а також перелік усіх допустимих видів, умов і обмежень забудови та іншого використання територій та окремих земельних ділянок у межах зон, визначених планом зонування

суспільства. Положення закону [13] постійно корегуються і оновлюються. В 2008 році до складу містобудівної документації місцевого рівня додається містобудівне обґрунтування³, регламентується необхідність проведення громадських слухань і обговорень, удосконалюється порядок експертизи містобудівної і проєктної документації, уточняється порядок внесків забудовників у розвиток інженерно-транспортної та соціальної інфраструктури населеного пункту у вигляді пайової участі. Містобудівне обґрунтування фактично спрямовано на забезпечення намірів забудови, у разі коли вони не кореспондуються із положеннями містобудівної документації або при її відсутності і стає підставою для санкціонованого внесення змін в існуючі плани.

Завершенням другого етапу доцільно вважати 2011 рік, з прийняттям низки нововведень закріплених новим законом [14] і скасуванням попереднього [13]. Варто нагадати найбільш вагомі введені новації, з точки зору заходів щодо просторового планування на місцевому рівні:

1. Зміни в структурі містобудівної документації.
2. Необхідність виконання у складі містобудівної документації проєктів землеустрою.
3. Скасування обов'язкового проходження державної експертизи для всіх видів містобудівної документації, окрім генерального плану.
4. Безстроковість дії генерального плану та обмеженість внесення змін до генеральних планів населених пунктів.
5. Вільний доступ до ознайомлення з містобудівною документацією.
6. Упорядкованість процесу проведення громадських слухань під час розроблення містобудівної документації.
7. Обов'язковість розроблення містобудівної документації на актуалізованій картографічній основі в цифровій формі як просторово орієнтованої інформації в державній системі координат на паперових і електронних носіях.

В структурі містобудівної документації місцевого рівня було скасовано такі види документації як проєкт забудови, містобудівне обґрунтування, проєкт розподілу територій і введений новий вид містобудівної документації план зонування територій (зонінг). Незважаючи на те, що зонінг вперше був доданий до складу містобудівної документації місцевого рівня, важливо розуміти що завдання зонінгу були зрозумілі фахівцям і досвід розробки такого документу

³ Містобудівне обґрунтування - вид містобудівної документації, в якому відповідно до державних будівельних та інших норм, стандартів і правил, положень містобудівної документації визначаються містобудівні умови і обмеження забудови земельної ділянки (об'єкта будівництва), обов'язкові для врахування при відведенні земельної ділянки та проєктуванні об'єкта

вже був, оскільки до того часу він виконувався у складі місцевих правил забудови [13, ст.22].

Необхідність інтеграції завдань містобудівної і землепорядної документації настигла давно, тому новаторством було визнання проєктів землеустрою як обов'язкової невід'ємної складової містобудівної документації місцевого рівня: у складі генерального плану – плану земельно-господарського устрою; у складі зонінгу – проєкту землеустрою щодо впорядкування території населеного пункту; у складі детального плану – проєкту землеустрою щодо впорядкування території для містобудівних потреб. Однак практична реалізація цієї новації не реалізувалась і вже в 2012 році така обов'язковість була скасована.

Не всі новації бувають вдалимими і досить обґрунтованими, прикладом чого було скасування обов'язкового проходження державної експертизи для всіх видів містобудівної документації, окрім генерального плану.

За умов постійного дефіциту бюджетів, розроблення нових планів ставало все більш проблемним завданням. Враховуючи досвід західних країн була визнана доцільність безстроковості дії генерального плану та врегульовані підстави та періодичність внесення в нього змін, що дозволяло зекономити як фінанси, так і час реалізації прийнятий чи прогнозних рішень.

Демократизація суспільства вимагала відповідних механізмів доступу до положень містобудівної документації і участі громадськості при її розробленні. Це обумовило: відміну грифу "для службового користування" і надання можливості вільного ознайомлення з містобудівною документацією, визначення обов'язковості її оприлюднення на інформаційних платформах органів місцевого самоврядування і деталізацію процесу участі громадськості.

Завершення робіт зі створення Державної системи координат УСК-2000 зумовило неминучість виконання топографо-геодезичних та картографічних робіт із застосуванням Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 [1], що визначило обов'язковість розроблення містобудівної документації на актуалізованій картографічній основі в цифровій формі як просторово орієнтованої інформації в державній системі координат на паперових і електронних носіях.

Третій етап зазнав ще більше викликів, які зумовлені суттєвими політичними перетвореннями: спрямованістю країни на євроінтеграцію, адміністративно-територіальною реформою; утворенням об'єднаних територіальних громад, скасуванням мораторію на продаж сільськогосподарських земель [4].

Спрямованість країни на євроінтеграцію вимагала прискорення імплементації в державні підходи до просторового планування міжнародних норма і стандартів. Децентралізація супроводжувалась передачею значних

повноважень та бюджетів від державних органів органам місцевого самоврядування об'єднаних територіальних громад. Це дозволило новоутвореним органам місцевого самоврядування дістати повноваження і ресурси, які раніше мали міста обласного значення. Окрім цього громади, які сформувались в результаті об'єднання [7], дістали право розпоряджатися землями, які раніше відносились до земель за межами населених пунктів, включаючи землі сільськогосподарського призначення.

Рушійною силою в перебудові підходів до просторового планування стала суцільна діджиталізація суспільства і посилення вимог до геопросторових даних.

Все це вимагало перебудови сталих методів і механізмів просторового планування, на які були спрямовані концептуальні зміни в земельному і містобудівному законодавстві, прийняті у 2020-2021 роках, найбільш вагомими з яких доцільно зазначити наступні:

1. Зміни в структурі містобудівної документації місцевого рівня.
2. Інтеграція завдань містобудівної і землевпорядної документації і трансформація статусу містобудівної документації місцевого рівня.
3. Корегування завдань різних видів документації місцевого рівня.
4. Посилення уваги до обмежень у використанні земель.
5. Обов'язковість оприлюднення положень містобудівної документації.
6. Визначення формату електронних документів містобудівної документації місцевого рівня.
7. Обов'язковість внесення певних положень і рішень містобудівної документації до містобудівного кадастру та Державного земельного кадастру.

Основними змінами в структурі містобудівної документації місцевого рівня можна визнати такі [2,9,15]:

- до переліку видів містобудівної документації місцевого рівня включений новий документ – комплексний план просторового розвитку території територіальної громади (КППР);
- план зонування території, який був самостійним видом документації, втратив свою самостійність і став складовою комплексних і генеральних планів.

Поява нового КППР зумовлена наслідками реформи децентралізації в результаті якої утворювалися територіальні громади шляхом добровільного об'єднання. Концепцією реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади громади визначено адміністративно-територіальними одиницями базового рівня. Однак, оскільки в системі адміністративно-територіального устрою України відсутня така адміністративна одиниця, як територіальна громада, це призводило до того, що територіальні

громади не мали легітимного механізму просторового планування, відповідно до яких вирішуються питання встановлення цільового використання земель, передачі прав на землю, адміністрування нормативної грошової оцінки тощо. Включення в межі територіальних громад земель «поза межами населених пунктів» і необхідність прийняття рішень на підставі правових статусів земель, завершило неодноразові спроби інтеграції містобудівної і землепорядкової документації.

Важливим кроком до інтегрованого і міждисциплінарного підходу до завдань просторового планування стало визначення КППР, генеральних і детальних планів одночасно видом містобудівної документації на місцевому рівні та документацією із землеустрою. Це спричинило корегування завдань містобудівних планів і розширення їх змісту в частині завдань землеустрою. Важливо акцентувати увагу на незкоординованості положень земельного і містобудівного законодавства в частині нового визначення комплексного плану просторового розвитку. В містобудівному законодавстві [14] зазначено що, КППР є одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та документація із землеустрою, в земельному – документацією із землеустрою та містобудівною документацією на місцевому рівні. Більш того в самому формулюванні визначено, що це документація місцевого рівня, в той час як в законі [11] КППР віднесений до документації регіонального рівня. Така неоднозначність формулювання щодо пріоритетності різних видів документації та рівнів її розроблення, в концептуальному сенсі відтворює невизначеність щодо пріоритетності рішення містобудівних і землепорядкових завдань. Оскільки, метою розроблення КППР є забезпечення сталого розвитку територіальної громади з дотриманням принципу збалансованості державних, громадських та приватних інтересів та з урахуванням концепції інтегрованого розвитку території і спрямований на прийняття рішень щодо цілісного (комплексного) просторового розвитку населених пунктів як єдиної системи розселення і території за їх межами, пріоритет має надаватися саме документації з просторового планування [3,5].

Посилення уваги до обмежень у використанні земель спрямовано на забезпечення збалансованості економічних, екологічних і соціальних складових розвитку територій і використання окремих земельних ділянок. На відміну від попередніх положень, сучасне законодавство визнає обов'язкове відображення існуючих, проектних і нормативно встановлених обмежень у використанні земель, незалежно від категорії, в містобудівній документації місцевого рівня із подальшою неодмінною реєстрацією у відповідних кадастрових системах.

Обов'язковість оприлюднення положень містобудівної документації, серед іншого, покликана зменшити корупційну складову при прийнятті рішень

щодо надання та використання земель різних форм власності. Доступ до матеріалів містобудівної документації на місцевому рівні забезпечується, серед іншого, шляхом оприлюднення, у тому числі у формі відкритих даних, на єдиному державному веб-порталі відкритих даних: офіційному веб-сайті Мінрегіону; веб-сайті сільської, селищної, міської ради. Текстові і графічні матеріали містобудівної документації, що оприлюднюються у форматі файлів підтримують векторну графіку та дають змогу їх копіювання. Реалізація цих положень стала можливою завдяки положенням закону [12], встановленню формату електронних документів містобудівної документації і структури геоданих [6,10].

Важливою новацією є той факт, що розроблення містобудівної документації вважається завершеним і містобудівна документація на місцевому рівні вважається чинною не раніше моменту внесення відповідних даних до містобудівного кадастру та Державного земельного кадастру [9]. При цьому відомості про об'єкти Державного земельного кадастру вносяться на підставі електронних документів окремо за кожним об'єктом Державного земельного кадастру.

Окрім детально розглянутих, третій етап завершився також удосконаленням процедур і корегуванням повноваження щодо інших питань, які мають принципове значення для розвитку територіальних громад. Деталізовані питання відчуження земель для суспільних потреб і застосування права земельного сервітуту, що спрямовано на покращення умов життєдіяльності населення. Актуальним для інвестиційної діяльності є спрощення процедур зміни цільового використання земель, формування земельних, внесення змін до містобудівної документації, видачі містобудівних умов і обмежень забудови земельних ділянок. Підвищена увага і більш жорсткість спрямованість на забезпечення охорони навколишнього природного середовища і збереження об'єктів культурної спадщини. Наданий перелік нововведень в законодавстві, які змінюють і удосконалюють різні аспекти просторового планування не є вичерпаним, але важливо його підсумувати створенням вагомого підґрунтя для розвитку системи геопросторових даних, метаданих, геопорталів, геоінформаційних систем.

Реалізація четвертого етапу мала розпочатися в 2022 році. Однак, в результаті повномасштабної агресії Російської Федерації, українські території потерпають від руйнувань. Руйнування, які вже відбулися, можна розглядати в двох напрямках: масові руйнування, наслідками яких є знищення цілих населених пунктів і локальні, внаслідок яких знищені об'єкти житлової, соціальної, інженерної інфраструктури та промислові об'єкти. Українське суспільство же сьогодні планує відновлення економіки та розвиток територій в

післявоєнний час. Але складно прогнозувати, які механізми і підґрунтя просторового планування будуть покладені в основу розбудови, навіть не зважаючи на те що, певні заходи вже розробляються і рекомендуються для впровадження. За умов що склалися надважливо розуміти, що використання методу спроб і помилок, з подальшим їх виправленням неприпустимо. Підґрунтя мають бути обґрунтованими, виваженими і зорієнтованими на максимально ефективний результат від застосування.

Висновки. Трансформація підходів до просторового планування в Україні відбувалась з початку становлення України як незалежної держави. Дослідження перебудов нормативно-правового регулювання за часи незалежності, дозволило обґрунтувати і виділити три, відносно завершені в часовому вимірі етапи: 1991-2000pp.; 2000-2011pp.; 2011-2021pp. Четвертий етап, спрямований на практичну реалізацію законодавчо встановлених концептуальних інновацій мав розпочатися у 2022 році. Дослідження передумов і законодавчих відгуків на них, ілюструють, що найбільш напруженим і результативним буд третій етап. Зрозуміла і відчутна ефективність цих результатів мала проявитися з 2022 року внаслідок практичної реалізації законодавчих нововведень останніх років. Руйнування, які відбулися внаслідок повномасштабної агресії Російської Федерації ставлять перед Україною нові невідомі і безпрецедентні виклики розбудови країни. Підґрунтя в сфері просторового планування мають бути обґрунтованими, виваженими і зорієнтованими на максимально ефективний результат від застосування за умов обмеження у часі і ресурсах.

Список використаних джерел

1. Деякі питання використання геодезичної системи координат. Постанова КМУ № 1259 від 22.09. 2004. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1259-2004-%D0%BF#Text>
2. Петраковська О.С., Мвхальова М.Ю. Законодавче регулювання механізмів просторового розвитку територіальних громад. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології у плануванні територій». Одеса, 2021, Стор. 97-102
3. Петраковська О.С., Реутова О.Г. Передача земель об'єднаним територіальним громадам: задачі та реальність. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції Регіональна політика: історія, політико-правові засади, архітектура, урбаністика Київ, 2019.
4. Петраковська О.С., Реутова О.Г. Просторове планування в умовах адміністративної реформи. Матеріали II міжнародної науково-практичної

конференції «Просторовий розвиток територій: традиції та інновації», Київ, 2020.

5. Петраковська О.С., Реутова О.Г. Сучасні виклики щодо планування територій територіальних громад. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології у плануванні територій», Одеса, 2020, стор.79-83.

6. Про визначення формату електронних документів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади, генерального плану населеного пункту, детального плану території. Постанова КМУ № 632 від 9.06. 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/632-2021-%D0%BF#Text>

7. Про добровільне об'єднання територіальних громад. Закон України № 157-VIII 5.02.2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text>

8. Про затвердження Класифікації обмежень у використанні земель, що можуть встановлюватися комплексним планом просторового розвитку території територіальної громади, генеральним планом населеного пункту, детальним планом території. Постанова КМУ № 654 від 2.06. 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/654-2021-%D0%BF#Text>

9. Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації. Постанова КМУ № 926-2021-п 01.09.2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF#n8>

10. Про затвердження структури Баз геоданих містобудівної документації на місцевому рівні. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України № 56 від 22.02.2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0432-22#n14>

11. Про землеустрій. Закон України № 157-VIII 5.02.2015. [Електронний ресурс]. – Закон України №858-IV 22.05.2003. [Електронний ресурс]. <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/858-15>.

12. Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Закон України № 554-IX від 13.04.2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>

13. Про планування та забудову територій. Закон України N 1699-III від 20.04.2000. Втратив чинність 12.03.2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1699-14#Text>

14. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України 3038-VI в редакції 27.10.2022 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>

15. Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні. ДБН Б.1.1-14:2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/dbn-b.1.1-14_2021.pdf
16. M. Burinskiene, O. Petrakovska. Legal regulation of spatial planning in Lithuania and Ukraine // Journal of Foreign Legislation and Comparative Law. The second issue (# 45). Moskow - NOTA BENE (ООО «НБ-Медиа») 2014, с. 188-196
17. M. Trehub, I. Trehub Concepts of rational land use. Geodesy, cartography and aerial photography, №85, 2017, p.118-123

Doctor of Science, professor **Petrakovska Olga**,
PhD, associate professor **Mykhalova Mariia**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

APPROACHES TO SPATIAL PLANNING: RETROSPECTIVE AND CURRENT STATUS

During the time of Ukraine's independence, there was a constant transformation and evolution of approaches to spatial planning. But the study of this process made it possible to identify three, relatively complete in terms of time, significant stages: 1991-2000; 2000-2011; 2011-2021. The article examines in detail the prerequisites for the transformation of approaches to spatial planning at the local level at each of the stages. The first stage is characterized by the establishment of the state foundations of urban planning in Ukraine, the adaptation of Soviet approaches to spatial planning to the conditions of a market economy. The features of the second stage are efforts to maximally adapt the existing approaches to the conditions of the market economy. During the third stage, there is a need to rebuild sustainable methods and mechanisms of spatial planning, which were aimed at conceptual changes in land and urban planning legislation adopted in 2020-2021. The main changes can be recognized as the inclusion of a new document – a comprehensive plan for the spatial development of the territory of the territorial community. An important step towards an integrated and interdisciplinary approach to spatial planning tasks was the definition of comprehensive plan for the spatial development of the territory of the territorial community, general and detailed plans at the same time as a type of urban planning documentation at the local level and land management documentation. The fourth stage begins its countdown from 2022.

Keywords: spatial planning; urban planning documentation at the local level; territory; development.

REFERENCES

1. Deiaki pytannia vykorystannia heodezychnoi systemy koordynat. Postanova KMU № 1259 vid 22.09. 2004. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1259-2004-%D0%BF#Text> {in Ukrainian}
2. Petrakovska O.S., Mykhalova M.Iu. Zakonodavche rehuliuвання mekhanizmiv prostorovoho rozvytku terytorialnykh hromad. Materialy II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Innovatsiini tekhnologii u planuvanni terytorii». Odesa, 2021, Stor. 97-102 {in Ukrainian}
3. Petrakovska O.S., Reutova O.H. Peredacha zemel obiednanykh terytorialnym hromadam: zadachi ta realnist. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii Rehionalna polityka: istoriia, polityko-pravovi zasady, arkhitektura, urbanistyka Kyiv, 2019 {in Ukrainian}
4. Petrakovska O.S., Reutova O.H. Prostorove planuvannia v umovakh administratyvnoi reformy. Materialy IImizhnarodnii naukovo-praktychnii konferentsii «Prostorovyi rozvytok terytorii: tradytsii ta innovatsii», Kyiv, 2020. {in Ukrainian}
5. Petrakovska O.S., Reutova O.H. Suchasni vyklyky shchodo planuvannia terytorii terytorialnykh hromad. Materialy Mizhnarodnii naukovo-praktychnii konferentsii «Innovatsiini tekhnologii u planuvanni terytorii», Odesa, 2020, stor.79-83 {in Ukrainian}
6. Pro vyznachennia formatu elektronnykh dokumentiv kompleksnogo planu prostorovoho rozvytku terytorii terytorialnoi hromady, heneralnogo planu naselenoho punktu, detalnogo planu terytorii. Postanova KMU № 632 vid 9.06. 2021 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/632-2021-%D0%BF#Text> {in Ukrainian}
7. Pro dobrovilne obiednannia terytorialnykh hromad. Zakon Ukrainy № 157-VIII 5.02.2015. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text> {in Ukrainian}
8. Pro zatverdzhennia Klasyfikatsii obmezhen u vykorystanni zemel, shcho mozhut vstanovliuvatysia kompleksnym planom prostorovoho rozvytku terytorii terytorialnoi hromady, heneralnym planom naselenoho punktu, detalnym planom terytorii. Postanova KMU № 654 vid 2.06. 2021 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/654-2021-%D0%BF#Text> {in Ukrainian}
9. Pro zatverdzhennia Poriadku rozroblennia, onovlennia, vnesennia zmin ta zatverdzhennia mistobudivnoi dokumentatsii. Postanova KMU № 926-2021-p 01.09.2021 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF#n8> {in Ukrainian}
10. Pro zatverdzhennia struktury Bazy heodanykh mistobudivnoi dokumentatsii na mistsevomu rivni. Nakaz Ministerstva rozvytku hromad ta terytorii

Ukrainy № 56 vid 22.02.2022. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0432-22#n14> {in Ukrainian}

11. Pro zemleustrii. Zakon Ukrainy № 858-IV, 22.05.2003[Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/858-15>. {in Ukrainian}

12. Pro natsionalnu infrastrukturu heoprosorovykh danykh. Zakon Ukrainy № 554-IX vid 13.04.2020. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> {in Ukrainian}

13. Pro planuvannia ta zabudovu terytorii. Zakon Ukrainy N 1699-III vid 20.04.2000. Vtratyv chynnist 12.03.2011. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1699-14#Text> {in Ukrainian}

14. Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti. Zakon Ukrainy 3038-VI v redaktsii 27.10.2022 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> {in Ukrainian}

15. Sklad ta zmist mistobudivnoi dokumentatsii na mistsevomu rivni. DBN B.1.1-14:2021 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/dbn-b.1.1-14_2021.pdf {in Ukrainian}

16. M. Burinskiene, O. Petrakovska. Legal regulation of spatial planning in Lithuania and Ukraine // Journal of Foreign Legislation and Comparative Law. The second issue (# 45). Moskow - NOTA BENE (ООО «НБ-Медиа») 2014, с. 188-196 {in English}

17. M. Trehub, I. Trehub Concepts of rational land use. Geodesy, cartography and aerial photography, №85, 2017, p.118-123 {in English}

ЕКОНОМІКА

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.129-139

УДК: 69.003.12

д.е.н., професор **Бєленкова О.Ю.**,
bielienkova.oiu@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-1142-5237,
к.е.н. **Локтіонова Я.Ф.**,
loktionova.yaf@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-5634-4900,
Київський національний університет будівництва і архітектури

**ВИКОРИСТАННЯ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ
ДОЦІЛЬНОСТІ УЧАСТІ У ТЕНДЕРАХ ПІДРЯДНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Запропоновано в використовувати факторний аналіз у якості методичної основи для визначення доцільності участі у тендерах, обґрунтування та прийняття бізнес-рішень у сфері закупівель та проведення конкурентних процедур закупівель на виконання будівельних робіт для підрядних будівельних підприємств.

На основі аналізу і узагальнення даних щодо тендерних пропозицій на виконання будівельних робіт у електронній системі Prozorro у 2018-2022 рр., обрано ряд чинників, які можуть характеризувати ступінь бажаності контракту для кожного окремого підрядника, який бере участь у торгах. Для аналізу тендерних пропозицій та визначення ступеня бажаності контрактів для підрядних підприємств було обрано наступні вхідні змінні: відношення суми за контрактом до виручки від реалізації підприємства за минулий період, рівень механізації будівельних робіт, кошти на покриття адміністративних витрат, рівень інфляції, кошторисна заробітна плата, початкова вартість у складі пропозиції претендента (договірна ціна), кошти на покриття загальновиробничих витрат, частка матеріальних ресурсів у кошторисній вартості, кошторисний прибуток, кількість конкурентів, відношення кількості виграних тендерів до кількості поданих пропозицій.

Оцінювання проводилося засобами факторного аналізу – методом головних компонент. У результаті за методом «каменистого осипу» виокремлено три компоненти: перша – ринкова компонента; друга – ресурсна складова контракту, яка відрізняється для окремого підрядного підприємства, а також ступінь ризикованості контракту для окремого підрядника. Обрані три компоненти у сукупності пояснюють 86,2 % мінливості вхідних показників. Використання запропонованого у статті підходу та оцінювання тендерних пропозицій за критерієм «ступінь бажаності контракту» надасть потенційним учасникам додатковий інструментарій для прийняття рішень.

Запропонований інструментарій може використовуватись не тільки підрядними будівельними підприємствами, але і іншими учасниками інвестиційно-будівельного процесу.

Ключові слова: конкурентоспроможність; оцінювання тендерних пропозицій; метод головних компонент; підрядні підприємства; ступінь бажаності контракту.

Постановка проблеми, її актуальність та новизна. Більшість підрядних підприємств, що здійснюють свою діяльність в ринкових умовах, приймають участь у тендерах з метою отримання замовлень на виконання будівельних робіт та/або проєктних послуг [2, 3, 11, 16-19, 22].

Для того, щоб тендерна пропозиція мала конкурентні переваги на конкурсі серед інших претендентів, необхідно урахувати цінові і нецінові чинники забезпечення конкурентоспроможності будівельної продукції. При цьому цінові чинники у даний час є ключовими для перемоги у більшості тендерів, що проводяться на електронних торгових майданчиках (Prozorro, Dozorro та інших) [2, 12, 13, 15]. Дуже невелика частка замовників крім найнижчої вартості обирає критеріями визначення переможця якісні показники або терміни будівництва. Тобто для підрядних підприємств ключовим чинником для виграшу виступає можливість виконати роботи належної якості за найнижчою серед конкурентів ціною. Але у гонитві за перемогою у тендері підприємство може, зменшуючи цінову пропозицію, потрапити у ситуацію, коли ціна майбутнього замовлення зменшується на стільки, що виконання робіт здійснюється по собівартості або навіть нижче. Тому для підрядників крім можливості виграти тендер потрібно враховувати корисність та рентабельність майбутнього договору, існуючі ризики та багато інших чинників, які комплексно у працях [6, 17] пропонується оцінювати за критерієм «ступінь бажаності контракту».

Критерій «ступінь бажаності контракту» - це узагальнюючий показник, який акумулює у собі критерії, які у сукупності характеризують відповідність умов контракту довгостроковий цілям підприємства, наявним ресурсам, відповідати ринковій ситуації та урахувати ризики. Тому актуальним напрямком досліджень є вивчення факторів, які можуть впливати на ступінь бажаності контрактів для підрядних підприємств, а також створення відповідних моделей.

Аналіз останніх публікацій. Діяльність підрядних підприємств у ринкових умовах вивчали ряд українських і зарубіжних учених, серед яких праці А.Ф. Гойка [23], І. К. Дрозд [8], Г.М. Калетнік [9], Н.Г. Здирко [9, 10], О.В. Мацапури [2, 11, 12], В. П. Міняйло [4], А.А. Моголівця [13, 27], С.М. Остапчук [10], МС. Письменної [7], І.М. Парасій-Вергуненко [5],

Л.В. Сорокіної [25, 26], Т.Ю. Цифри [3, 15, 19] та інших [14, 20-21, 24-27] присвячено договірним відносинам, стратегіям підрядника при участі у тендерах та особливостям укладання договорів підряду та особливостям функціонування будівельних підприємств у ринкових умовах.

Аналіз ряду праць, присвячених участі підприємств у публічних та інших видах закупівель, участі у тендерах, правилах і особливостях подання тендерних пропозицій, критеріїв оцінювання та вибору дозволів зробити висновок, що наразі будівельним підприємствам потрібно змінювати існуючий та створювати новий інструментарій, призначений для визначення доцільності участі у торгах, обґрунтування мінімально можливої для підприємства вартості тендерної пропозиції та застосування створених методів, моделей та методичних підходів у повсякденній діяльності.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є визначення внутрішніх чинників, які впливають на ступінь бажаності контракту для підрядника, а також створення відповідних моделей.

Методи дослідження. Для визначення «ступеня бажаності» контракту для підрядника використано метод головних компонент, який базується на логічному допущенні, що значення безлічі взаємозалежних ознак породжують деякий загальний результат та надає можливість виокремлення найбільш інформативних головних чинників і виключення інших з аналізу, що спрощує інтерпретацію результатів.

За допомогою зазначеного методу можна за k вхідними ознаками виділити n головних компонент, або іншими словами – узагальнених ознак.

У статті здійснено аналіз впливу ряду вартісних і якісних показників кошторисної вартості будівельних робіт за допомогою факторного аналізу – за методом головних компонент, завданням якого є об'єднання значної кількості змінних, які, зокрема, характеризують рівень бажаності контракту для підрядника, меншою кількістю гіпотетичних змінних (факторів) незалежними залишками [1, С. 184]:

$$x_i = \sum l_{ij} f_j + \varepsilon_i; i = 1 \dots n; j = 1 \dots k, \quad (1)$$

x_i – i -й показник;

f_j – j -й випадковий фактор;

l_{ij} – факторні навантаження

ε_i – залишки, що відбивають випадкові відхилення.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У якості теоретичної основи дослідження пропонується науково-методичний підхід, який базується на поєднанні методів оцінювання внутрішнього потенціалу конкурентоспроможності підприємства із

оцінюванням стану зовнішнього середовища, ринків, на яких здійснюється діяльність, із одночасним урахуванням впливу вимог сталого розвитку (рис.1). Для досягнення цілей сталого розвитку необхідною є реалізація тріади передумов забезпечення потенціалу конкурентоспроможності, а саме: 1– конкурентне становище підприємства на ринку та ступінь ринкової влади, структурою ринку; 2 – стратегією підприємства на ринку; 3 – ефективністю діяльності, яка забезпечується збалансованістю доходів і витрат із урахуванням ризиків. Прогнозована і фактична ефективність має оцінюватись за кожним реалізованим договором для підрядного будівельного підприємства та прогнозуватись вже при оцінюванні доцільності участі у тендерах. Саме прогнозовану ефективність контракту для підрядника пропонується вимірювати за «ступенем бажаності контракту».

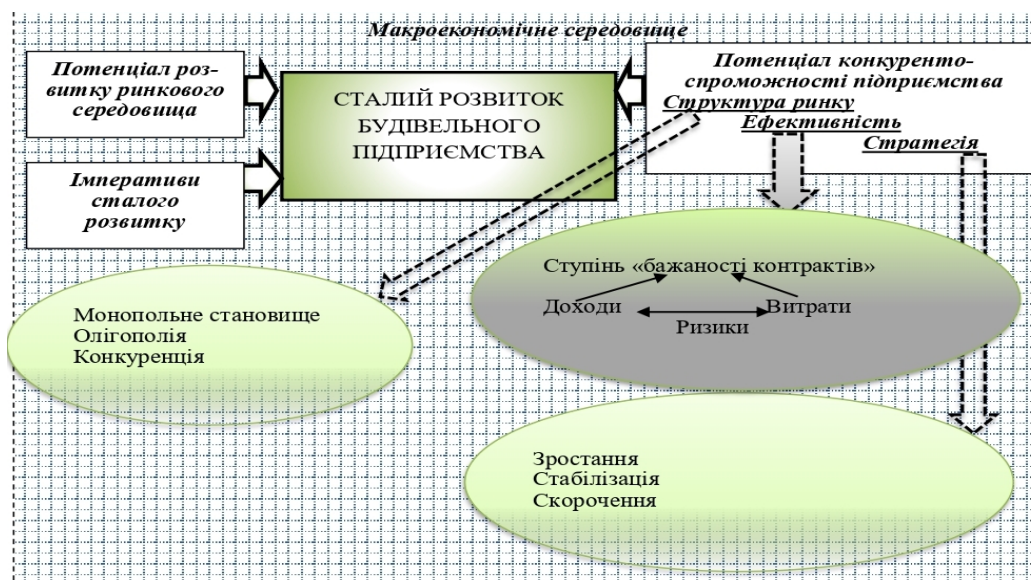


Рис.1. Ступінь бажаності контракту як складова потенціалу конкурентоспроможності підприємства (авторська розробка)

Як показано на рис.1, на «ступінь бажаності контракту» для підрядного підприємства впливають наступні складові: доходи, витрати та ризики.

На основі узагальнення даних щодо договорів підряду на будівельні роботи, які реалізовані у системі Prozorro, виявлено чинники «бажаності» контрактів для забезпечення стратегічної конкурентоспроможності будівельних підприємств.

При аналізі ступеня бажаності контрактів для підрядників було виділено наступні вхідні змінні: відношення суми за контрактом до виручки від реалізації підприємства за минулий період, рівень механізації, кошти на покриття адміністративних витрат, рівень інфляції, кошторисна заробітна плата, початкова вартість у складі пропозиції претендента (договірна ціна), кошти на покриття

загальновиробничих витрат, частка матеріальних ресурсів у кошторисній вартості, кошторисний прибуток, кількість конкурентів, відношення кількості виграних тендерів до кількості поданих пропозицій.

Для обґрунтування кількості головних компонент використано широко відомий метод «каменистого осипу» (рис.2). У результаті обрано три чинника.

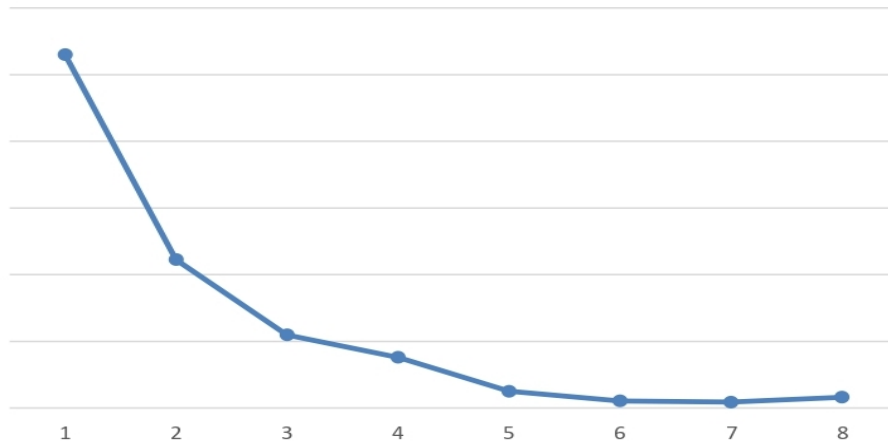


Рис.2. Вибір головних компонент за методом «каменистого осипу»
(авторська розробка)

Усі фактори розраховано за даними тендерних пропозицій учасників будівельних робіт. У результаті отримано наступні факторні навантаження таблиці 1.

Таблиця 1

**Факторні навантаження для визначення «ступеня бажаності»
контракту для підрядного підприємства**

Факторні навантаження	Factor	Factor	Factor
Відношення суми за контрактом до виручки від реалізації підприємства за минулий період	0.542408	-0.4519	0.50441
Рівень механізації	0.471064	0.57022	0.001303
Рівень інфляції	-0.5034	-0.5435	0.204011
Кошти на покриття адміністративних витрат	-0.405296	-0.1957	0.48728
Кошторисна заробітна плата	-0.661191	-0.4983	0.147359
Начальна вартість у складі пропозиції претендента (договірна ціна)	0.765194	0.5359	0.27122
Кошти на покриття загальновиробничих витрат	0.146104	0.56419	0.110102
Частка матеріальних ресурсів у кошторисній вартості	-0.525731	0.80061	-0.07157
Кошторисний прибуток	0.69826	0.55051	-0.13943
Відношення кількості виграних тендерів до кількості поданих пропозицій	0.473278	-0.0024	0.506724
Кількість конкурентів	-0.718982	0.31789	-0.33634
Expl.Var	5.262058	3.41848	1.705781
Prp.Totl	0.530173	0.222673	0.10977

У таблиці виділені факторні навантаження з коефіцієнтом кореляції Пірсона (між фактором і змінними) $r \geq 0,5$. З неї видно, що перший фактор більше корелює зі змінними, ніж другий і третій. Якщо перший пояснює 53,02% загальної дисперсії, то другий – лише 22,27%, а третій – 10,98%.

Перший фактор (ринкова складова) формують наступні змінні: відношення суми за контрактом до виручки від реалізації підприємства за минулий період, рівень інфляції, кошторисна заробітна плата, початкова вартість у складі пропозиції претендента (договірна ціна), частка матеріальних ресурсів у кошторисній вартості, кошторисний прибуток, кількість конкурентів тощо. При цьому між першим, четвертим і шостим чинниками та узагальнюючою компонентою спостерігається пряма залежність, інші мають на неї обернений вплив. Другий фактор формують чинники «ресурсного» або іншими словами «витратного» характеру, так рівні механізації, Початкова вартість у складі пропозиції претендента (договірна ціна), кошти на покриття загальнопромислових витрат, частка матеріальних ресурсів у кошторисній вартості і кошторисний прибуток, є більшим, чим вищими є ресурсний потенціал підприємства, інші вагомими чинниками мають обернений характер впливу на другу компоненту. Третій чинник – ризикованість проєкту. Так, відношення суми за контрактом до виручки від реалізації підприємства за минулий період, кошти на покриття адміністративних витрат і відношення кількості виграних тендерів до кількості поданих пропозицій впливають на ризик майбутнього контракту.

Обрані чинники пояснюють 86,2 % мінливості вихідних показників і характеризують рівень «бажаності» контракту для підрядника. Використовуючи зазначений підхід, підприємства можуть обирати контракти із оптимальним для себе сполученням факторів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Участь у конкурентній боротьбі передбачає використання сукупності засобів і методів управління будівельними підприємствами, які використовуються з метою забезпечення стратегічної конкурентоспроможності.

Здійснюючи аналіз наявних тендерів із різними параметрами, менеджери підрядного підприємства можуть виявляти ті контракти, які найбільш відповідають наявній ресурсній базі, ринковим умовам та схильності до ризику та обирати ті із них, які найбільше відповідають поточним потребам та можливостям підприємства, ресурсній базі, схильності до ризику, а також вт

Найбільш впливовою є ринкова складова (пояснює 53,01% загальної дисперсії), ресурсна складова (22,3 % загальної дисперсії), рівень ризику (11 % загальної дисперсії). За потреби, зазначений підхід може бути удосконалено шляхом використання іншого набору чинників, деталізації, використання нових методів аналізу тощо.

Список використаної літератури

1. Мезенцев К.В. Суспільно-географічне прогнозування регіонального розвитку : Монографія. К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2005. 253 с.
2. Мацапура О.В. Аналіз сучасного стану ринку закупівель у сфері будівництва на прикладі зовнішніх мереж тепlopостачання. *Будівельне виробництво*. 2019. № 66. С. 41 – 48.
3. Цифра Т.Ю. Авансові платежі в міжнародних будівельних контрактах. *Управління розвитком складних систем*. 2017. № 32. С. 186 – 192.
4. Міняйло В.П. Інформаційно-аналітичне забезпечення публічних закупівель. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 16. С. 88–93.
5. Парасій-Вергуненко І. М. Аналіз публічних закупівель: методичні та практичні аспекти. *Наукові записки Нац. ун-ту «Острозька академія»*. Серія: Економіка, 2017. № 7(35). С. 65 – 71.
6. Беленкова О.Ю. Стратегія та механізми забезпечення конкурентоспроможності будівельних підприємств на основі моделі сталого розвитку: монографія. Київ: Ліра-К, 2020. 512 с.
7. Письменна М.С. Методологія та організація аналізу та контролю закупівель за державні кошти : дис. ... д.е.н. : спец. 08.00.09; Одеський національний економічний ун-т. Одеса, 2018. 503 с.
8. Дрозд І. К., Письменна М. С. Аналіз альтернативності процедур публічних закупівель для фінансування державних програм. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Економічні науки. 2019. Вип. 2. С. 216 – 225.
9. Калетнік Г.М., Здирко Н.Г. Державний аудит та аналіз економічних, енергетичних та екологічних складових публічних закупівель: Монографія. Київ: «Центр учбової літератури», 2021. 420 с
10. Здирко Н.Г., Остапчук С.М. Критерій ефективності в аналізі та державному аудиті публічних закупівель. *Облік і фінанси*. 2020. № 1. С. 146 – 157
11. Мацапура О.В. Аналіз існуючого механізму макроекономічного регулювання державних закупівель. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2019. № 42. С.132 – 137.
12. Мацапура О.В. Методичні підходи до оцінювання ціни конкурсних пропозицій: надбання та недоліки. *Вісник Національного університету Львівська політехніка*. 2015. № 819. С. 142 – 147.
13. Моголівець А.А., Беленков О.Ю. Особливості укладання договорів підряду, визначення вартості робіт та проведення взаєморозрахунків по об'єктах, фінансування яких здійснюється за рахунок міжнародних організацій. *Будівельне право: збірник праць*. 2018. С.264 – 269.
14. Sorokina L.V. et al. Econometric tools for financial security management of construction companies. Kyiv. KNUBA. 2017. 404 p.
15. Цифра Т. Ю. Формування початкової максимальної ціни будівельного контракту при будівництві доступного житла. *Будівельне виробництво*. 2014. № 57. С.80 – 83
16. Nikolaiev V.P., Hryhorovskiy P.Ye., Khyzhniak V.O., Ryzhakova G.M., Bieliukova O.Yu., Molodid O.S. Technical and economic aspects of real estate properties : collective monograph. Lviv-Toruń : Liha-Pres, 2019. 124 p.
17. Беленкова О.Ю. Аналітично-прикладний інструментарій вибору стратегічних зон господарювання підприємствами в умовах дивергенції моделей сталого розвитку. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2015. Вип. 33/2. С. 208 – 218.
18. Галінський О.М., Вахович І.В., Цифра Т.Ю. Міжнародна практика формування договірних відносин в будівництві. *Будівельне виробництво*. №54, 2012. №5. С. 3 – 7.
19. Цифра Т.Ю. Практичний досвід реалізації міжнародних будівельних контрактів в Україні. *Будівельне виробництво*. 2017. Випуск № 63/2. С. 78 – 85.

20. Tuhai O., Pokolenko V., Ryzhakova H., Prykhodko D., Lahutina Z., Stetsenko S. Modernized tools of construction development management. *Ways to increase the efficiency of construction in the formation of market relations*. 2012. № 27/1, p. 86 – 98.
21. Рижакова Г.М. Рижаков Д.А. Альтернативний інструментарій системного внутрішнього аудиту підрядних підприємств. *Будівельне виробництво*. 2016. № 61(2). С. 25 – 30.
22. Стеценко С.П. Альтернативні аналітичні інструменти забезпечення економічної безпеки державного інвестування будівельних проєктів. *Управління розвитком складних систем*. 2017. № 16. С. 203 – 208.
23. Сорокіна Л.В., Гойко А.Ф. Дослідження економічних важелів забезпечення розвитку будівельної галузі. *Будівельне виробництво*. 2015. № 58. С. 88 – 96.
24. Reznik Nadiia et al. Systems Thinking to Investigate the Archetype of Globalization. In: *International Conference on Business and Technology*. Springer, Cham, 2022. p. 123 – 140.
25. Сорокіна Л.В. Інформаційні технології як інструмент оптимізації управління збалансованим економічним розвитком підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2007. № 10. С. 189 – 197.
26. Сорокіна Л.В. Роль актуальних пропорцій в управлінні безпечним розвитком підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2007. № 1. С. 82 – 90.
27. Моголівець А.А. Система випереджальних індикаторів для будівельних підприємств України. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2018. №36. С. 51 – 56.

DSc (Economics), professor **Bielienskova Olha**,
PhD (Economics Sciences) **Loktionova Yana**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

USING FACTOR ANALYSIS TO DETERMINE THE FEASIBILITY OF PARTICIPATION IN TENDERS OF CONTRACTING ENTERPRISES

The article proposes to use factor analysis as a methodological basis for determining the expediency of participation in tenders, substantiation and adoption of business decisions in the field of procurement and conducting competitive procurement procedures for construction works for contractor construction enterprises.

Based on the analysis and summarization of data on tender offers for the execution of construction works in the Prozorro electronic system in 2018-2022, a number of factors have been selected that can characterize the degree of desirability of the contract for each individual contractor participating in the bidding. The following input variables were selected for the analysis of tender offers and the determination of the degree of desirability of contracts for subcontractors: the ratio of the amount under the contract to the revenue from the sale of the enterprise for the past period, the level of mechanization of construction works, funds to cover administrative costs, the level of inflation, estimated wages, initial cost as part of the applicant's offer (contract price), funds to cover general production costs, the share of material resources in the estimated

cost, estimated profit, the number of competitors, the ratio of the number of tenders won to the number of submitted offers.

The assessment was carried out by means of factor analysis - the method of principal components. As a result, according to the "stone scree" method, three components are distinguished: the first is the market component; the second is the resource component of the contract, which differs for an individual contractor, as well as the degree of riskiness of the contract for an individual contractor. The three selected components collectively explain 86.2% of the variability of input indicators.

The use of the approach proposed in the article and the evaluation of tender proposals according to the criterion "the degree of desirability of the contract" will provide potential participants with additional tools for decision-making. The proposed toolkit can be used not only by construction contractors, but also by other participants in the investment and construction process.

Keywords: competitiveness; evaluation of tender offers; method of principal components; subcontractors; the degree of desirability of the contract.

REFERENCES

1. Mezentsev K.V. *Suspilno-heohrafichne prohozuvannia rehionalnoho rozvytku: Monohrafiia*. K.: Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr „Kyivskyi universytet”, 2005. 253 s. {in Ukrainian}
2. Matsapura O.V. “Analiz suchasnoho stanu rynku zakupivel u sferi budivnytstva na prykladi zovnishnikh merezh teplopostachannia.” *Budivelne vyrobnytstvo*. 2019. № 66. S. 41 – 48. {in Ukrainian}
3. Tsyfra T.Iu. “Avansovi platezhi v mizhnarodnykh budivelnykh kontraktakh. Upravlinnia rozvytkom skladnykh system.” 2017. № 32. S. 186 – 192. {in Ukrainian}
4. Miniailo V.P. “Informatsiino-analitychne zabezpechennia publichnykh zakupivel.” *Investytsii: praktyka ta dosvid*. 2017. № 16. S. 88–93. {in Ukrainian}
5. Parash-Verhunencko I.M. “Analiz publichnykh zakupivel: metodychni ta praktychni aspekty.” *Naukovi zapysky Nats. un-tu «Ostrozka akademiia»*. Serii: *Ekonomika*, 2017. № 7(35). S. 65-71. {in Ukrainian}
6. Bielienskova O.Iu. *Stratehiia ta mekhanizmy zabezpechennia konkurentospromozhnosti budivelnykh pidpriemstv na osnovi modeli staloho rozvytku: monohrafiia*. Kyiv: Lira-K, 2020. 512 s. {in Ukrainian}
7. Pysmenna M.S. *Metodolohiia ta orhanizatsiia analizu ta kontroliu zakupivel za derzhavni koshty : dys. ... d.e.n. : spets. 08.00.09; Odeskyi natsionalnyi ekonomichnyi un-t*. Odesa, 2018. 503 s. {in Ukrainian}
8. Drozd I.K., Pysmenna M.S. “Analiz alternatyvnosti protsedur publichnykh zakupivel dlia finansuvannia derzhavnykh proham.” *Tsentrlnoukrainskyi naukovi visnyk. Ekonomichni nauky*. 2019. № 2. S. 216-225. {in Ukrainian}

9. Kaletnik H.M., Zdyrko N.H. “Derzhavnyi audyt ta analiz ekonomichnykh, enerhetychnykh ta ekolohichnykh skladovykh publichnykh zakupivel: Monohrafiia. Kyiv: «Tsentр uchbovoi literatury», 2021. 420 s {in Ukrainian}
10. Zdyrko N.H., Ostapchuk S.M. “Kryterii efektyvnosti v analizi ta derzhavnomu audyti publichnykh zakupivel.” *Oblik i finansy*. 2020. № 1. S. 146-157. {in Ukrainian}
11. Matsapura O.V. “Analiz isnuiuchoho mekhanizmu makroekonomichnoho rehuliuвання derzhavnykh zakupivel.” *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh rynkovykh vidnosyn*. 2019. № 42. S.132-137. {in Ukrainian}
12. Matsapura O.V. “Metodychni pidkhody do otsiniuvannia tsiny konkursnykh propozytsii: nadbannia ta nedoliky.” *Visnyk Natsionalnoho universytetu Lvivska politekhnika*. 2015. № 819. S. 142-147. {in Ukrainian}
13. Moholivets A.A., Belenkov O.Iu. “Osoblyvosti ukladannia dohovoriv pidriadu, vyznachennia vartosti robit ta provedennia vzaiemorozrakhunkiv po obiektakh, finansuvannia yakykh zdiisniuietsia za rakhunok mizhnarodnykh orhanizatsii.” *Budivelne pravo: zbirnyk prats*. 2018. S.264-269. {in Ukrainian}
14. Sorokina L.V. et al. *Econometric tools for financial security management of construction companies*. Kyiv. KNUBA. 2017. 404 r. {in Ukrainian}
15. Tsyfra T.Yu. “Formuvannia pochatkovoї maksimalnoi tsiny budivelnoho kontraktu pry budivnytstvi dostupnoho zhytla.” *Budivelne vyrobnytstvo*. 2014. № 57. S.80-83 {in Ukrainian}
16. Nikolaiev V.P., Hryhorovskyi P.Ye., Khyzhniak V.O., Ryzhakova G.M., Bielienskova O.Yu., Molodid O.S. *Technical and economic aspects of real estate properties : collective monograph*. Lviv-Toruń : Liha-Pres, 2019. 124 p. {in English}
17. Bielienskova O.Iu. “Analitychno-prykladnyi instrumentarii vyboru stratehichnykh zon hospodariuvannia pidpriemstvamy v umovakh dyverhentsii modelei staloho rozvytku.” *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh rynkovykh vidnosyn*. 2015. Vyp. 33/2. S. 208–218. {in Ukrainian}
18. Halinskyi O.M., Vakhovych I.V., Tsyfra T.Iu. “Mizhnarodna praktyka formuvannia dohovirnykh vidnosyn v budivnytstvi.” *Budivelne vyrobnytstvo*. №54, 2012. №5. S. 3-7. {in Ukrainian}
19. Tsyfra T.Iu. “Praktychnyi dosvid realizatsii mizhnarodnykh budivelnykh kontraktiv v Ukraini.” *Budivelne vyrobnytstvo*. 2017. Vypusk № 63/2. S. 78-85. {in Ukrainian}
20. Tuhai O., Pokolenko V., Ryzhakova H., Prykhodko D., Lahutina Z., Stetsenko S. “Modernized tools of construction development management.” *Ways to increase the efficiency of construction*. 2012. № 27/1, r. 86 – 98. {in Ukrainian}

21. Ryzhakova H.M. Ryzhakov D.A. “Alternatyvnyi instrumentarii systemnoho vnutrishnoho audytu pidriadnykh pidpryiemstv.” *Budivelne vyrobnytstvo*, 2016. № 61(2). S. 25-30. {in Ukrainian}
22. Stetsenko S.P. “Alternatyvni analitychni instrumenty zabezpechennia ekonomichnoi bezpeky derzhavnogo investuvannia budivelnykh proektiv.” *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. 2017. № 16. S. 203 – 208. {in Ukrainian}
23. Sorokina L.V., Hoiko A.F. “Doslidzhennia ekonomichnykh vazheliv zabezpechennia rozvytku budivelnoi haluzi.” *Budivelne vyrobnytstvo*. 2015. № 58. S. 88-96. {in Ukrainian}
24. Reznik Nadiia et al. “Systems Thinking to Investigate the Archetype of Globalization.” In: *International Conference on Business and Technology*. Springer, Cham, 2022. p. 123-140.
25. Sorokina L.V. “Informatsiini tekhnolohii yak instrument optymizatsii upravlinnia zbalansovanykh ekonomichnykh rozvytkom pidpryiemstva.” *Aktualni problemy ekonomiky*. 2007. № 10. S. 189-197. {in Ukrainian}
26. Sorokina L.V. “Rol aktualnykh proporsii v upravlinni bezpechnym rozvytkom pidpryiemstva.” *Aktualni problemy ekonomiky*. 2007. № 1. S. 82-90. {in Ukrainian}
27. Moholivets A.A. “Systema vyperedzhalnykh indykatoriv dlia budivelnykh pidpryiemstv Ukrainy.” *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 2018. №.36, S. 51-56. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.140-156

УДК: 332.64

доцент **Драпіковський О.І.**,
a_drapikovsky@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-2370-986X,
доцент **Іванова І.Б.**,
i_ivanova@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-9325-686X,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВИТРАТ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ НЕРУХОМОСТІ

Мінімізація витрат усього життєвого циклу нерухомості як критерію прийняття рішення щодо економічної доцільності придбання чи будівництва певного об'єкту нерухомості порівняно з іншими об'єктами з такою з функціональною корисністю на сьогоднішній день стала обов'язковою вимогою більшості нормативно-правових актів України.

Разом з тим практичне втілення цієї вимоги стикається з проблемою методичного забезпечення аналізу витрат життєвого циклу з позиції невизначеності цих витрат у майбутньому та необхідності урахування вартості грошей у часі.

Сприяння вирішення зазначеної проблеми може стати запропоноване в цій статті застосування оціночних процедур, заснованих на дисконтуванні грошових потоків.

Дисконтування грошових потоків потребуватиме класифікації витрат життєвого циклу не лише за змістовним навантаженням, а й за часом їх виникнення на первісні та майбутні витрати, які в свою чергу розподіляються на разові, періодичні та регулярні.

Прийнятними одиницями вимірювання дисконтованих грошових потоків можуть бути чисті поточні витрати, річний еквівалент витрат, чисті заощадження, відношення заощаджень до інвестицій, внутрішня норма віддачі, дисконтований строк окупності, кожній з яких відповідає своя модель та критерій оцінки.

Для вирішення проблеми невизначеності майбутніх витрат та врахування притаманного при їх прогнозуванні ризику запропоновані методи аналізу чутливості результатів до змін ринкової ситуації та обґрунтована доцільність використання стохастичних моделей дисконтованих грошових потоків.

Ключові слова: витрати життєвого циклу; дисконтування грошових потоків; моделі та критерії оцінки; невизначеність; ризик.

Постановка проблеми. Нерухомість – це об’єкт, що створює матеріально-просторові передумови людського життя. Тому придбаваючи конкретний об’єкт, його власник чи користувач визначає своє майбутнє: і не тільки стосовно вигід і привілеїв, які він може одержати від цього об’єкта, а й стосовно зобов’язань з його утримання і експлуатації, а подекуди, і ліквідації, які мають цілком визначений вартісний вираз – витрати життєвого циклу нерухомості.

Подібно до зовнішніх витрат, витрати життєвого циклу безпосередньо не враховуються у сумі угоди з купівлі/оренди чи угоди з будівництва об’єкта нерухомості, але визначають доцільність таких витрат, оскільки охоплюють усі витрати, що мають бути понесені на стадії розвитку об’єкта нерухомості (набуття прав на земельну ділянку та її поліпшення), стадії його функціонування (витрати на утримання і експлуатацію) та на стадії ліквідації (витрати на «вивільнення» земельної ділянки від існуючих поліпшень шляхом їх знесення та утилізацію чи реконструкції).

Звідси цілком правомірним є інтерес при довгостроковому утриманні об’єктів нерухомості до загальної вартості їх життєвого циклу, яка відбивала б як короткострокову ціну – ціну купівлі/створення, так і вартість володіння, що дозволяє оцінити нерухомість з позиції її довгострокової ціни. При цьому покупці, спираючись на знання про витрати життєвого циклу нерухомості, швидше за все будуть згодні заплатити вищу ціну за придбання об’єкта, якщо їм відомо, що така ціна буде компенсована нижчими витратами на його утримання і експлуатацію. Інакше кажучи, аналіз витрат життєвого циклу можна розглядати як інструмент подолання асиметричності в обізнаності сторін угоди як концептуальної основи ринкової вартості, за якою «готові до транзакції покупець і продавець достатньо поінформовані про характер і особливості активу, його фактичне і можливе використання» [12, 23].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розуміння того, що витрати життєвого циклу мають слугувати одним з критеріїв оцінки доцільності укладання угод у сфері нерухомості, почало формуватися ще у 1930-ті роки, і згодом стало альтернативою принципу прийняття рішень про інвестування на основі мінімізації витрат на проектування та будівництво без належного аналізу необхідного стандарту утримання і експлуатації та доступних варіантів реновації побудованого об’єкта впродовж усього строку його життя.

Передусім ці зміни торкнулися інвестицій за рахунок бюджетних коштів, де загальні витрати життєвого циклу стали основним критерієм при оцінці тендерних пропозицій. Так, відповідно до Закону України «Про публічні закупівлі» у разі застосування вартості життєвого циклу як критерія оцінки тендерної пропозиції, крім ціни товару (роботи, послуги), мають бути враховані

й інші витрати, які нестиме безпосередньо замовник під час використання, обслуговування та припинення використання предмета закупівлі [1].

На виконання цієї законодавчої норми Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України у 2020 році була розроблена і затверджена Примірна методика визначення вартості життєвого циклу, що окреслює базові параметри розрахунку вартості життєвого циклу для оцінки тендерних пропозицій [11].

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 [2-5] та національних стандартів [6-10].

Очевидно, що для впровадження зазначених законодавчих та нормативних вимог в практику потрібна розробка відповідних методів аналізу витрат життєвого циклу.

Питання про необхідність застосування концепції та методів аналізу витрат життєвого циклу при плануванні інвестицій та при оцінці їх ефективності у вітчизняній науковій літературі вперше було порушене ще на початку 1990-х років Ніколаєвим В.П. [21, 29-40].

У наш час розробці інструментарію аналізу витрат життєвого циклу на стадії проектування, будівництва та управління об'єктами нерухомості були присвячені роботи Бабак А.В. [18], Драпіковського О.І. [20], Іванової І.Б. [20], Куйбіди В.С. [19], Ніколаєва В.П. [19, 22, 23], Ніколаєвої Т. В. [23, 24], Савкової О. М. [25].

Разом з тим, у запропонованих підходах до обчислення витрат життєвого циклу ще не знайшли належного відображення сучасні вимоги загальноновизнаних у світі професійних оціночних стандартів щодо вирішення проблем невизначеності [12-14] і, передусім, у сфері оцінки нерухомості, в якій активно впроваджуються нові міжнародні стандарти будівельних вимірювань, включаючи і вимірювання витрат життєвого циклу [15, 16].

Основна мета статті полягає в розкритті методів аналізу витрат життєвого циклу нерухомості, передбаченого чинним ДСТУ ISO 15686-5:2020 [9]. Для досягнення цієї мети у статті будуть розглянуті питання щодо необхідних обсягів вхідних даних та рівнів аналізу, вибору критеріїв і моделей оцінки, заснованих на дисконтуванні грошових потоків, та інтерпретації їх результатів, а також щодо формування висновків, включаючи аналіз чутливості отриманих результатів до змін ринкової ситуації.

Виклад основного матеріалу

1. Концепція аналізу витрат життєвого циклу нерухомості. Аналіз витрат життєвого циклу – це інструмент, що може бути використаний для порівняння об'єктів нерухомості, які відповідають одним й тим самим вимогам стосовно продуктивності, надійності і безпеки, але розрізняються як за первісними витратами на їх придбання/створення, так і за майбутніми витратами, пов'язаними з їх подальшим утриманням і експлуатацією та вибуттям.

Такий аналіз ґрунтується на *принципі корисності*, який полягає у здатності будь-якого об'єкта нерухомості задовольняти певні людські потреби в конкретному місці протягом визначеного часу. Це дозволяє розглядати нерухомість як просторово-часовий об'єкт, кожній з стадій життєвого циклу якого притаманні як позитивні, так і негативні грошові потоки. У свою чергу, складання бюджету для всіх стадій життєвого циклу нерухомості суттєво полегшує вибір серед альтернативних способів досягнення цілей учасника ринку (покупця/орендаря), оскільки ці альтернативи мають одну і ту ж основу порівняння.

Аналіз витрат життєвого циклу надає можливість:

- оцінювати економічну доцільність придбання чи будівництва певного об'єкту нерухомості порівняно з іншими об'єктами з такою ж функціональною корисністю;
- оптимізувати вартість володіння за рахунок балансу первісних капітальних витрат та майбутніх експлуатаційних витрат;
- скласти реалістичний бюджет на утримання, експлуатацію та ремонт;
- підвищувати ймовірність прийняття рішення з найкращим співвідношенням ціни та якості.

Предметом аналізу життєвого циклу відповідно до національного стандарту ДСТУ ISO 15686-5:2020 [9] можуть бути:

- або доходи і витрати, пов'язані з набуттям прав на нерухомість (на земельну ділянку та її поліпшення) та з її подальшим використанням і розпорядженням, включаючи зовнішні витрати;
- або лише витрати, пов'язані зі створенням, експлуатацією і утилізацією земельних поліпшень чи її окремих елементів (елементів поліпшень).

Тому в національному стандарті [9] розрізняють поняття «вартість усього життя (WLC)», яке є більш загальним, оскільки враховує як витрати, так і доходи впродовж усього життєвого циклу, та більш конкретне поняття «витрати життєвого циклу (LCC)», яке фокусується переважно на витратах протягом певного періоду, що представляє інтерес – строку аналізу, який може і не охоплювати весь життєвий цикл.

Незважаючи на те, що LCC зосереджується на аналізі витрат, сфера застосування такого аналізу порівняно з WLC значно ширше і охоплює усі типи нерухомості, а не обмежується лише об'єктами, що приносять дохід.

2. Витрати життєвого циклу нерухомості. При обчисленні витрат життєвого циклу LCC предметом аналізу будуть усі інвестиційні та операційні витрати, що пов'язані зі створенням чи придбанням поліпшень ділянки землі та з їх використанням і розпорядженням.

Витрати на створення (придбання) поліпшень або їх елементів, включаючи витрати на підрядні роботи (вартість будівництва чи реконструкції, гонорари консультантів, комісійні витрати), вартість їх фінансування і прибуток девелопера – це сума, яка відповідає вартості заміщення (відтворення) поліпшення, що аналізується.

До цих витрат не включають так звані *безповоротні витрати* – витрати на товари та послуги, які понесені в минулому і які неможливо відшкодувати прийняттям чи неприйняттям певного варіанту інвестування, оскільки вони вже зроблені до прийняття рішення про реалізацію проекту і вони жодним чином не впливають на його ефективність.

Витрати на технічне обслуговування поліпшень та/або їх елементів (так звані витрати на управління «жорсткими» компонентами), які включають усі витрати, понесені для забезпечення необхідної корисності (придатності до використання) об'єкта нерухомості:

- витрати, пов'язані зі запобіганням знецінення поліпшень протягом строку їхньої експлуатації (*витрати на ремонт і заміну* конструктивних елементів та обладнання, строк експлуатації яких менший за строк фізичного життя будівлі), та

- витрати на регулярне обслуговування, профілактику і контроль за технічним станом поліпшень і витрати на комунальні послуги: енергозабезпечення, водопостачання та водовідведення тощо (*експлуатаційні витрати*).

Витрати, пов'язані з утриманням об'єкта (так звані витрати на управління «м'якими» компонентами), включаючи адміністративні витрати; витрати на сплату майнових податків, орендних платежів; витрати, пов'язані зі страхуванням будівлі та обладнання; витрати на охорону, включаючи протипожежну; витрати на санітарну очистку (прибирання, дезінфекція, вивіз сміття); витрати на заходи екологічного/регуляторного контролю.

До цієї категорії витрат відносять і *витрати, пов'язані з підтримкою певної діяльності користувачів* нерухомості: витрати на укомплектування будівлі персоналом для полегшення роботи користувача (приймальня, довідкова служба, комутатор, пошта, меблювання, IT-послуги, бібліотека,

конференц-зали, харчування, торговельні послуги, фітнес тощо) або аутсорсингові контракти на надання таких послуг.

Витрати на утримання об'єкта та на супровід користувачів як правило не розглядають при порівняльній оцінці варіантів витрат життєвого циклу LCC, проте ці витрати враховують при бюджетуванні всього життя WLC.

Зауважимо, що до складу витрат на утримання не входять амортизаційні відрахування на земельні поліпшення та витрати з обслуговування іпотечних боргових зобов'язань

Податки та субсидії, пов'язані зі сталим розвитком (енергоефективність, викиди вуглекислого газу, інших забруднювачів, скиди в воду та розміщення відходів тощо). Аналіз витрат життєвого циклу LCC має бути скориговано відповідно будь-якого рівня оподаткування, що виникає внаслідок різних альтернативних варіантів, запропонованих для розгляду.

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.

Витрати життєвого циклу можуть бути класифіковані не лише за змістовим навантаженням, а й за часом їх виникнення (рис. 1).

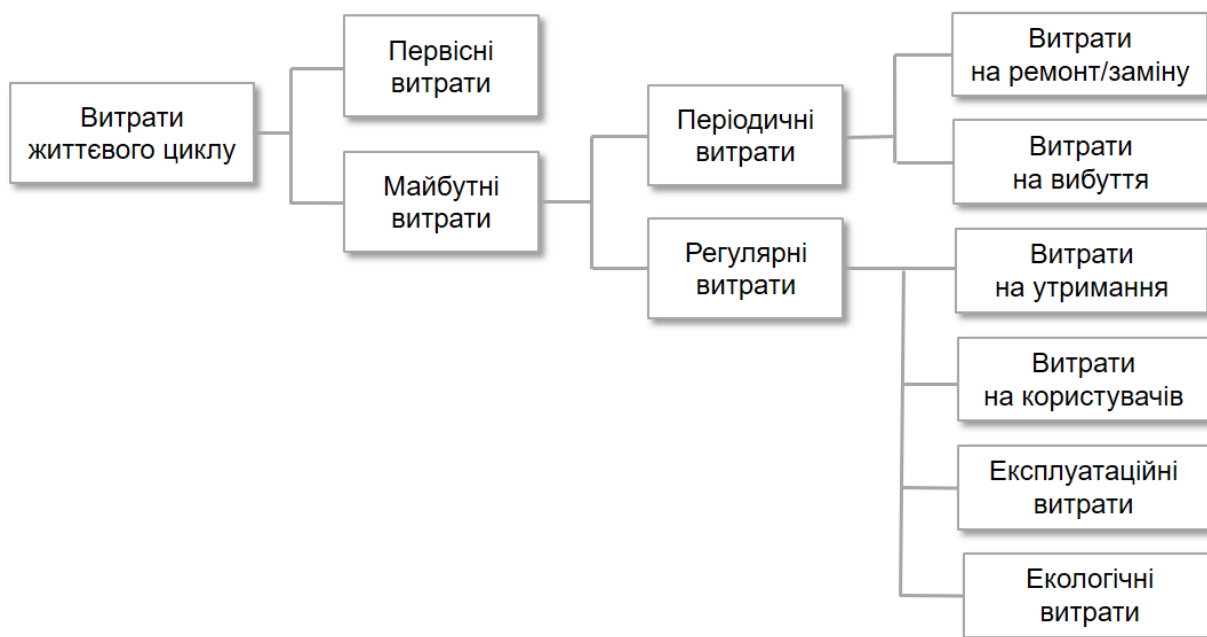


Рис. 1. Первісні і майбутні витрати життєвого циклу.

За часом виникнення витрати життєвого циклу поділяють:

- 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 й її компонентів у належному стані протягом строку володіння (наприклад, циклічні ремонтні роботи та/або заміна відносно недовговічних компонентів) і *разових витрат* CL_n у кінці цього строку, та з *регулярних витрат* MC_t , що включають витрати і надходження, пов'язані з утриманням та експлуатацією нерухомості.

3. Часові параметри аналізу витрат життєвого циклу. При аналізі витрат життєвого циклу використовують такі часові параметри:

1. *Строк (період) аналізу* n – проміжок часу від погодженої базової дати до заданої дати в майбутньому.

Строк аналізу зазвичай визначається клієнтом, наприклад строк оренди чи концесії, строк до першого ремонту і таке інше. Проте строк аналізу не може перевищувати строк життя, протягом якого будівля та/або її конструктивні елементи і обладнання задовольняють конкретні вимоги: фізичні, функціональні, економічні, технологічні, юридичні та соціальні.

Залежно від цих вимог у керівництві RICS [14] наведені відповідні види життя:

- *фізичне життя* – строк, протягом якого фізичний стан будівлі та її окремих конструктивних елементів забезпечують їх безпечно використання;
- *функціональне життя* – строк, протягом якого будівля (компонент) використовується за первісним призначенням;
- *економічне життя* – строк, протягом якого реалізація функціонального призначення будівлі (компонента) вважається найменш витратним варіантом;
- *технологічне життя* – строк, протягом якого будівля (компонент) технічно/ технологічно перевершує альтернативи;
- *юридичне життя* – строк, протягом якого будівля (компонент) задовольняє регуляторним чи законодавчим вимогам;
- *соціальне життя* – строк, протягом якого будівля (компонент) відповідає людським пріоритетам і не потребуватиме заміни з причин, відмінних від економічних міркувань.

Якщо закінчення строку аналізу не збігається із закінченням життєвого циклу поліпшення чи його окремого компонента, то в кінці строку аналізу

необхідно враховувати термінальну вартість цього поліпшення як позитивний грошовий потік.

2. *Базова дата* – дата початку аналізу. Як правило, за базову дату приймають момент введення об'єкта будівництва в експлуатацію, тобто дату початку стадії функціонування об'єкта нерухомості. При цьому всі витрати, понесені до базової дати, підсумовують і враховують як первісні капітальні витрати. Натомість усі майбутні витрати, які будуть понесені після базової дати впродовж строку аналізу, підлягають дисконтуванню, щоб відбити вартість грошей у часі.

Проте базова дата не обов'язково збігається з датою початку стадії функціонування. Дата початку стадії функціонування може настати пізніше за базову дату. У цьому випадку дисконтуванню підлягають не лише витрати на утримання і технічне обслуговування об'єкта, а й первісні капітальні витрати, понесені після базової дати, а строк аналізу збільшують на час, що віддаляє базову дату і дату функціонування.

Приведення грошових потоків до загального значення на базову дату дозволяє безпосередньо порівнювати альтернативи, які мають однакову (або близьку) функціональну продуктивність, але різняться між собою за первісними і майбутніми витратами протягом строку аналізу.

3. *Дата (період) k , на яку припадають майбутні витрати.*

Обчислення майбутніх витрат життєвого циклу можуть бути засновані на одній з двох передумов про їх реальний чи номінальний характер:

- *реальні витрати* ґрунтуються на *актуальних на дату оцінки даних* за спеціальним припущенням, що майбутні витрати вже понесені відповідно до передбачених періодів функціонування і ліквідації земельних поліпшень та/або їх компонентів, або

- *номінальні витрати* ґрунтуються на *прогнозованих даних* за спеціальним припущенням, що майбутні витрати будуть понесені відповідно до передбачених періодів функціонування та ліквідації земельних поліпшень та/або їх компонентів.

Очевидно, що зі збільшенням строку аналізу прогнози щодо майбутніх витрат стають більш невизначеними внаслідок зроблених припущень стосовно інфляційних процесів, технологічних і регуляторних змін тощо. Тому при аналізі життєвого циклу переважно використовують не номінальні, а реальні витрати, тобто ті, які актуальні на момент аналізу, а припущення стосовно інфляційних процесів, технологічних і регуляторних змін розглядають у рамках аналізу чутливості.

4. *Ставка дисконтування.* Ставка дисконтування Y слугує мірою вартості грошей у часі, за якою здійснюється приведення різночасових значень

витрат у поточні на базову дату i , тим самим, дозволяє здійснити порівняльну оцінку результатів обчислення витрат життєвого циклу різних варіантів за певною одиницею вимірювання, обраною за критерій оцінки.

При порівняльній оцінці варіантів витрат життєвого циклу за *одиницю вимірювання* може бути обраний будь-який або всі із загальновідомих критеріїв оцінки економічної доцільності інвестування: чисті поточні витрати, річний еквівалент витрат, чисті заощадження; відношення заощаджень до інвестицій, внутрішня норма віддачі, дисконтований строк окупності, – кожному з яких відповідає своя модель життєвого циклу.

4. Моделі життєвого циклу.

Модель чистих поточних витрат NPC є доданком поточних вартостей початкових капітальних витрат на поліпшення в цілому чи на певний елемент або групу елементів поліпшення, періодичних витрат на їх реновацію (ремонт і заміну), регулярних витрат на експлуатацію і утримання та доходу від їх утилізації чи перепродажу.

Оскільки аналіз життєвого циклу фокусується на витратах, а не на доходах, у моделі чистих поточних витрат прийнято розглядати витрати як позитивні, а доходи як від'ємні величини. При цьому найкращим вибором між двома конкуруючими альтернативами є той, який має мінімальні чисті поточні витрати. Проте застосування цього критерію оцінки обмежується вимогою, за якою порівнювані альтернативи повинні мати однакову тривалість строку аналізу.

Модель річного еквівалентну витрат циклу EAC також відображає доданок поточних витрат цих складових, проте не в капітальному, а в їх річному вимірі, що дозволяє в разі потреби застосовувати цю модель для оцінки альтернатив з різною тривалістю строку аналізу.

Очевидно, що при зіставленні різних варіантів поліпшення перевагу надаватимуть тим з них, що матимуть менше значення річного еквіваленту витрат життєвого циклу.

Модель чистих заощаджень NS відображає різницю між інвестованою та заощадженою сумою, в значеннях поточної вартості. Сума, що інвестується, повинна включати первісні капітальні витрати, періодичні витрати на реновацію, а також враховувати витрати на вибуття. Натомість заощадження повинні включати скорочення експлуатаційних витрат та витрат на утримання. Проект вважається ефективним, якщо заощадження перевищують інвестиції.

Зауважимо, що розмір заощаджень ΔMC_t має відносний характер і визначається шляхом посилення на обраний базовий варіант, так званого контрфактичного моделювання значень. У разі оцінювання економічної доцільності альтернативних варіантів, чистими заощадженнями вважають

різницю між чистими поточними витратами (річним еквівалентом витрат) життєвого циклу цих двох варіантів.

Обрання альтернативного варіанта з найбільшим значенням чистих заощаджень означає те саме, що й обрання альтернативного варіанта з найнижчим значенням чистих поточних витрат чи річного еквіваленту витрат.

Модель відношення заощаджень до інвестицій SIR дає можливість оцінити економічну доцільність інвестиції як відносну величину шляхом ділення поточної вартості заощаджень на експлуатаційних витратах і витратах утримання на поточну вартість усіх капітальних витрат.

Відношення заощаджень та інвестицій можна розглядати як показник співвідношення ціни та якості, де будь-яке відношення, що перевищує 1,0, вважається економічно доцільним, оскільки кожна додатково інвестована одиниця дозволить досягти більших заощаджень.

Ця одиниця вимірювання може бути використана, щоб установити пріоритетність серед кількох проектів способом ранжирування у напрямку зменшення ефективності, та для визначення пріоритетних проектів з найвищим значенням відношення заощаджень до інвестицій.

Модель внутрішньої норми віддачі IRR визначає відсоткову ставку повернення заощаджень відносно інвестицій. На відміну від розглянутих вище моделей, які вимагають попереднього визначення (вибору) ставки дисконтування, внутрішня норма віддачі є відсотковою ставкою, при якій поточна вартість заощаджень дорівнює поточній вартості інвестицій.

Ще одним з критеріїв, що використовують при оцінці економічної доцільності, є дисконтована окупність *DPB* – міра часу, необхідного для компенсації поточної вартості інвестицій поточною вартістю заощаджень. Разом з тим, більшість фахівців розглядають цей критерій оцінки як попередній, надаючи перевагу таким критеріям, як чисті поточні витрати та річний еквівалент витрат життєвого циклу.

Основні одиниці вимірювання, моделі та критерії оцінки різних варіантів витрат життєвого циклу наведені в таблиці 1.

5. Невизначеність оцінки життєвого циклу. Моделі життєвого циклу дозволяють оцінити не тільки економічну доцільність реалізації проекту, а й ступінь чутливості останньої до зміни значень кожної змінної моделі: ставки дисконтування, строків експлуатації та періодів оновлення конкретних конструктивних елементів, обсягів регулярних і періодичних витрат та витрат на вибуття.

Така чутливість пояснюється можливими відхиленнями в значеннях змінних моделі в зв'язку з плинністю ринкової ситуації, які неможливо точно передбачити. Тому повинен бути врахований ризик їх можливої зміни протягом

Таблиця 1

Моделі життєвого циклу

Одиниця вимірювання	Модель оцінки	Критерії оцінки
Чисті поточні витрати	$NPC = IC_0 + \sum_{j=1}^m \frac{RC_{k_j}}{(1+Y)^{k_j}} + \sum_{t=1}^n \frac{MC_t}{(1+Y)^t} - \frac{CL_n}{(1+Y)^n}$	$NPC \rightarrow \min$
Річний еквівалент витрат циклу	$EAC = IC_0 \cdot Y + \sum_{j=1}^m \frac{RC_{k_j} \cdot Y \cdot (1+Y)^{n-k_j}}{(1+Y)^{k_j} - 1} + MC_t^A - \frac{CL_n \cdot Y}{(1+Y)^n - 1}$	$EAC \rightarrow \min$
Чисті заощадження	$NS = \sum_{t=1}^n \frac{\Delta MC_t}{(1+Y)^t} - \left(IC_0 + \sum_{j=1}^m \frac{RC_{k_j}}{(1+Y)^{k_j}} - \frac{CL_n}{(1+Y)^n} \right)$	$NS \rightarrow \max$
Відношення заощаджень до інвестицій	$SIR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{\Delta MC_t}{(1+Y)^t}}{IC_0 + \sum_{j=1}^m \frac{RC_{k_j}}{(1+Y)^{k_j}} - \frac{CL_n}{(1+Y)^n}}$	$SIR \rightarrow \max$
Внутрішня норма віддачі	$\sum_{t=1}^n \frac{\Delta MC_t}{(1+IRR)^t} = \left(IC_0 + \sum_{j=1}^m \frac{RC_{k_j}}{(1+IRR)^{k_j}} - \frac{CL_n}{(1+IRR)^n} \right)$	$IRR \rightarrow \max$

реалізації проекту, який може вплинути на відносні переваги запропонованого варіанта проектного рішення.

Аналіз чутливості для кожної з названих змінних моделі дозволить встановити потенційно непропорційний ефект їх можливих змін на економічну доцільність проектного рішення та визначити гранично допустимі для безбитковості проекту відхилення їх значень і, тим самим, виділити субстанціональні (істотні) змінні моделі.

Очевидно, що ризик прогнозування витрат життєвого циклу зростатиме зі збільшенням строку аналізу – віддаленості у часі очікуваних у майбутньому витрат і, як наслідок, невизначеності їх значень, оскільки всі вони засновані на припущеннях. При цьому діапазони значень перелічених вище змінних мають бути вірогідними в передбачуваних межах та відповідними до умов, установлених замовником у технічному завданні.

У більшості моделей життєвого циклу ефект впливу варіабельності можливих значень їх змінних на кінцеве значення обраного критерія можна

прослідкувати за допомогою проведення стрес-тестування, побудови матриці можливих ризиків і шансів та оцінки ймовірності отримання позитивного результату проекту.

За результатами *стрес-тестування* встановлюють, які вхідні дані мають найбільший вплив на значення обраного критерія оцінки життєвого циклу та наскільки обґрунтовано остаточне рішення. Одночасно аналіз чутливості щодо змін значень кожної із змінних моделі дозволяє зрозуміти, які з них насправді є не впливовими і можуть бути виключені з моделі життєвого циклу через відсутність суттєвості.

Головним недоліком такого по-елементного аналізу чутливості є те, що відхилення значень змінних розглядають ізольовано один від одного, тоді як на практиці будь-які трансформації в тій чи іншій мірі взаємозумовлені. Найчастіше робиться припущення про повну позитивну або повну негативну кореляцію відхилень істотних змінних.

При повній позитивній кореляції економічна доцільність проектного рішення буде достатньо надійною (негативне відхилення значень) і навіть високою (позитивне відхилення значень), а при повній негативній кореляції, коли обсяг заощаджень експлуатаційних витрат знижується, а обсяг капітальних витрат – зростає, економічна доцільність проектного рішення буде вельми нестійкою.

Якщо ж припустити, що істотні змінні будуть відхилятися не тільки в різних напрямках, а й незалежно одна від одної, то безліч значень критеріїв оцінки (чистих поточних витрат, річного еквіваленту витрат та інших) можна представити у вигляді *матриці можливих значень критеріїв оцінки*, що дасть змогу виявити області їх можливого як позитивного, так і негативного відхилення.

У цьому випадку розміри можливого відхилення значень критеріїв оцінки, визначених для базового варіанту, хоча і відображають детерміноване поняття ризику, але дозволяють класифікувати наслідки такого відхилення для економічної доцільності проектного рішення в термінах притаманних йому ризиків (ризик, що важко перенести; стерпний ризик; прийнятний ризик) і шансів (сприятливий шанс, надзвичайно сприятливий шанс).

Однак окреслення можливих областей відхилень без розгляду ймовірності отримання того чи іншого значення критерія оцінки ще не є оцінкою ризику. За суттю, поняття «ризик, що важко перенести», «стерпний ризик» та «прийнятний ризик» відображають поєднання їх наслідків (незначні, середні, катастрофічні) та ймовірності їх настання (низька, середня, висока).

Таким чином, оцінка ризику припускає, що для кожної суттєвої змінної визначається діапазон її можливих значень, які систематично вводяться в

модель життєвого циклу на випадковій основі відповідно до заданих розподілами ймовірності, а отриманий результат має не єдине значення, а подається як розподіл ймовірностей для різних значень критерія оцінки. Інакше кажучи, для оцінки ризику виникає потреба переходу до стохастичної моделі життєвого циклу.

Застосування *стохастичних моделей* для оцінки економічної доцільності реалізації проектного рішення дозволяє перевести властиву життєвому циклу нерухомості невизначеність у ситуацію ризику, коли отримання будь-якого з результатів ймовірно і може бути визначено. Це дає можливість використовувати недетерміновані дані та отримувати прийнятну картину можливих результатів, що мають свою статистичну інтерпретацію, а не єдине значення обраного критерія оцінки, для якого незрозуміла ймовірність його досягнення.

Так, кумулятивний розподіл частоти значень чистих поточних витрат свідчить, що ймовірність ризику, що важко перенести, наслідки якого катастрофічні, так само як і ймовірність надзвичайно сприятливого шансу, що має відмінні наслідки, є низькою. Натомість ймовірність стерпного ризику, наслідки якого терпимі, та ймовірність сприятливого шансу, наслідки якого бажані, – середня, а ймовірність прийнятного ризику, що має незначні наслідки, – висока.

Висновки та рекомендації подальшого дослідження. Викладений у статті матеріал безумовно не вичерпує усієї проблематики, пов'язаної з концепцією життєвого циклу в оцінці нерухомості. Це лише один з прикладів дидактики реалізації в оціночній практиці ДСТУ ISO 15686-5:2020 (ISO 15686-5:2017, IDT) «Будівлі та об'єкти нерухомого майна. Планування строку експлуатації. Частина 5. Оцінювання вартості життєвого циклу» [9].

Водночас обчислення витрат життєвого циклу – важлива складова загальної методології оцінки сталості об'єктів будівництва в національних, європейських та міжнародних стандартах з питань сталого розвитку, що набули чинності в останні роки [10, 17]. Відображаючи економічний аспект доцільності такого розвитку, аналіз витрат життєвого циклу не тільки доповнюється, а й підтримується якісними і кількісними екологічними та соціальними аспектами сталого проектування.

Такі екологічні стандарти сертифікації будівель, як BREEAM і LEED, демонструють бажаність обчислення витрат життєвого циклу для підтримки рішень, прийнятих щодо сталості. BREEAM, наприклад, підтримує обчислення витрат життєвого циклу з кількома періодами аналізу, що охоплюють як усю будівлю, так і докладні порівняння варіантів її конструктивних елементів.

Загалом, аналіз витрат життєвого циклу найкращим чином підходить для оцінки альтернатив у створенні об'єктів, що відповідають установленим вимогам, проте можуть мати різні початкові капітальні витрати, витрати на експлуатацію і на ремонт, а також різну залишкову вартість заміщення земельних поліпшень. Отримана в результаті такого аналізу інформація може бути використана для внесення змін у запропоновані альтернативи та для розробки більш обґрунтованих стратегій сталого розвитку у сфері нерухомості.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Закон України «Про публічні закупівлі» від 25 грудня 2015 року № 922-VIII.
2. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» від 20 березня 2018 року № 2354-VIII.
3. Закон України «Про надання будівельної продукції на ринку» від 02 вересня 2020 року № 850-IX.
4. Закон України «Про енергетичну ефективність» від 21 жовтня 2021 року № 1818-IX.
5. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22 червня 2022 року № 2118-VIII.
6. ДСТУ ISO 14044:2013 (ISO 14001:2006, IDT). Екологічне управління. Оцінювання життєвого циклу. Вимоги та настанови. – К.: Мінекономрозвитку України, 2014.
7. ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015, IDT). Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016.
8. ДСТУ ISO 15686-1:2020 (ISO 15686-1:2011, IDT). Будівлі та об'єкти нерухомого майна. Планування терміну служби. Частина 1. Основні принципи та методологія. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020.
9. ДСТУ ISO 15686-5:2020 (ISO 15686-5:2017, IDT). Будівлі та об'єкти нерухомого майна. Планування строку експлуатації. Частина 5. Оцінювання вартості життєвого циклу. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020.
10. ДСТУ ISO 15392:2022 (ISO 15392:2019, IDT). Сталість в будівлях та будівельних роботах. Загальні принципи. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2022.
11. Примірні методика визначення вартості життєвого циклу, затверджена наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 28.09.2020 № 1894
12. Міжнародні стандарти оцінки, чинні з 31 січня 2022. / Пер. з англ. УТО. – К.: «Аванпост-Прим», 2022. – 164 с.
13. European Valuation Standards. Ninth edition. London: TEGOVA, 2020. 391 p.
14. Life cycle costing. RICS guidance note. 1st edition. Effective from 1 July 2016 – London: Royal Institution of Chartered Surveyors, 2016.
15. Global Consistency in Presenting Construction and Other Life Cycle Costs. 2nd edition. – ICMS Coalition, 2019.
16. Global Consistency in Presenting Construction Life Cycle Costs and Carbon Emissions. 3rd edition. – ICMS Coalition, 2021.
17. EN 15643:2021. Sustainability of construction works. Framework for assessment of buildings and civil engineering works. – Brussels: European Committee for Standardization, 2021.
18. Бабак А.В. Адаптація вартісно-орієнтованого управління підприємством до об'єктів житлової нерухомості: автореф. дисертації ... канд. екон. наук. – К.: КНУБА, 2021. – 22 с.
19. Куйбіда В.С. Політика ціноутворення у будівництві: ресурсне нормування, чи управління вартістю / В.С. Куйбіда, В.П. Ніколаєв // Управління сучасним містом:

Щомісячний науково-практичний журнал. – № 1 – 4/1 - 12 (33 – 36). – К.: НАДУ, 2009. – С. 58-67.

20. Недвижимое имущество и его стоимость: монография / А. Драпиковский, И. Иванова. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 159 с.

21. Николаев В.П. Введение в рыночную экономику строительства: научное издание / В.П. Николаев. – К.: Будівельник, 1991. – 88 с.

22. Николаев В.П. Информационное и нормативно-методическое обеспечение анализа жизненного цикла капитальных инвестиций. // Формування ринкових відносин в Україні: Зб. наук. праць. – 2011. – № 9 (124). – С. 88-93.

23. Николаев В.П. Сучасна система знань з економіки та управління будівельними об'єктами / В.П. Николаев, Т.В Николаева. – Будівельне виробництво – 2014 – № 56 – С.83-88.

24. Николаева Т.В. Методологія і організація вартісно-орієнтованого управління нерухомим майном державної власності: автореферат дисертації ... доктора економічних наук. – Ірпінь: УДФСУ. 2019. – 38 с.

25. Савкова О.М. Життєвий цикл інвестиційного проекту в будівельній сфері / О.М. Савкова // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Вип. 262: В 12 т. – Т. X. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2010. – С. 2558-2564.

Associate Professor **Drapikovskiy Oleksandr**,
Associate Professor **Ivanova Iryna**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

PROPERTY LIFE CYCLE COST ANALYSIS METHODS

The minimization of the property life cycle cost as a criterion for making a decision regarding the economic feasibility of purchasing or building a certain real estate object compared to other objects with functional utility today has become a mandatory requirement of most regulatory and legal acts in Ukraine.

At the same time, the practical implementation of this requirement faces the problem of methodical provision of life cycle cost analysis from the standpoint of the uncertainty of these costs in the future and the need to take into account the time value of money.

The application of valuation procedures based on cash flow discounting, proposed in this article, can contribute to the solution of this problem.

Discounting cash flows will require the classification of life cycle costs not only by content load, but also by the time of their occurrence into initial and future costs, which in turn are divided into once-only, periodic and regular costs.

Acceptable units of measurement of discounted cash flows can be net present costs, equivalent annual cost, net savings; savings to investments ratio, internal rate of return, discounted payback period, each of which corresponds to its own model and valuation criterion.

To solve the problem of the uncertainty of future costs and to take into account the risk inherent in their forecasting, the methods of analyzing the sensitivity of the

results to changes in the market situation are proposed and the justified feasibility of using stochastic discounted cash flows models is justified.

Keywords: life cycle cost; discounting cash flows; valuation models and criteria; uncertainty; risk.

REFERENCES

1. Zakon Ukrainy «Pro publichni zakupivli» vid 25 grudnja 2015 roku № 922-VIII. {in Ukrainian}.
2. Zakon Ukrainy «Pro strategichny ocinky» vid 20 bereznja 2018 roky № 2354-VIII. {in Ukrainian}.
3. Zakon Ukrainy «Pro nadannja budivel`noi produkcii na rynku» vid 02 veresnja 2020 roku № 850-IX. {in Ukrainian}.
4. Zakon Ukrainy «Pro energetychnu efektyvnist`» vid 21 zhovtnja 2021 roky № 1818-IX. {in Ukrainian}.
5. Zakon Ukrainy «Pro energetychnu efektyvnist` budivel`» vid 22 chervnja 2022 roky № 2118-VIII. {in Ukrainian}.
6. DSTU ISO 14044:2013 (ISO 14001:2006, IDT). Ekologichne upravlinnja. Ocinnjuvanja zhyttevogo cyklu. Vymogy ta nastanovy. – K.: Minekonomrozvytky Ukrainy, 2014. {in Ukrainian}.
7. DSTU ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015, IDT). Systema ekologichnogo upravlinnja. Vymogy ta nastanovy czhodo zastosuvannja. – K.: DP «UkrNDNC», 2016. {in Ukrainian}.
8. DSTU ISO 15686-1:2020 (ISO 15686-1:2011, IDT). Budivli ta ob`ekty neruhomogo majna. Planuvannja terminu sluzchby. Chastyna 1. Osnovni pryncypy ta metodologija. – K.: DP «UkrNDNC», 2020. {in Ukrainian}.
9. DSTU ISO 15686-5:2020 (ISO 15686-5:2017, IDT). Budivli ta ob`ekty neruhomogo majna. Chastyna 5. Ocinnjuvanja vartosti zhyttevogo cyklu. – K.: DP «UkrNDNC», 2020. {in Ukrainian}.
10. DSTU ISO 15392:2022 (ISO 15392:2019, IDT). Stalist` v budivljah ta budivel`nyh robotah. Zagal`ni pryncypy. – K.: DP «UkrNDNC», 2022. {in Ukrainian}.
11. Prymirna metodyka vyznachennja vartosti zhyttevogo cyklu. Nakaz Minekonomrozvytky Ukrainy vid 28.09.2020 № 1894. {in Ukrainian}.
12. Mizchnarodni standarty ocinky, chynni z 31 sichnja 2022. / Per z angl. UTO. – K.: «Avanpost-Prim, 2022. – 164 s. {in Ukrainian}.
13. European Valuation Standards. Ninth edition. London: TEGOVA, 2020. 391 p.
14. Life cycle costing. RICS guidance note. 1st edition. Effective from 1 July 2016 – London: Royal Institution of Chartered Surveyors, 2016.

15. Global Consistency in Presenting Construction and Other Life Cycle Costs. 2nd edition. – ICMS Coalition, 2019.
16. Global Consistency in Presenting Construction Life Cycle Costs and Carbon Emissions. 3rd edition. – ICMS Coalition, 2021.
17. EN 15643:2021. Sustainability of construction works. Framework for assessment of buildings and civil engineering works. – Brussels: European Committee for Standardization, 2021.
18. Babak A.V. Adaptacija vartisno-orientovanogo upravlinnja pidpiemstvov do ob`ektiv zhytlovoi neruhomosti: avtoref. disertaciji ... kand. ekon. nauk. – K.: KNUBA, 2021. – 22 s. {in Ukrainian}.
19. Kujbida V.S. Politika cinoutvorennja v budivnyctva: resursne normuvannja, ch upravlinnja vartistju / V.S. Kujbida, V.P. Nikolaev // Upravlinnja suchasnym mistom: Czhomisjanyj naukovy-praktychyj czhurnal. – № 1 – 4/1 - 12 (33 – 36). – K.: NADU, 2009. – S. 58-67. {in Ukrainian}.
20. Nedvizhimoe imuchestvo i ego stoimost`: monografija / O. Drapikovskiy, I. Ivanova. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 159 s. {in Russian}.
21. Nikolaev V.P. Vvedenie v rynochnuju ekonomiku stroitel`stva: nauchnoe izdanie / V.P. Nikolaev. – K.: Budivel`nyk, 1991. – 88 s. {in Russian}.
22. Nikolaev V.P. Informacionnoe i normativno-metodicheskoe obespechenie analiza zhiznennogo cikla capital`nyh investicij. // Formuvannja rynkovykh vidnosyn v Ukraini: Zb. nauk. prac`. – 2011. – № 9 (124). – S. 88-93. {in Russian}.
23. Nikolaev V.P. Suchasna systema znan` z ekonomiky ta upravlinnja budivel`nymy ob`ektamy / V.P. Nikolaev, T.V. Nikolaeva. – Budivel`ne vyrobnyctvo – 2014 – № 56 – S.83-88. {in Ukrainian}.
24. Nikolaeva T.V. Metodologija i organizacija vartisno-orientovanogo upravlinnja neruhomym majnom derzhavnoji vlasnosti: avtoref. disertaciji ... doktora ekon. nauk. – Irpin`: UDFSU. 2019. – 38 s. {in Ukrainian}.
25. Savkova O.M. Zhyttevyj cykl investycijnogo proektu v budivel`nij sferi / O.M. Savkova // Ekonomika: problemy teorij ta praktyky: Zb. nauk. prac`. – Vyp. 262: B 12 т. – Т.Х. – Dnipropetrovs`k: DNU, 2010. – S. 2558-2564. {in Ukrainian}.

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.157-164

УДК 338.1

Іванюк Ю.В.,

ivaniuk_yv@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-5405-611X,

кандидат економічних наук, доцент **Цифра Т.Ю.,**

tsyfra.tiu@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-7891-0467,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ОПЛАТИ ПРАЦІ НА БУДІВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

В світі здавна склалися уявлення щодо виміру економічного розвитку. Світові тенденції представляють економічний розвиток у вигляді зростаючої кривої певного набору економічних показників. Адже саме вони дають змогу проаналізувати позитивні зрушення та показати в реальних цифрах відповідні зміни. Проте такий підхід показує нам лише загальну картину, яка викривлена відсутністю глибокого аналізу наростаючих в сучасному світі глобалізаційних процесів та інтеграційних зв'язків. Глобалізація створює сучасній економіці багато нових викликів та протиріч, подолати які неможливо лише позитивними зрушеннями в економічних показниках. До проблем, викликаних глобалізаційними процесами, можна віднести збільшення розривів між різними верствами населення, зменшення та виснаження ресурсних потужностей, загострення соціальних непорозумінь й конфліктів та поява неможливості задовольнити потреби кожної людини в повній мірі. Це все має свій вплив на зниженні економічної активності в майбутньому.

Вагомість вказаних проблем зростає, через їх всеохоплюючий характер для населення. Тому сьогодні у вчених виникає необхідність в створенні оновленої концепції економічного розвитку, яка дасть можливість зробити глибоку оцінку зовнішніх та внутрішніх факторів розвитку й, на основі яких, побудувати політику, направлену на весь загал людей. Насамперед, це означає надання рівного доступу кожному до забезпечення себе соціальними та економічними вигодами через можливість отримувати справедливу та гідну заробітну плату. Оновленою концепцією, що буде направлена на рівність та відповідатиме удосконаленій моделі оплати праці, може стати модель інклюзивного розвитку.

Ключовим елементом моделі інклюзивного розвитку виступає людина, яка здатна задовольняти свої потреби, реалізуючи себе в суспільстві, та задовольняти потреби інших, застосовуючи свій реалізований потенціал. Її концепція інклюзивної економіки направлена на створення необхідних для людини умов, які нададуть кожному можливість розвиватись та реалізовуватись в

умов глобалізаційних змін.

Проблема інклюзивності в оплаті праці на сьогодні є досить поширеною на будівельних підприємствах. Адже дана сфера потребуватиме максимальної залученості робочої сили в воєнний та післявоєнний періоди й перепорою до ефективної роботи може стати те, що велика кількість роботодавців та робітників не розуміють умов оплати праці та загалом законодавчої бази. У зв'язку з цим виникають певні труднощі щодо здійснення якісного функціонування економіки, що призводять до відсутності шляхів покращення оплати праці та неможливості вивчення й розгляду подальших перспектив. З метою детального розбору проблематики оплати праці на будівельному підприємстві, потрібно зазначити позитивні та негативні аспекти інклюзивності оплати праці.

Ключові слова: оплата праці; інклюзивність; будівельне підприємство; законодавча база.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення залишаються актуальними питання про оплату праці, адже економічна стабільність посідає одне з провідних місць успішності різних галузей. Оплата праці безумовно пов'язана з підтриманням функціонування економіки. Як відомо, з початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України, економіка нашої країни поступово руйнується, тому досить важливо знаходити нові шляхи підтримки економіки в Україні. Будівельна сфера є досить поширеною за різних умов, тому одним зі шляхів сприяння фінансово-матеріальній стороні нашої держави є дослідження інклюзивності оплати праці на будівельному підприємстві.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стаття ґрунтується на положеннях Конституції України, Закону України «Про оплату праці», Кодексу законів про працю. Вагому роль відіграють праці таких науковців, як М.С. Рябуха, О.В. Коваленко, М.П. Войнаренко, І.О. Матійчук, О.В. Покатаєва та інші.

З усією успішністю виконаних досліджень окремі аспекти оплати праці, а саме переваги її інклюзивності, позитивний вплив на економічну стабільність регулярності виплат, частково залишилися поза увагою науковців.

Постановка завдання. Отже, мета даної статті полягає в тому, щоб розглянути вплив інклюзивної оплати праці на будівельному підприємстві, а також наявність переваг та недоліків.

Основна частина. Будівельна сфера займає особливу роль у розвитку економічної сфери, незважаючи на чисельність населення, рівень розвитку, наявність певних обставин в країні, таких як епідемія, війна тощо. Без

будівництва неможливий розвиток інших сфер діяльності людини. Тому розпочнемо розгляд дослідження з детального ознайомлення щодо поняття «заробітна плата». Згідно Закону України «Про оплату праці» заробітна плата – це винагорода, обчислена, як правило, у грошовому виразі, яку за трудовим договором роботодавець виплачує працівникові за виконану ним роботу [6]. Щодо розміру заробітної плати, строку, умов та порядку оплати, то дані критерії доводяться до роз'яснення робітникові при укладанні трудового договору.

Слід зазначити, що з однієї сторони оплата праці виступає як встановлений спосіб отримання коштів робітниками, що прямо надає можливості для продуктивності, росту та розвитку безпосередньо працівників. Але є ще інший бік, розмір заробітної плати працівникам впливає на стан підприємства, закупівлю певних матеріалів, їх якість, на розмір "чистого" прибутку для роботодавця. В Україні сфера будівництва досить часто представлена саме суб'єктами приватної підприємницької діяльності [4].

Інклюзивність оплати праці полягає в задоволенні інтересів робітників та роботодавців, шляхом розподілу різної оплати праці для кожного працівника на будівельному підприємстві. Виходячи з таких аспектів, як години праці, погодні умови (якщо робота здійснюється поза приміщенням), виконання певного виду робіт (процес будівництва охоплює: монтажні, бурові, будівельні, роботи щодо капітального ремонту та інші), рівень небезпеки роботи під час виконання покладених завдань (на висоті, з отруйними речовинами), складність виконання робіт. На будівельних підприємствах доцільно розробляти і використовувати системи і форми оплати праці працівників, що передбачають їх відповідність методам визначення розміру заробітних плат в договірних цінах і кошторисах на будівництво, а також сумісність використовуваних нормативних і розрахункових показників.

Задля якісного забезпечення потрібно дотримуватись нормативно-правового забезпечення щодо оплати праці, та вказувати всі можливі умови праці при складанні договору. Не слід забувати про оцінку розміру заробітної плати на державному рівні, а саме про співвідношення мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму. Прожитковий мінімум і базовий рівень заробітної плати мають забезпечити відтворення робочої сили в умовах, що характеризують сучасні механізми ціноутворення.

Головним принципом, який застосовується при формування заробітної плати на підприємстві в інклюзивній економіці є рівність. Рівність в оплаті праці можна пояснити як дотримання справедливості в розподілі заробітних плат при виконанні однакових за складністю та умовами робіт. Досить часто поняття «рівність» та «справедливість» взаємозамінюються.

Оплата праці, яка базується на рівності передбачає наступне:

- Рівність в заробітних платах при виконанні однакової або аналогічної роботи;
- Рівність в заробітних платах при виконанні різних за структурою, проте однакових за цінністю робіт.

При оцінці рівності заробітної плати та виконанню зазначених вище умов, необхідно брати до уваги всі елементи, що можуть входити до заробітної плати робітника. Таким чином, до аналізу заробітної плати мають бути включені будь-які додаткові виплати, які можуть мати як натуральне так й грошове вираження. Такий підхід дозволяє розглянути оплату праці як більш широке поняття, що виходить за межі стандартизованого основного пакету заробітної плати.

Додаткові виплати можна визначити як так звану винагороду за працю при виконанні додаткових завдань, перевиконанні плану, праці за понаднормовими годинами чи в небезпечних (нестандартних) умовах, тощо. Також сюди можна включити премії, акції компанії, матеріальні допомоги членам сім'ї робітника, а також додаткові виплати в натуральному вираженні, такі як забезпечення працівника робочим одягом чи необхідним обладнанням.

З цієї точки зору, мінімальна заробітна плата працівника виступає лише частиною його загальних виплат. Якщо ми розглядаємо рівність лише в межах мінімальної (базової) заробітної плати, але не аналізуємо всі інші додаткові виплати, пов'язані з роботою, де може проявлятися нерівність, то зберігається ризик дискримінаційних виявів. Всі додаткові виплати за роботу та інші її елементи можуть становити значну частку в загальній заробітній платі, тому вони мають бути нараховані та виплачені за принципами рівності та без дискримінаційних ознак [8, ст.1].

Перехід до застосування принципів інклюзивності на підприємствах має супроводжуватись відповідною державною соціальною політикою. Соціальна політика має будуватись на принципах справедливого забезпечення населення. Насамперед, клас людей «мінімального соціального стандарту» має бути забезпечений гарантіями, виражених в:

- регулярному перегляді споживчого кошику з коригуванням витрат, необхідних для підтримки нормального способу життя, збалансованого харчування, можливості відвідувати заклади освіти та заклади охорони здоров'я, тощо;
- оцінці вартості витрат на потреби людини в реально існуючих цінах.

По-друге, соціальна допомога має бути направлена на тих людей, які дійсно цього потребують. Це передбачає регулярне оновлення програм соціального захисту, програм по підтримці безробітних, програм пенсійного забезпечення, тощо, для надання можливості долучати до них вразливі групи населення й забезпечення їх всією необхідною допомогою.

По-третє, соціальна політика повинна вирішувати проблему регіонального дисбалансу, яка спричинює значну поляризацію рівнів доходів населення. Для цього на державному рівні має бути удосконалена організованість програм регіонального розвитку для їх синхронізованого та ефективного виконання.

Загалом, концепція інклюзивності в оплаті праці дозволяє розглядати кожну людину як унікальний та важливий елемент економічної системи, максимально залучаючи до неї весь загаль людий. Через таку всезагальну залученість, коли у кожної людини є можливість та вільний доступ бути учасником економічного процесу, у людей з'являється мотивація та бажання проявити свої найкращі якості для підтримки своєї значимості та конкурентоспроможності. Такий підхід дозволяє підвищити ефективність зайнятості та конкурентоспроможність не лише окремого підприємства, але й країни, на основі залучення різноманітної та унікальної робочої сили.

Висновки з даного дослідження. Реалізація нової політики, яка базується на основах інклюзивного розвитку ринку, обумовлена, насамперед, вимогою сьогодення збалансувати існуючий ринок праці шляхом підвищення рівня й якості зайнятості населення, збільшення конкурентоспроможності й розширення можливості працевлаштування робочої сили, а також підвищення рівня соціальної інтеграції на ринку праці, особливо для соціально вразливих груп населення. Загострення проблеми інклюзії в Україні поєднується із воєнним станом, який вже призвів до звуження ринку праці та скорочення зайнятості.

Концепція інклюзивного розвитку може стати найбільш ефективною для України через зниження рівня наявної соціально-економічної нерівності та підтримки довгострокової перспективи сталого розвитку.

Зазначимо, що інклюзивність оплати праці на будівельному підприємстві полягає у врахуванні всіх можливих умов для якісного функціонування підприємства та усунення розбіжностей між роботодавцем та робітником. Забезпечення інклюзивності оплати праці буде позитивно впливати на економіку, а саме регулярна сплата податків, швидкість виконання робіт, забезпечення робочими місцями населення та їх зацікавленість у роботі, справедливість оплати праці.

Список літератури

1. Базиліук А.В., Жулин А.В. Інклюзивне зростання як основа соціально- економічного розвитку. Економіка та управління на транспорті (НТУ), 2015, №1, с.19-29.
2. Вдовічен А.А. Управління макроекономічними диспропорціями національної економіки в умовах інклюзивного розвитку. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії, 2018, №6, с. 65–66.

3. Гордіца К.А. Критика теорії цінності К. Маркса українськими економістами кінця ХІХ – початку ХХ ст. Історія народного господарства та економічної думки України, 2007, №39-40, с. 253–254.
4. Коваленко О.В., Гук Л.А. Удосконалення системи оплати праці на будівельному підприємстві. Економічний вісник університету, 2016, № 29/1, с. 97–103.
5. Коваль В.С. Становлення й розвиток науково-теоретичних підходів до проблеми залучення осіб з фізичними обмеженнями здоров'я в загальноосвітній простір. Соціальні технології: актуальні проблеми теорії та практики, 2012, №56, с. 87.
6. Про оплату праці : Закон України від 24.03.1995 р. № 108/95-ВР : станом на 19 серп. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/108/95-вр#Text> (дата звернення: 04.10.2022).
7. Фартушок Т.Б. Принципи оплати праці в аспекті захисту права на оплату праці. Часопис Київського університету права, 2015, №3, с. 228–229.
8. Конвенція про рівне винагородження чоловіків та жінок за працю рівної цінності. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1951, № 100. URL: [Конвенція про рівне винагородження чол... | від 29.06.1951 \(rada.gov.ua\)](#)

Ivaniuk Yulia,

Ph.D. of Economics, Assistant Professor **Tsyfra Tetiana,**
Kyiv National University of Construction and Architecture

INCLUSIVENESS OF PAYMENT FOR WORK AT THE CONSTRUCTION ENTERPRISE

The world has long had certain ideas about the level of economic development. World trends represent economic development in the form of a growing curve of certain economic indicators. After all, they make it possible to analyze positive developments and show the corresponding changes in real numbers. However, such an approach shows us only the general picture, which is distorted by the lack of in-depth analysis of the growing globalization processes and integration ties in the modern world. Globalization creates many new challenges and contradictions for the modern economy, which cannot be overcome only by positive changes in economic indicators. The problems caused by globalization processes include the increase of gaps between different layers of the population, the reduction and depletion of resource capacities, the exacerbation of social misunderstandings and conflicts, and the emergence of the impossibility of satisfying the needs of each person in full. All this has its effect on the reduction of economic activity in the future.

The importance of these problems is increasing due to their all-encompassing nature for the population. Therefore, scientists today need to create an updated concept of economic development, which will make it possible to make an in-depth assessment of external and internal factors of development and, based on this, to build a policy aimed at the entire population. First of all, it means giving equal access to everyone to provide themselves with social and economic benefits through the opportunity to receive a fair and decent wage. An updated concept that will be aimed at equality and will correspond to an improved model of labor remuneration can become a model of inclusive development.

A key element of the model of inclusive development is a person who can satisfy his needs by realizing himself in society and satisfying the needs of others by applying his realized potential. And the concept of an inclusive economy is aimed at creating conditions necessary for people, which will allow everyone to develop and realize themselves in the conditions of globalization changes.

The problem of inclusivity in the payment of labor is currently quite widespread in construction enterprises. After all, this field will require the maximum involvement of the workforce in the war and post-war periods, and the fact that a large number of employers and workers do not understand the terms of payment and the legal framework, in general, can become an obstacle to effective work. In this connection, there are certain difficulties regarding the quality functioning of the economy, which lead to the absence of ways to improve wages and the impossibility of studying and considering further prospects. To analyze in detail the problems of remuneration in the construction enterprise, it is necessary to note the positive and negative aspects of the inclusiveness of remuneration.

Keywords: wages; inclusiveness; construction enterprise; legislative framework.

REFERENCES

1. Bazyliuk A.V., Zhulyn O.V. Inclusive growth as the basis of socio-economic development. National Transport University (NTU), 2015, No. 1, p. 19-29. {in Ukrainian}
2. Vdovichen A.A. Management of macroeconomic disproportions of the national economy under conditions of inclusive development. Economic Bulletin of the Zaporizhzhya State Engineering Academy, 2018, No. 6, p. 65–66. {in Ukrainian}
3. Horditsa K.A. Criticism of K. Marx's theory of value by Ukrainian economists of the late 19th and early 20th centuries. History of Ukraine's national economy and economic thought, 2007, No. 39-40, p. 253–254. {in Ukrainian}
4. Kovalenko E.V., Guk L.A. Perfection of remuneration system in a construction company. Kyiv National Linguistic University, 2016, No. 29/1, p. 97–103. {in Ukrainian}

5. Koval V.S. The formation and development of scientific and theoretical approaches to the problem of attracting persons with disabilities in the general area of health. *Social technologies: current theory and practice problems*, 2012, No. 56, p. 87. {in Ukrainian}
6. On wages: Law of Ukraine dated March 24, 1995 No. 108/95-VR: as of August 19, 2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/108/95-вр#Text> (date of application: 04.10.2022). {in Ukrainian}
7. Fartushok T.B. Principles of remuneration in the aspect of protection of the right to remuneration. *Journal of the Kyiv University of Law*, 2015, No. 3, p. 228–229. {in Ukrainian}
8. Convention on Equal Remuneration of Men and Women for Work of Equal Value. *Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine (VVR)*, 1951, No. 100. URL: [Конвенція про рівне винагородження ч... | on June 29, 1951 \(rada.gov.ua\)](#) {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.165-182

УДК: 330

Шумак Л.В.,

shumak-ljudmila@ukr.net, ORCID: 0000-0002-5738-5744,

Філіппов О.В., fil_61@ukr.net, ORCID: 0000-0002-4601-1966,

Київський національний університет будівництва і архітектури

УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОЕКТНИХ ТА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ У ДОВОЄНИЙ, ВІЙСЬКОВИЙ ТА ПІСЛЯВОЄНИЙ ПЕРІОДИ

Проведено аналіз українського досвіду економічного розвитку проектних та будівельних підприємств у трьох періодах становлення економіки країни: у довоєнний період, військовий та післявоєнний. У кожному із трьох періодів виділено їх основну інноваційну ідею, а також особливості проектування, будівництва та специфіка пристосування до умов свого часу. Виявлено основні риси та принципи формування будівельної галузі в цілому, характерні для всіх періодів і які можна використовувати як наукове керівництво для подальшого вивчення економіки проектування та будівництва підприємств. В Україні в довоєнний період складна економічна ситуація та зниження обсягів проектних та будівельних підприємств, будівельної галузі в цілому стимулюють вітчизняні компанії приступити до більш активного освоєння зовнішніх ринків. Для розширення ринків збуту проектної та будівельної продукції (послуг) українським підприємствам важливо чітко оцінити свій експортний потенціал та визначити стратегію виходу за кордон. Необхідно ознайомитись із успішними прикладами роботи вітчизняних компаній, які вже пройшли цей шлях. А також отримати відповіді на безліч питань, пов'язаних із нюансами ведення бізнесу у різних країнах. Проектна діяльність підприємства у довоєнний період – це визнана у всіх розвинених країнах методологія інноваційно-інвестиційної діяльності. Використання пропонованих у статті рівнів сприятливості ринків для проектування та будівництва будівель та споруд надасть девелоперу додатковий інструментарій для прийняття рішень.

Ключові слова: проектні та будівельні підприємства; інфраструктура; регіональна економіка; оцінка прямих втрат; проект "Росія заплатить"; економічна та фінансова криза будівельна продукція; ризики.

Постановка проблеми, її актуальність та новизна. В Україні у довоєнний період функціонування проектних та будівельних підприємств характеризується накопиченням негативних явищ. Їх процес формування

обумовлений впливом трансформаційних процесів України та світовою економічною та фінансовою кризою, яка підштовхнула проектні та будівельні підприємства до економічної «прірви». Природа наявній кризи у проектних та будівельних компаніях пов'язана з внутрішніми диспропорціями та дисбалансами. Ці проблеми виникли в економічній системі цих підприємств та зовні зумовленими розбіжностями, визначеними сумнівною платоспроможністю більшості населення України. Враховуючи тривалість життєвого циклу та нерухомий характер об'єктів будівництва, а також значну вартість, вкрай актуальним є зменшення ризиків прийняття помилкових рішень. Всебічний аналіз досвіду економічного розвитку проектних та будівельних підприємств дозволить зменшити ризик проектів та самого будівництва об'єктів, який не матиме попиту. Формалізація факторів дозволить — вибрати швидко та якісно здійснювати вибір альтернативних варіантів, обґрунтовувати та приймати чіткі та правильні рішення [1, 4].

Минув майже рік відкритої війни Росії проти України. Як Україна тримає економічний фронт у будівельній галузі, які важливі рішення вже ухвалено, які ще треба ухвалити в умовах війни? Ці та інші питання мають бути вирішені в нашій країні якомога чіткіше і швидко. Навчити економіку працювати за умов війни — головне завдання уряду. Сьогодні можна відзначити такі позитивні моменти: 1) у найважчий період у країні збережено банківську систему (банки працюють надійно, гривня стабільна); 2) бюджет перебудований під потреби війни; 3) розширено систему кредитів; 4) організовано релокацію підприємств (перебазування у відносно спокійні регіони з тих, що охоплені бойовими діями або тимчасово окуповані); 5) відновлюється робота податкової служби; 6) забезпечено посівну кампанію (у тому числі — шляхом підтримки агрокредитами); 7) налагоджено постачання палива в умовах зупинки імпорту з Білорусі та РФ та руйнування нафтопереробних заводів (НПЗ) (щоправда, методом проб та помилок); 8) в умовах зупинки морських перевезень перебудовується транспортна логістика імпорту та експорту. З урахуванням військових ризиків це — реакція щодо розбудови не лише будівельної економіки, а й економіки загалом.

Нині завдання країни — за умов війни навчити економіку працювати:

- 1) реструктуризувати зовнішній борг максимально;
- 2) консолідувати можливості заповнення бюджету;
- 3) розширити цільове кредитування;
- 4) збільшити перероблювання аграрної сировини в Україні;
- 5) збільшити орієнтацію українських підприємств на потреби ЗСУ;
- 6) переформатувати соціальну підтримку внутрішньо переміщених осіб та постраждалих громад;

- 7) використати максимально трудовий потенціал працездатного населення країни;
- 8) продовжити формування бачення післявоєнного відновлення;
- 9) проектні напрацювання доповнити баченням стратегії реформ, у т. ч. у контексті євроінтеграції.

В Україні для зазначених вище завдань доцільно використання інструментарію, який пропонує досить новий напрямок досліджень досвіду проектних та будівельних підприємств. На основі геомаркетингу будівництво об'єктів промислового та цивільного значення дозволить уникнути багатьох помилок при виборі їх місця розташування, визначення вартості земельних ділянок та моніторингу протягом життєвого циклу проекту, а, отже, і забезпечити ефективність розвитку територій, що забудовуються, а також реалізованих девелоперських проектів [2;3].

Аналіз останніх публікацій. Велика кількість вітчизняних учених займалися питаннями економічного розвитку проектних та будівельних підприємств у довоєнний та воєнний періоди часу, на певних тимчасових відрізках, такі як: Беленкова О.Ю. [1;5;7;8;10;11;14;16;19;21], Боліла Н. [20], Гойко А.Ф. [4;9;12], Гриценко А.С. [6], Гусарова Л.В. [18], Запідна Ю.А. [6], Зельцер Р.Я. [3], Ізмайлова К.В. [4;5;9;13;16], Кіщенко Т.В. [18], Моголівець О.О. [5], Сердюченко Н.Б. [19], Сорокіна Л.В. [2;4;12;15;20], Стеценко С.П. [4;20], Тіток В.В. [21], Цифра Т.Ю. [6;10;20] та інші.

Так, наприклад, у роботі «Економетричний інструментарій управління фінансовою безпекою підприємств будівництва» Сорокіна Л.В., Гойко О.Ф., Стеценко С.П., Ізмайлова К.В. та інші розробили актуальні теоретичні засади та дали практичні рекомендації щодо підвищення ефективності управління фінансовою безпекою будівельних підприємств. Основна увага зосереджена на: теоретичному та методичному аналізі безпеки національної економіки країни та підприємств; діагностиці передумов, наслідків, форм та методів регулювання інвестиційної безпеки на макро- та мікро- рівні; проектування алгоритмів мінімізації ризику всіх етапах інвестиційно-будівельного процесу; розроблення інноваційних моделей на основі штучного інтелекту для системної протидії дефіциту ресурсного забезпечення, боргової та фінансової стійкості підрядних підприємств. Результати наукового дослідження у комплексі вирішують дуже актуальну, складну та важливу науково-практичну проблему формування ефективного механізму управління матеріальними, інформаційними, фінансовими потоками, що забезпечують процеси створення будівельної продукції та пов'язані з ними ланцюги створення цінності [4].

Завдання, властиві цьому напряму науки, вирішувалися у роботі Ізмайлової Є.В., Беленкової О.Ю., Моголівець О.О. «Сутність економічних

циклів та їх вплив на фінансову стійкість будівництва». У роботі дано теоретичне узагальнення підходів до визначення економічної циклічності, проаналізовано економічні цикли різних типів, їх особливості та причини. За 2002–2018 роки. встановлено, що на основі показників зміни обсягу ВВП та зміни обсягу ВВП будівництва українській економіці властива така циклічність. Зроблено розрахунок показників фінансової стійкості будівництва за 2002–2018 роки. (Коефіцієнти автономії, співвідношення залучених та власних коштів, покриття, довгострокової фінансової незалежності, структури позикового капіталу, мобільності). З розрахунків видно, що з аналізований період економічна стійкість будівельних підприємств значно знизилася через “вимивання” власного капіталу. Тобто, під час спаду економічної активності, частка власного капіталу у джерелах фінансування та мобільність оборотних коштів зростають [5].

Економічними підходами до формування та оцінки стратегії будівельних підприємств займалися Цифра Т.Ю., Запічна Ю.О., Гриценко О.С. у своїй роботі Розробка економічних підходів до формування та оцінки стратегії будівництва підприємств (Розробка економічних підходів до формування та оцінки стратегії будівельних підприємств). Ними було проаналізовано підходи різних науковців до формування та оцінки стратегії забудовника на ринку житлового будівництва через тернарну систему критеріїв «доступності житла», що дозволяє врахувати вимоги споживачів до комфортності, екологічності, економічності житла (обґрунтованого рівня заданих параметрів для кожного типу), що є основою формування стабільного (стійкого) попиту [6].

У довоєнний період дослідження вчених присвячені проблемам економічного розвитку проектних та будівельних підприємств. Вони розглядали і розглядатимуть надалі ці питання.

Відновлення України має використовуватись для інвестування у стійкі компанії та інфраструктуру. Збільшення експорту, поглиблення ланцюжків доданої вартості в агробізнесі, налагодження виробництва екологічно чистої сталі та сприяння ІТ-стартапам створять можливості для економічного розвитку всієї нашої країни.

Формулювання цілей статті (формулювання завдання). З усіх проблем, які існують у будівельній галузі, у довоєнний період на особливу увагу заслуговують проблеми сучасного нормативно — інформаційного та програмного забезпечення будівництва, кошторисного нормування та ціноутворення.

До поточних проблем належать: а) інвестиції (через політичну та економічну ситуацію в Україні повну відсутність інвестицій у будівельній галузі); б) корупція (відсутні економічно обґрунтовані нормативи та

обґрунтовальні методики їх створення, а також економічно обґрунтовані ціни на будівельну продукцію в теперішній «ринковій» економіці); в) тендери (відсутні критерії та інформаційні бази даних, на основі яких можна було б швидко та ефективно, з мінімальними витратами для інвесторів та підрядників проводити тендери на будівництво різних об'єктів); г) визначення вартості проектних робіт та будівельних об'єктів (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва», що не відповідає умовам визначення вартості будівництва в ринкових умовах, а також сучасним методикам визначення кошторисної вартості, прийнятим у країнах з розвинутою ринковою економікою); д) управління будівництвом (дієва інформаційно-нормативна база ціноутворення служить тільки для визначення вартості будівництва, і не забезпечує вихідними даними управління будівельним процесом, яке ведеться старим дідівським методом, а для інвестора під час укладання контракту конкретні терміни закінчення будівництва не менш важливі, ніж визначення вартості будівництва). Раніше, на відміну від інженерно-технічного персоналу, наші будівельні робітники успішно освоїли сучасні технології, із застосуванням сучасних матеріалів, механізмів та інструментів, то, останнім часом тривалого періоду економічного спаду, наші провідні проектні та будівельні підприємства втратили цей важливий для себе ресурс. Кваліфіковані робітники працюють у ближньому чи далекому закордонні, у дрібних будівельних організаціях. Там їхня кваліфікація не використовується повною мірою. Навчанням та підготовкою молодих фахівців ніхто не займається. е) управління експлуатацією нерухомості (такого поняття, нашої країні немає). Щоб переконатися в цьому потрібно, проїхатися нашими дорогами або зайти в під'їзди житлових будинків і застрягти в кабіні ліфта. Все це пов'язано не лише з економічними труднощами. Ми звикли латати дірки на дорогах щебенем, асфальтом упереміж із водою та снігом та ліквідувати аварійні ситуації. Це з відсутністю сучасних методів управління експлуатацією житловим фондом і нерухомістю загалом [7;8;9].

Не дуже радісна картина стану будівельної галузі у довоєнний період. Війна змінила наш світогляд і, якщо ми справді хочемо щось змінити у своїй країні, почати все практично з нуля, то треба розуміти, що в найближчому майбутньому проблем, які потребують вирішення, буде не менше. Без їхнього своєчасного та системного вирішення всі перераховані проблеми призведуть до повного знищення вітчизняної будівельної галузі України, а без будівництва немає розвитку. За присутній рівень розвитку нашої будівельної галузі, жоден іноземний інвестор не довірить свої інвестиції нашим вітчизняним проектним та будівельним фірмам. Він прийде до нас зі своїм проектним підприємством, зі своєю підрядною чи фірмою, що управляє, зі своїми висококваліфікованими

робочими кадрами. А нашому інженерно-технічному персоналу, нашим робітникам будівельних спеціальностей зможуть довірити до виконання лише підсобні та допоміжні роботи. У ті довоєнні роки, маючи висококласних спеціалістів управління галуззю, управління виробництвом, робочих спеціальностей, ось про які «перспективи» доводиться замислюватися. Поки що не зовсім пізно, наша країна почала вчитися та навчати інших. Війна внесла свої коригування у життя нашої країни, зокрема у будівельну галузь. Перемагає у війні той, хто бачить майбутнє мирне життя. Стратегічний підхід до повоєнного відновлення даватиме бачення не лише цього майбутнього, а й шляху до нього. У післявоєнний період інституційні зміни, які відбуваються у процесі реалізації Стратегії відновлення, мають бути синхронізовані зі змінами, передбаченими планом членства в ЄС. Тоді відновлення стане першим кроком у досягненні прогресу України як країни – кандидата у європейську спільноту [10;11].

Методи дослідження. Для досягнення мети дослідження використано основні методи та фактори, що впливали на динаміку будівництва загалом у довоєнний період. Для 2017 року: А. Позитивні: 1) зростання капітальних видатків зведеного бюджету (у 2017 р. (період на період) номінально на 36,2%); 2) попит з боку підприємств у зв'язку з покращенням їхнього фінансового стану (у 2017 р. (період до періоду) прибутку підприємств номінально зросли на 28,7%, а збитки скоротилися на 29,3%); 3) розширення фінансових можливостей будівельних підприємств (у 2017 р. (період на період) фінансовий результат до оподаткування підприємств виду економічної діяльності «Будівництво» зріс на 22,6%). Б. Негативні: 1) збільшення рівня витрат за проведення будівельних робіт і натомість незначного зростання вартості житла. За 11 місяців 2017 р. (період на період) ціни на будівельно-монтажні роботи зросли на 13,2%. Ціни на неметалеву мінеральну продукцію збільшилися на 15,5% та продукцію металургійного виробництва – на 35%. А ціни на житло на первинному ринку у 2017 р. (період на період) зросли — на 4,7% [12;13;14].

У довоєнний період, враховуючи глибину та гострий характер кризових явищ в Україні, та фундаментальне значення будівельної галузі загалом для забезпечення розвитку інших галузей, фахівці зосереджують увагу на розробці заходів щодо подолання будівельної кризи:

1. Здійснення рефінансування державним та комерційним банком, що кредитує житлове будівництво.

2. Бюджетна підтримка Державної програми будівництва доступного житла у розмірі 0,5-1% від внутрішнього валового продукту.

3. Здійснення моніторингу Міністерства регіонального розвитку та будівництва спільно з будівельними компаніями та органами місцевого

самоврядування об'єктів, що будуються шляхом залучених коштів людей із рівнем готовності понад 70%.

4. Використання досвіду завершення будівництва об'єктів, які високого ступеня готовності та відповідають принципам та критеріям програми будівництва доступного житла у 2009 р. на інші об'єкти з низькою готовністю.

5. Формування державної програми будівництва об'єктів Євро-2012 з пріоритетною участю у цьому процесі вітчизняних проектних та будівельних компаній [15;16].

На організаційно-нормативних аспектах заходів щодо подолання кризових явищ (модернізація державних ресурсних елементних кошторисних норм) увагу зосереджують інші фахівці. У галузі регіонального розвитку та будівництва вітчизняний спеціаліст В. Куйбіда запропонував систему антикризових дій у будівельній галузі.

Конструктивними елементами системи є:

а) регулювання макроекономічної ролі будівельного комплексу, механізму економічних відносин його учасників та забезпечення ефективності проектних рішень;

б) формування державної політики у сфері будівництва на основі вивчення об'єктів соціально-економічного розвитку держави та її регіонів, а такої динаміки – на будівництво;

в) удосконалення фінансового механізму будівельного комплексу на основі залучення нових джерел та форм фінансування;

г) розробка програм розвитку будівельної галузі має пов'язуватися зі стратегіями соціально-економічного розвитку держави, державних та регіональних цільових програм;

д) формування ринкових відносин у будівельній галузі;

е) економічні відносини між учасниками будівництва, формування регіональної структури, інфраструктури та спеціалізації учасників будівництва, система договірних відносин, формування вартості, ціни та прибутку учасників будівництва значною мірою потрібно трансформувати в «цивілізовані» ринкові умови;

ж) забезпечення підвищення ефективності проектних рішень [17].

У сучасних, довоєнних, надзвичайних умовах очевидна необхідність впровадження системи антикризових дій на підприємствах будівельної галузі (враховуючи вищесказане). Ця система базується на чинному науково-практичному досвіді, реальних можливостях розвитку, специфіці сучасних трансформаційних процесів та природи світової фінансової та економічної кризи. Необхідно враховувати розбіжність практичної політики реалізації цих антикризових напрямів та наявності неефективної системи державного

управління (досить розвиненої), яка створює проблеми для їх впровадження у будівельній галузі загалом.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів. Неминуча перемога України не викликає сумнівів практично ні в кого. Однією з умов майбутньої перемоги є чітке, виважене й обґрунтоване бачення майбутнього країни, заради якого сьогодні ми несемо колосальні жертви. Розробка стратегій повоєнного оновлення та розвитку проектних та будівельних підприємств – вкрай важливе завдання вже сьогодні. Важливим аспектом виходу будівельної галузі з воєнної кризи є обґрунтована цінова політика. Вона базуватиметься на реальності та прозорості. У напрямку проектування необхідно вжити заходів щодо зниження витрат та часу на проектування та, при цьому, значно підвищити його рівень та якість, наблизивши до Міжнародних стандартів. Однією з найважливіших ланок інвестиційного процесу є проектування, яке надає активний вплив на поширення досягнень науково-технічного прогресу та реалізацію моделей майбутніх об'єктів різних сфер економіки. Впровадження прогресивних технологічних, архітектурних та конструктивних рішень здійснюється через проектування, які, зрештою, значною мірою впливають на ефективність інвестицій та вирішення багатьох соціальних завдань [18;19].

У довоєнний період ще у 2016-2018 роках настала нагальна необхідність створення та застосування сучасних методів визначення вартості будівництва, сучасного нормативного та інформаційного забезпечення, а також методів управління інвестиційними проектами на всіх етапах їх проектування, будівництва та експлуатації. Для припливу іноземних інвестицій та всебічного розвитку будівельної галузі їх розвиток у напрямі подальшого зближення з євро стандартами має велике значення.

Критерієм у післявоєнному структуроутворенні має бути створення умов для оптимальної реалізації національного ресурсного потенціалу для цілей та завдань відновлення. Порушена розривами логістики та фізичним руйнуванням виробничих потужностей, має бути відновлена цілісність базової промислової системи життєзабезпечення нашої країни. Від виправданого у військовий період розрахунку покриття внутрішніх дефіцитів імпортом вимагатиме, зокрема, переходу до обґрунтованого зниження імпортозалежності. Для досягнення стійкості економіки України це також важливо. Двигун інклюзивного економічного та соціального розвитку та структурної модернізації економіки, як одна з умов відновлення, може спрацювати реалізація аграрного потенціалу на нових індустріальних засадах. Виклики безпеки у масштабах країни вимагатимуть забезпечення функціонування

потужного оборонно-промислового комплексу та формування стратегічних резервів[20].

З 1991 року економіка України пройшла довгий та важкий шлях. До війни головними проблемами для малого та великого бізнесу були корупція та отримання доступу до закордонних ринків товарів та капіталу, судова система. Сьогодні вони стикаються з набагато більш фундаментальними проблемами: зруйнованою інфраструктурою, відсутністю попиту та нестачею доступу до фінансування та страхування. Попри війні, втрати та невизначеність майбутнього, бізнес сплатив більше податків, ніж у попередні роки. Дуже важливо зараз не скасовувати позитивних фіскальних новацій, залучати іноземні та донорські інвестиції під конкретні проекти локалізації виробництва, відновлення міст, розв'язувати логістичні проблеми експортерів.

У 2019 році внутрішні проблеми країни та пандемія коронавірусу обвалити динаміку проектного та житлового будівництва. На цьому фоні запущена у березні 2020 року програма "Велике будівництво", яка змогла витягнути показники інфраструктури та меншою мірою – нежитлового будівництва. У 2020 році будівництву вдалося вийти у плюс за підсумками року. На тлі падіння обсягів будівництва у житловому та нежитловому секторі національна програма "Велике будівництво" змогла у 2020 році вивести галузь у плюс. У результаті будівельна галузь показала зростання 4%. Сегмент житлового фонду скоротився на 18,5%, а нежитлового – на 2,7%. Показники у нежитловому секторі допомогли втримати 100 дитячих садків, 114 шкіл та 101 спортивний об'єкт, збудовані та реконструйовані в областях України за програмою "Велике будівництво". Завдяки масштабному дорожньому будівництву сегмент інфраструктури за 2020 рік зріс на 14,8%. Обсяг робіт у дорожній галузі становив 61,8 млрд грн, а загалом в інфраструктурі до 120,6 млрд грн. Чіткий тренд на зростання спостерігається саме з квітня, коли було запущено дорожню частину програми "Велике будівництво".

Важливу роль відновленні економік різних країн світу відіграли інвестиції в інфраструктуру. За підрахунками Нацбанку України, "Велике будівництво" дало 1,4-1,5 пункту до зростання ВВП. Вкладені у "Велике будівництво" 136 млрд грн дали 156 млрд грн непрямого зростання інших галузях, а падіння реального ВВП зупинилося лише на рівні 5% замість 8-9%. 2020 року було відновлено 4056 км доріг державного значення. Це найвищий показник за час незалежності України. В Україні вдалося знищити 90% так званих тендерних тролів, які блокували тендерні процедури та, зокрема, не давали оперативно будувати дороги [21].

Розробка нових проектів потребує всебічного аналізу та оцінки нинішньої ситуації, пов'язаної з війною, та їх впливу на ситуацію в Україні в цілому. За

час війни Росія зруйнувала тисячі об'єктів інфраструктури – житло та об'єкти соціального характеру, аеропорти, мости тощо.

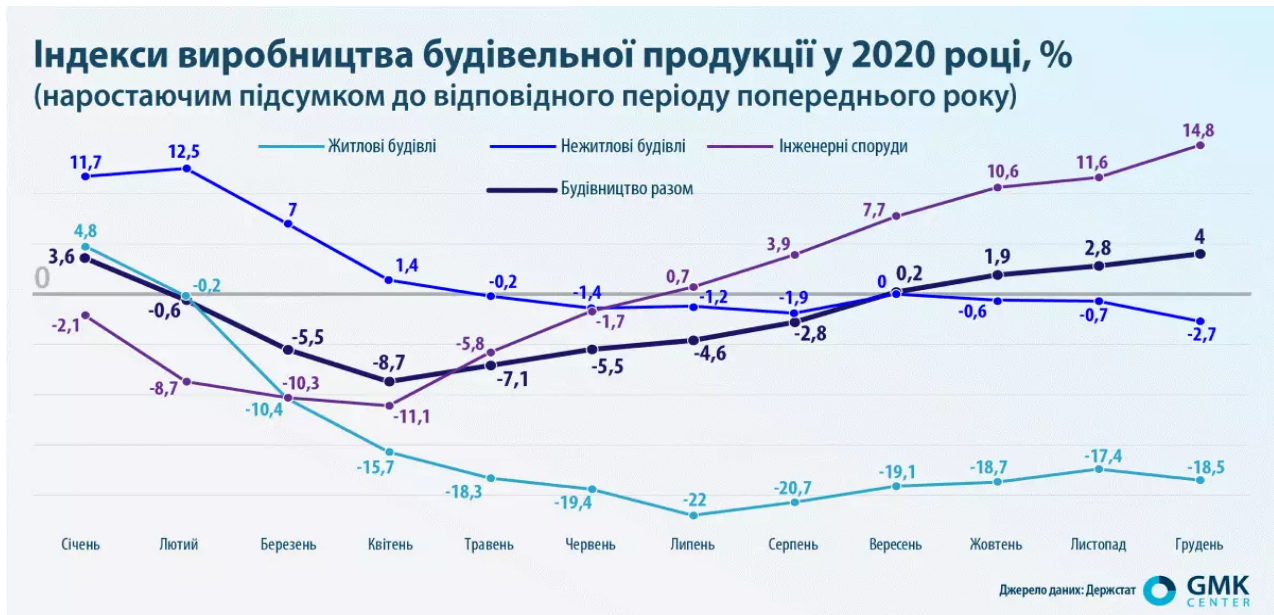


Рис.1. Індекси виробництва будівельної продукції 2020 року, %

Досі руйнації продовжуються, кількість зруйнованих об'єктів постійно збільшується, і дати остаточну оцінку зруйнованого неможливо, оскільки сьогодні немає доступу на деякі території нашої країни. Втрати економіки України від пошкодження фізичної інфраструктури з початку воєнних дій (у разі повної руйнації об'єктів) склали в сумі 92 мільярди доларів. За оцінками Мінекономіки та KSE Institute, загальні втрати економіки України внаслідок війни з урахуванням як прямих втрат, так і непрямих втрат (падіння ВВП, припинення інвестицій, додаткові витрати на оборону та соціальну підтримку, відтік робочої сили тощо) становлять від \$543 млрд до \$600 млрд. (Таблиця №1).

Таблиця №1.

Дані попередньої оцінки руйнувань Росією інфраструктури України станом на 02.05.2022 (аналіз здійснюється в рамках проекту «Росія заплатить» – damaged.in.ua)

№ п.п.	Об'єкти Інфраструктури	Обсяг, шт км	Загальні втрати, млн \$
1	2	3	4
1	Житлові будинки, млн кв. метрів	33,7	29 665
2	Дороги, тис. км	23,8	29 761
3	Активи підприємств, одиниць	195	9 979
4	Цивільні аеропорти, одиниць	11	6817
5	Залізнична інфраструктура та рухомий склад	н/д	3 572

1	2	3	4
6	Заклади охорони здоров'я**	231	1 803
7	Мости та мостові переходи	295	1 646
8	Легкові автомобілі, тис. од	89,5	1 358
9	Заклади середньої та вищої освіти	940	1 202
10	Земельний фонд, тис. га	4,2	873
11	Порти та портова інфраструктура	2	622
12	Адміністративні будівлі**	82	449
13	Військові аеродроми	11	429
14	Дитячі садочки	543	421
15	Релігійні споруди	97	332
16	Літак Ан-225 <<Мрія>>	1	300
17	Торгові центри**	24	315
18	Складська інфраструктура	151	247
19	Культурні споруди	144	236
20	Інше	-	1 891

Київська школа економіки (KSE) опублікувала звіт про збитки української економіки та інфраструктури на 25 травня. За даними KSE, збитки від пошкодження будівель та інфраструктури вже перевищили 105 мільярдів доларів або 3,1 трильйона гривень. Загальні втрати економіки оцінюються у 564-600 мільярдів доларів. З початку повномасштабного вторгнення російських окупантів пошкоджено, зруйновано або захоплено щонайменше 23,8 тисячі кілометрів доріг, 6,3 тисячі залізничних колій та 41 залізничний міст, 643 охорони здоров'я, 1123 навчальних закладів, 619 дитсадків, 19 нафтобаз, 19 торгових центрів [22].

У таблиці №2. наведено дані за період з 24 лютого по вересень 2022 року зі звіту проекту «Росія заплатить» KSE Institute про збитки економіки України, понесені внаслідок пошкоджень та руйнувань внаслідок військової агресії Росії. Загальна сума прямого задокументованого збитку житлової та нежитлової нерухомості, іншої інфраструктури України становила понад 127 мільярдів доларів станом на вересень 2022 року. Аналітична команда Київської Школи Економіки (КШЕ) спільно з Мінрегіонрозвитку, Мінінфраструктури, МОЗ, координації Мінреінтеграції та у співпраці з іншими профільними міністерствами та Національним банком дала оцінку прямим фізичним ушкодженням, яка здійснена в рамках Національної ради з відновлення України від наслідків [22].

Указом президента України №266/2022, 21 квітня 2022 року, було утворено «Національну раду з відновлення України від наслідків війни». У ньому подано інформацію про комплексне відновлення всіх сфер розвитку країни, над стратегією якого працювали понад два десятки профільних робочих груп [22].

Таблиця №2.

Загальна оцінка прямих втрат інфраструктури у грошовому вимірі
станом на 1 вересня 2022 року.

№ п.п.	Тип майна	Оцінка прямих втрат, \$ млрд.	Доля прямих втрат за типом майна, % від загальної суми
1	Житлові будівлі	50,5	39,7%
2	Інфраструктура	35,3	27,8%
3	Активи підприємств, промисловість	9,9	7,8%
4	АПК та земельні ресурси	6,6	5,2%
5	Соціальна сфера	0,2	0,1%
6	Транспортні засоби	2,7	2,1%
7	Освіта	7,0	5,5%
8	Торгівля	2,4	1,9%
9	Енергетика	3,6	2,8%
10	Охорона здоров'я	1,6	1,3%
11	ЖКГ	2,3	1,8%
12	Культура, туризм, спорт	2,0	1,6%
13	Адміністративні будівлі	0,8	0,7%
14	Цифрова інфраструктура	0,6	0,4%
15	Фінансовий сектор	0,1	0,1%
16	Екологія	1,5	1,2%
17	Разом	127,0	100%

Джерело: Київська школа економіки

Україна має всі підстави для економічного оптимізму, при правильному користуванні допомогою наших західних партнерів, а також зберігати високий рівень взаємодовіри та діалогу суспільства, влади та бізнесу. Для відновлення в Україні всього зруйнованого знадобляться у великій кількості будівельні матеріали. Необхідно розгорнути мережу модульних підприємств з виробництва сучасних будівельних матеріалів якомога ближче до територій, що зазнали найбільших руйнувань, що дозволить використовувати місцеву сировину та створити робочі місця для людей, які втратили роботу внаслідок війни. Необхідно налагоджувати виробництво збірних конструкцій для будівництва житла та об'єктів соціальної сфери за сухими технологіями. Їх можна швидко прив'язувати до місцевості та зводити у дуже короткі терміни. Все нове будівництво житла слід планувати з урахуванням адаптації до кліматичних змін, наявності громадських просторів спільного користування, доступності основних публічних, культурних, торгових послуг, відпочинку та оздоровлення. Відновлення зруйнованих шкіл має здійснюватися з урахуванням потреб і вимог до шкільних приміщень, а враховуючи нові підходи до системи охорони здоров'я, відновлювати зруйновані установи, офіси тощо. Підприємства харчової промисловості, які працюють на

внутрішньому ринку, насамперед необхідно відновлювати, а також високотехнологічні та оборонні підприємства. Мають бути максимально замкнені технологічні ланцюжки виробництва готової оборонної продукції на базі українських підприємств та кооперації з підприємствами країн-союзників. Відновлення промисловості має відбуватися з урахуванням посилення її стійкості ракетним ударам — мережі найменших підприємств у кооперації як альтернатива великим, універсалізація проектних рішень для взаємозамінності окремих елементів машин, пристроїв, устаткування, особливо оборонних потреб. Для розвитку регіонів особливу підтримку слід надавати мікробізнесу домогосподарств, середньому та малому підприємству. Має бути створено Державний фонд відновлення та регіонального розвитку, оскільки відновлення регіонів, відновлення уражених територій вимагатиме значних фінансових ресурсів, яких немає на місцевому рівні та мало в державному бюджеті України. Ми не можемо забувати про якнайшвидше налагодження регіональної економіки умовного тилу, яка є важливим фактором нашої стійкості у війні. Сьогодні війна для України – це тривалі негативні наслідки та обмеження майбутнього розвитку на роки, а не лише поточні втрати людей та економіки країни. Тому потрібно робити кроки, які мінімізують негативний вплив цих викликів на існування та розвиток держави і це слід сприймати як об'єктивну реальність. Відновлення України — це не лише й не стільки про відновлення всього зруйнованого ворогом, а й про відновлення повноцінного життя у містах та селах, формування нової економіки країни, зокрема економіки проектних та будівельних підприємств. Україна здатна, мабуть, розпоряджатися коштами на відновлення. Уряд здійснює належне фінансове управління, що є необхідною умовою на підготовчих етапах до членства в ЄС [23].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Військова агресія РФ проти України завдала потужного удару поточним економічним показникам нашої країни та її перспективам. До війни український бізнес перебував під тиском негативних економічних факторів, а війна повністю підкосила багато можливостей бізнесу. Головною опорою економіки у воєнний час є саме українські підприємці. ВВП нашої країни може впасти у річному вирахованні на 40-45%, оскільки українська економіка через війну втратила майже \$100 млрд. Наслідки війни впливатимуть на економіку проектних та будівельних підприємств України ще не одне десятиліття і, на жаль, війна скоро не закінчиться. Для початку відновлення нашої країни та підняття економіки в будівельній галузі не варто чекати на завершення війни. Ми маємо поспішати, бо буде втрачено час, якого й так немає. Нині нам потрібна концентрація зусиль для підйому будівельної галузі загалом по всій країні та на фронті і особливо в тилу. Схід і Південь утримують фронт, виснажують і виснажують ворога, а

Центр та Захід усіма силами забезпечують фронт усім необхідним. Сьогодні у нас усіх багато роботи, і вона дуже складна. А коли відновлюватимемо країну, роботи буде ще більше і вона буде не менш складною. Тому на сьогодні день це є чи не найважливішим завданням у будівельній галузі після завдання перемогти на фронті. Що ж треба зберегти, а що змінити, який потрібен підхід в економіці проектних та будівельних підприємств, аби допомогти Україні перемогти у цій війні та скоріше стати на ноги? Такі та інші питання ставимо ми собі та докладаємо всіх зусиль для того, щоб наша Україна відродилася «з попелу» і знову розцвіла! Все буде Україна!

Література

1. Olha Bieliienkova. Factor analysis of profitability (loses) construction enterprises in 1999–2019. *Economics, Finance and Management Review* (Факторний аналіз прибутковості (збитковості) будівельних підприємств у 1999–2019 рр. Огляд економіки, фінансів та менеджменту). 2020. № 1. Р. 4–16. <https://public.scnchub.com › article › download/>.
2. Сорокіна Л.В. Діагностика та регулювання стрибків економічного розвитку підприємств. *Актуальні проблеми економіки* 2007. № 2, С 93 - 100.
3. Зельцер Р.Я., Біленкова О.Ю., Дубінін Д.В. Інноваційні моделі та методи організації, управління та економічної оцінки технологічних процесів будівельного виробництва. Монографія. - Київ. "МПЛеся", 2018. С 208.
4. Сорокіна Л.В., Стеценко С.П., Гойко О.Ф., Ізмайлова К.В. та інші. Економетричний інструментарій управління фінансовою безпекою будівельного підприємства. Монографія. м. Київ. КНУБА. 2017. С. 404.
5. Беленкова О.Ю., Ізмайлова К.В., Моголівець О.О. Суть економічних циклів та їх вплив на фінансову стійкість будівництва. *Наукові праці ПДФІ*. 2019. № 2. С. 138 – 150. (Внесено до МНБ Google Scholar, Research Bible, Index Copernicus, ICI World Journals фахове видання категорії «Б»). Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdfi_2019_2_11.
6. Tsyfra T., Zapechna Yu., Gritchenko O. Розробка економічних підходів до формування та оцінки стратегії з будівництва підприємств (Розробка економічних підходів до формування та оцінки стратегії будівельних підприємств). Цифра Т.Ю., Запична Ю.О., Гриценко О.С. *Журнал Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2018. №4 (39) С. 70-76. DOI:10.15587/2312-8372.2018.124542. <http://journals.uran.ua/tarp/issue/view/7494>.
7. Беленкова О.Ю. Цифрова трансформація будівництва: механізм взаємодії бізнесу, науки, держави. *Журнал Будівельне виробництво*. - Київ. 2019. № 66. С. 30 - 36. (Видання внесене до МНБ Google Scholar, Ulrichweb).
8. Беленкова О.Ю. Тенденції розвитку будівельної галузі як фактори формування стратегічної конкурентоспроможності будівельних підприємств. *Будівельне виробництво*. 2014. № 57. С. 24 - 30. (Видання внесене до МНБ Google Scholar, Ulrichweb).
9. Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Куликов П.М. Економіка будівництва. Навчальний посібник. – Київ, КНУБА, 2014.
10. Беленкова О.Ю., Цифра Т.Ю. Формування стратегії забудовників в умовах економічної динаміки. *Журнал Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. м. Київ. 2019. №42. С. 189 - 198. (Видання внесене до МНБ Google Scholar, VACE).

11. Беленкова О.Ю. Вплив економічної кризи на фінансовий стан підприємств на вид діяльності «будівництво». Журнал Будівельне виробництво. м. Київ. 2010. № 52. С. 16 - 20. (Видання внесене до МНБ GoogleScholar, Ulrichweb).
12. Гойко А.Ф., Скакун В.А., Сорокіна Л.В. Оптимізація управління бізнес-процесами будівельних підприємств за умов економічної кризи. Пробл. Екон., №98. 2009.
13. Ізмайлова К.В. Вплив сучасних економічних умов обґрунтування доцільності нових будівельних технологій. Нові технології у будівництві. 2010. С. 79 – 81.
14. Беленкова О.Ю. Вплив інвестиційної активності на обсяги будівельних робіт на Україні. Журнал Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. м. Київ. 2013. № 30. С. 17 - 26. (Видання внесене до МНБ GoogleScholar).
15. Сорокіна Л.В. Застосування нечіткої логіки під управлінням внутрішньої складової ринкової вартості підприємства. Укр. ак. банк. спр. Нац. банку України. К.: 2009.
16. Algorithm of diversification management of the enterprise activity. Ізмайлова К.В., Беленкова О.Ю. Вплив грошового потоку фінансові результати діяльності будівельних організацій. Наук. вісник Державної академії статистики, обліку та аудиту, №10. - К.: 2006.
17. Куйбіда В. Уроки кризи та оновлене бачення будівництва. Дзеркало тижня від 30 січня 2010 року. №3. Режим доступу <http://minregionbud.gov.ua>.
18. Гусарова Л.В., Кіщенко Т.Є. Економічні аспекти інноваційної діяльності малого будівельного підприємства. Перезавантаження будівництва: економіка, організація, менеджмент: матеріали І міжн. наук.-практ. конференції. – К.: КНУБА. 2016. С. 42 - 43.
19. Беленкова О.Ю., Сердюченко Н.Б., Антропов Ю.В. Оцінка фінансової стійкості малих будівельних підприємств України у 2000 – 2008 роках. Економіка та держава. 2011. № 1. С. 56 - 60.
20. Стеценко С., Боліла Н., Сорокіна Л., Цифра Т., Молодид О. Monitoring mechanism usre silience of-crisis potential system of the construction enterprise in the long-termperiod. Economics, finance and management review.2020. P. 29 - 40.
21. Management adaptation of organizational and economic mechanisms of construction to increasing impact of digital technology on thenational economy Стеценко С.П., Титок В.В., Emelianova O.M., Bielienskova OY, Tsyfra TY. Journal of Reviewson Global Economics. 2020. № 9. P. 149 – 164.
22. Звіт про прямі втрати інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на 1 вересня 2022 року. Вересень 2022р. <https://kse.ua/ru/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-skladaye-ponad-127-mlrd-zvit-kse-institute-stanom-na-veresen-2022-roku/>.
23. Ткачук Анатолій, Третяк Юрій Відновлення України. Регіональний аспект. 10 червня, 2022. <https://zn.ua/internal/vosstanovlenie-ukrainy-rehionalnyj-aspekt.html>

Shumak Ljudmila,
Filippov Oleksandr, Kyiv National University of Construction and Architecture

UKRAINIAN EXPERIENCE OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF DESIGN AND CONSTRUCTION ENTERPRISES IN THE PRE-WAR, WAR AND POST-WAR PERIODS

The article analyzes the Ukrainian experience of the economic development of design and construction enterprises in three periods of the country's economy

formation: pre-war, war and post-war. In each of the three periods, their main innovative idea is highlighted, as well as the design, construction and specifics of adaptation to the conditions of their time. The main features and principles of the formation of the construction industry as a whole, characteristic of all periods and which can be used as a scientific guide for the subsequent study of the economics of design and construction of enterprises are revealed. In Ukraine, in the pre-war period, the difficult economic situation and the decline in the volume of design and construction enterprises, the construction industry as a whole, stimulate domestic companies to begin more active development of foreign markets. In order to expand the sales markets for design and construction products (services), it is important for Ukrainian enterprises to clearly assess their export potential and determine a strategy for going abroad. It is necessary to get acquainted with successful examples of the work of domestic companies that have already passed this way. And also get answers to many questions related to the nuances of doing business in different countries. The project activity of the enterprise in the pre-war period is a methodology of innovation and investment activity recognized in all developed countries. The use of the levels of favorable markets proposed in the article for the design and construction of buildings and structures will provide the developer with additional tools for decision-making.

Key words: design and construction enterprises; infrastructure; regional economy; assessment of direct losses; project "Russia will pay"; economic and financial crisis construction products; risks.

REFERENCES

1. Olha Bieliukova. Factor analysis of profitability (losses) of construction enterprises in 1999–2019. *Economics, Finance and Management Review* 2020. No. 1. R. 4 – 16. <https://public.scnchub.com › article › download/>. {in English}
2. Sorokina L.V. Diagnostics and regulation of jumps in the economic development of enterprises Current problems of the economy 2007. No. 2, S 93 – 100. {in Ukrainian}.
3. Seltser R.Ya., Bilenkova O.Yu., Dubinin D.V. Innovative models and methods of organization, management and economic evaluation of technological processes of construction production. Monograph. m. Kyiv. "MP Lesya", 2018. C 208. {in Ukrainian}.
4. Sorokina L.V., Stetsenko S.P., Goyko O.F., Izmailova K.V. and other. Econometric tools for managing the financial security of a construction enterprise. Monograph. m. Kyiv. KNUBA 2017. P. 404. {in Ukrainian}.
5. Belenkova O.Yu., Izmailova K.V., Mogolivets O.O. The essence of economic cycles and their impact on the financial sustainability of construction. *Scientific works of PDFI*. 2019. No. 2. C. 138 – 150. (Included in MNB Google

Scholar, Research Bible, Index Copernicus, ICI World Journals category "B" professional publication). Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi_2019_2_11. {in Ukrainian}.

6. Tsyfra T., Zapechna Yu., Gritchenko O. Development of economic approaches to the formation and evaluation of the strategy of construction enterprises (Development of economic approaches to the formation and evaluation of the strategy of construction enterprises) Tsyfra T.Yu., Zapichna Yu.O., Hrytsenko O.S. Magazine Technological audit and production reserves. 2018. No. 4(39) pp. 70 - 76. <http://journals.uran.ua/tarp/issue/view/7494>. {in English}

7. Belenkova O.Yu. Digital transformation of construction: a mechanism of interaction between business, science, and the state. Construction production magazine. m. Kyiv. 2019. No. 66. P. 30 - 36. (The publication is included in the MNB Google Scholar, Urlichweb). {in Ukrainian}.

8. Belenkova O.Yu. Trends in the development of the construction industry as factors in the formation of strategic competitiveness of construction enterprises. Construction production. 2014. No. 57. P. 24 - 30. (The publication is included in the MNB Google Scholar, Urlichweb). {in Ukrainian}.

9. Goyko A.F., Izmailova K.V., Kulikov P.M. Economics of construction. Study guide of Kyiv KNUBA 2014. {in Ukrainian}.

10. Belenkova O.Yu., Tsyfra T.Yu. Formation of the strategy of developers in the conditions of economic dynamics. Journal Ways of increasing the efficiency of construction in the conditions of the formation of market relations. m. Kyiv. 2019. No. 42. P. 189 - 198. (The publication is included in the MNB Google Scholar, VASE). {in Ukrainian}.

11. Belenkova O.Yu. The impact of the economic crisis on the financial condition of enterprises in the type of activity "construction". Construction production magazine. m. Kyiv. 2010. No. 52. P. 16 - 20. (The publication is included in the MNB Google Scholar, Urlichweb). {in Ukrainian}.

12. Goyko A.F., Skakun V.A., Sorokina L.V. Optimizing the management of business processes of construction enterprises under conditions of economic crisis. Problems of economics, 2009. No. 98. {in Ukrainian}.

13. Izmailova K.V. The influence of modern economic conditions on the justification of the feasibility of new construction technologies. New technologies in construction. 2010. P. 79 – 81. {in Ukrainian}.

14. Belenkova O.Yu. The influence of investment activity on the volume of construction works in Ukraine. Journal Ways of increasing the efficiency of construction in the conditions of the formation of market relations. m. Kyiv. 2013. No. 30. P. 17 - 26. (The publication is submitted to MNB Google Scholar, VASE). {in Ukrainian}.

15. Sorokina L.V. The application of fuzzy logic under the management of the internal component of the market value of the enterprise. Ukrainian Academy of Banking of the National Bank of Ukraine, Kyiv. 2009. {in Ukrainian}.
16. Algorithm of diversification management of the enterprise activity. Izmailova K.V., Belenkova O.Yu. The influence of cash flow on the financial results of construction organizations. Scientific bulletin of the State Academy of Statistics, Accounting and Audit. m. Kyiv. 2006. No. 10. {in English}.
17. Kuybida V. Lessons from the crisis and a renewed vision of construction. Mirror of the week of January 30, 2010. No. 3. Access mode <http://minregionbud.gov.ua>. {in Ukrainian}.
18. Husarova L.V., Kishchenko T.E. Economic aspects of innovative activity of a small construction enterprise. Restarting construction: economy, organization, management: materials of the I and international scientific and practical conference. Kyiv. KNUBA 2016. C. 42 - 43. {in Ukrainian}.
19. Belenkova O.Yu., Serdyuchenko N.B., Antropov Yu.V. Assessment of financial sustainability of small construction enterprises of Ukraine in 2000–2008. Economy and the state. 2011. No. 1. P. 56 - 60. {in Ukrainian}.
20. Stetsenko S., Bolila N., Sorokina L., Tsyfra T., Molodyd O. Monitoring mechanism resilience of-crisis potential system of the construction enterprise in the long-term period. Economics, finance and management review. 2020. P. 29 - 40. {in English}.
21. Management adaptation of organizational and economic mechanisms of construction to increasing impact of digital technology on the national economy Stetsenko S.P., Etik V.V., Emelianova O.M., Bielienskova OY, Tsyfra TY. Journal of Reviews on Global Economics. 2020. No. 9. P. 149 – 164. {in English}.
22. Report on direct losses of infrastructure from destruction as a result of Russia's military aggression against Ukraine as of September 1, 2022. September 2022. <https://kse.ua/ru/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-skladaye-ponad-127-mlrd-zvit-kse-institute-stanom-na-veresen-2022/>. {in Ukrainian}.
23. Tkachuk Anatoliy, Tretyak Yuriy Restoration of Ukraine. Regional aspect. June 10, 2022. <https://zn.ua/internal/vosstanovlenie-ukrainy-rehionalnyj-aspekt.html>. {in Ukrainian}.

МЕНЕДЖМЕНТ

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.183-196

УДК 658:69.003:330.341.1

канд. техн. наук **Дружинін М.А.**,

druzhyinin.ma@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-1821-1968,

Геращенко О.П., gerashenko.op@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-2246-1890,**Кошельний І.А.**, koshelnyi.ia@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4036-0022,**Костенко Д.В.**, kostenko.dv@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-7419-1725,**Федоров С.А.**, fedorov.sa@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-2043-6429,**Роговченко В.С.**, rogovchenko.vs@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-0990-3313,

Київський національний університет будівництва і архітектури

**ОПЕРАЦІЙНО-ВИРОБНИЧІ ТА УПРАВЛІНСЬКО-АДМІНІСТРАТИВНІ
ІМПЕРАТИВИ ДЕВЕЛОПМЕНТУ ІНВЕСТИЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНИХ
ПРОЕКТІВ**

Розглянуто суть поняття "якість менеджменту" та його критерії. Проаналізовано існуючі методики визначення ефективності менеджменту в організації. Запропоновано здійснювати оцінку ефективності системи управління на підприємстві за функціями, які виконує менеджмент на підприємстві. Застосована методологічна база дозволила принципово змінити уявлення про змістовно-процесну специфіку та інструментально-аналітичні можливості діагностики стану якості менеджменту для вітчизняних підприємств. Поширення інтеграційних процесів викликає необхідність розвитку національної економіки на основі якісних інтелектуально-інноваційних факторів, насамперед, управління якістю. Постійне оновлення ідей, створення інновацій і просування на ринок інноваційного продукту стає найактуальнішою проблемою функціонування будівельного підприємства в умовах євроінтеграційних процесів. З огляду на це виникає потреба у розробці та впровадженні політики технологічного розвитку, яка насамперед передбачатиме формування потужного інноваційного потенціалу підприємства.

Це дозволило визначитись, що оновлення системи оцінювання якості менеджменту для сучасних підприємств слід здійснювати: по-перше, з врахуванням економічних та операційно-функціональних потреб підприємства та особливостей середовища втілення його стратегічних, тактичних та операційних цілей; а по друге – за умови раціонального додержання провідних онтологічних та методологічних принципів: ієрархічності групування факторно-критеріальної системи; зовнішньо-внутрішньої упорядкованості та

системності охоплення факторною системою змісту бізнес-процесів; сполучення переваг ретроспективних та превентивних інструментів оцінювання, з метою успішного використання створеної технології забезпечення якості менеджменту для своєчасного продукування коригуючих та упереджуючих впливів.

Ключові слова: система управління; менеджмент будівельного підприємства; факторно-критеріальна оцінка; бізнес-процес.

Постановка проблеми. Згідно із сучасними підходами якість є універсальним і всеосяжним поняттям, під яким розуміють не тільки якість продукції та послуг, які ми споживаємо, а й якість навколишнього середовища, якість людських стосунків, якість життя в цілому. Отже, якість постає мірою взаємовідносин суб'єктів господарювання в процесі ведення якісного бізнесу. Для забезпечення якості потрібні не лише матеріальна база та кваліфікований персонал, а й системний підхід до питань управління. Організація повинна створити дієву систему управління, яка спрямовує зусилля даної організації на якісне виконання всіх здійснюваних процесів, що, у свою чергу, забезпечить досягнення якісного результату (створення продукту або послуги). Отже, менеджмент якості спрямовано не лише на сферу управління якістю в організації, він охоплює всю систему менеджменту компанії, спираючись на комплексний підхід до управління всіма процесами. Виходячи з цього, широке застосування менеджменту якості як напряму практичної діяльності набуває особливого значення.

В сучасних умовах радикальні зміни в управлінні економічними процесами, які спричинені розвитком ринкових відносин, призвели до необхідності удосконалення концепції забезпечення ефективної діяльності підприємств і управління нею. Процес виробництва з економічної точки зору є трансформацією його чинників у кінцеву продукцію. Підсумком цієї трансформації є результат, що виражається у кількості продукції. Але мета підприємства не обмежується тільки цим, його головне завдання і умова функціонування – максимально високий, тобто ефективний, рівень використання ресурсів у процесі виробництва продукції. Нові концептуальні підходи до підвищення ефективності діяльності повинні розглядатися з точки зору ефективності управління нею на всіх етапах виробництва, що передбачає формування фундаментальної наукової бази дослідження особливостей управління цими процесами.

«Нова парадигма», що становить управлінську філософію, заснована на тісному поєднанні системного, ситуаційного та інноваційного підходів до менеджменту. Крім цього соціально-економічна організація (підприємство)

повинна розглядатись передусім як «відкрита» система, адже головні передумови успіху діяльності організації знаходяться переважно не в середині, а поза нею, тобто успіх пов'язується з тим, наскільки професійно організація пристосовується до свого зовнішнього оточення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В опрацьованих наукових літературних джерелах у вивчення еволюції менеджменту, передумов його виникнення та становлення, зародження теорії і практики управління організаціями суттєвий внесок зробили вітчизняні й зарубіжні вчені, такі як: Бедеєн А. [1], Биттель Л. [2], Врен Д. [3], Дункан Д.У. [4], Куліков П.М. [5], Поколенко В.О., Поповиченко І.В., Отенко І.П., Рижаква Г.М. [7; 10], Федоренко В.Г. [5], Шегда А.В. та інші.

Теоретичні і методологічні основи менеджменту якості розроблені в дослідженнях зарубіжних і вітчизняних вчених: У.Е. Демінга [2], Д. Джурана, К. Ісікави, Ф.Б. Кросбі, Г. Тагуті, А. Фейгенбаума, Дж. Харрінгтона, Хьюберта К. Рамперсада, О.М. Малихіної, Т.С. Марчук [11], Д.О. Приходько [7], Ю.В. Орлової, С.В. Петрухи, О.М. Письменного, Р.В. Трача, Д.О. Чернишева [8], Ю.А. Чуприни, В.Д. Шапіро, й інших. Наукові розробки в цій сфері знань охоплюють значний спектр досліджень. У них визначено понятійний апарат, принципи і методи менеджменту якості, розглянуто підходи до управління, як в історичному розвитку, так і сучасні – Total Quality Management (загального менеджменту якості), сформована нормативна база менеджменту якості тощо.

В той же час, аналіз напрацювань зарубіжних і вітчизняних фахівців дозволяє зробити висновок про існування проблеми, пов'язаної з відсутністю теоретичних знань і методологічних підходів до формування і реалізації менеджменту якості в організаціях – відсутня наукова концепція менеджменту якості; теоретичні і методологічні підходи до упорядкування об'єктів якості на підприємствах будівельної галузі як цілісної проблемно-орієнтованої системи і формування основ управління нею з позицій фундаментальних положень теорії систем, кібернетики тощо.

Метою даної статті є розробка теоретичних та методологічних аспектів формування нової парадигми менеджменту якості, що дозволить синтезувати інформацію, необхідну для діагностики стану бізнес-процесів підприємств з урахуванням базових імперативів поліпшення якості менеджменту.

Виклад основного матеріалу. Оцінка якості менеджменту в контексті «управління ефективністю діяльності підприємства» як процесу повинна здійснюватись на основі функцій менеджменту з урахуванням інструментів і методів прийняття управлінських рішень, з формування і розподілу прибутку, та раціонального використання всіх наявних на підприємстві ресурсів з метою максимізації фінансових результатів, та оптимізації фінансових ресурсів.

Упровадження процесного підходу дозволяє системно поєднати між собою функціональні напрямки діяльності, побудувати прозорі та зрозумілі для працівників підприємства схеми реалізації управлінських завдань, оцінити та оптимізувати ресурси. Здатність менеджменту формувати та використовувати систему показників та критеріїв оцінки ефективності реалізації управлінських рішень у кожному здійснюваному процесі, на кожній стадії виробничого чи управлінського ланцюжка дає змогу оперативно виявляти небажані відхилення від заданих стандартів діяльності та усувати їх, ліквідовуючи слабкі ланки бізнес-процесів, які знижують загальну ефективність господарської діяльності. Специфіка процесно-орієнтованої технології забезпечення якості менеджменту визначається тим, що вона фактично дозволяє стерти грані між управлінням якістю продукції та управлінням самим підприємством.

Згідно із сучасними ідеями в сфері забезпечення якості кінцевої продукції, менеджмент якості виступає фактично наскрізним аспектом управління підприємством поряд із витратами, часом тощо. Виходячи з цього, сам термін «якість» зазнав змін, які знайшли своє відображення у текстах міжнародних стандартів. Більшість визначень, що надавалися науковцями (як філософами, так і економістами), існують як альтернативна спроба уточнити дане поняття та розкрити його зміст, виходячи із загальних тенденцій розвитку науки управління на певному історичному етапі. У деяких теоретичних джерелах «якість» визначають як «придатність для використання» чи «відповідність меті», чи «задоволення потреб споживача», чи «відповідність вимогам».

Багатозначність трактувань даного поняття визначається тим, що під терміном «якість» розуміється велика кількість специфічних властивостей предметів і явищ. Сучасне трактування якості, надане в стандарті ISO 9000:2000 вказує на те, що, по-перше, не можна акцентуватись виключно на характеристиках продукції при визначенні якості, по-друге, об'єктом уваги компанії виступає не тільки продукція, а й процеси, в межах яких вона створюється, а також система управління, що має певні цільові орієнтири щодо виробництва продукції та задоволення споживача.

Процес управління якістю на підприємстві, виходячи із основних положень сучасної концепції менеджменту якості, розглядається як самостійна, складна функція управління бізнес-процесами, цілями реалізації якої є:

- підвищення конкурентоспроможності та прибутковості підприємства завдяки підвищенню якості продукції та всіх основних, допоміжних та управлінських процесів;
- зниження всіх видів витрат й зміцнення економічної стабільності підприємства;
- дотримання вимог охорони навколишнього середовища;

- забезпечення цілеспрямованого та системного впливу на параметри якості в напрямі їх постійного поліпшення.

Динамічність та високий ступінь невизначенності зовнішнього середовища негативно позначаються на ефективності діяльності вітчизняних будівельних підприємств, примушують сучасні організації перетворюватися на все більш складні системи. Основою їх адаптивної дифузії в конкурентне середовище стає конкуренція не тільки товарів чи послуг, а й інноваційних технологій управління. Інноваційна спрямованість процесно-орієнтованої технології полягає в організації управління підприємством як мережею взаємозв'язаних процесів, де отримання ефективного результату досягається, коли діяльністю і відповідними ресурсами управляють як процесом [6, с.43].

Впровадження процесного підходу дозволяє системно поєднати між собою функціональні напрямки діяльності, побудувати прозорі та зрозумілі для працівників підприємства схеми реалізації управлінських завдань, оцінити та оптимізувати ресурси. Здатність менеджменту формувати та використовувати систему показників та критеріїв оцінки ефективності реалізації управлінських рішень у кожному здійснюваному процесі, на кожній стадії виробничого чи управлінського ланцюжка дає змогу оперативно виявляти небажані відхилення від заданих стандартів діяльності та усувати їх, ліквідовуючи слабкі ланки бізнес-процесів, які знижують загальну ефективність господарської діяльності. Специфіка процесно-орієнтованої технології забезпечення якості менеджменту визначається тим, що вона фактично дозволяє стерти грані між управлінням якістю продукції та управлінням самим підприємством

Згідно з міжнародним стандартом ISO 9000:2005 серед основних функцій процесу управління якістю на підприємстві обов'язково називають планування, оперативне управління, забезпечення й поліпшення якості, які реалізуються в межах системи якості на всіх етапах життєвого циклу продукту. Ураховуючи те, що процес управління в цілому являє собою вплив суб'єкта на об'єкт через реалізацію управлінських функцій установленими методами, можна стверджувати, що процес управління якістю в організації здійснюється через ті функції, послідовна реалізація яких забезпечує досягнення цілей організації в галузі якості. Кожен із названих напрямів діяльності має свої особливості, і разом вони являють собою чотири основні функціональні підсистеми системи якості.

Діяльність з удосконалення усіх процесів організації має здійснюватися за етапами робіт, представленими у циклі Е. Демінга, що вважається сучасним циклом менеджменту якості. У цьому циклі передбачається виконання 4х етапів робіт: планування (Plan — P); виконання робіт — дія (Do — D); контроль результатів (Check — C); коригувальні дії (Action — A).

Щоб вижити, організація має бути економічно ефективною і результативною. У теорії менеджменту чітко розрізняють ці два поняття. За висловом П. Друкера, результативність є наслідком того, що робляться потрібні, правильні речі, а ефективність – що самі ці речі робляться правильно [3]. У цілому ж, з позицій сьогодення, ефективним можна вважати таке управління, яке здатне вчасно реагувати на швидкі зміни в економічному розвитку суспільного життя і постійно прискорювати темпи зростання продуктивності праці.

Потреба у визначенні ефективності менеджменту виражена у простому правилі "98/2" визнаного американського спеціаліста в галузі управління доктора Е. Демінга [2] і неодноразово підтверджена іншими авторитетними управлінцями. Це правило означає, що 98 % проблем в організації, дефектів виробів, робіт і послуг залежать не від виконавців, а від якості прийнятої в організації системи менеджменту і визначається притаманними їй недоліками. Є очевидним, що якість роботи менеджерів, підприємців впливає на хід реформ, темпи соціально-економічного розвитку країни і у кінцевому результаті – на якість життя громадян і тому потребує прискіпливої уваги й всебічної підтримки. Оцінка якості менеджменту є актуальною не тільки для управлінців, адже від того, наскільки ефективним є менеджмент в організації, залежить ефективність його розвитку в цілому, а також інвестиційна привабливість організації.

Усі, без винятку, теоретики менеджменту підкреслюють, що результати праці менеджера неможливо виміряти безпосередньо тому, що вони відбиваються у показниках організації чи її підрозділу, яким керує менеджер. Проте, дехто з них вважає, що, незважаючи на цю обставину, ефективність управління піддається кількісному обчисленню. Логіка їх міркувань така: чим вища кваліфікація менеджерів, тим раціональніше побудована організація, тим ефективніше використовується праця робітників, краще враховуються зовнішні та внутрішні зміни.

В роботі [5] до найважливіших складових якості менеджменту віднесені:

- якість управлінського рішення;
- корпоративна культура (місія, бачення майбутнього організації, базові цінності);
- постійне вдосконалення діяльності компанії;
- інновації (нововведення);
- професіоналізм менеджерів.

Дослідники менеджменту виділяють три види моделей ефективності менеджменту економічної організації [7].

Моделі сконцентровані навколо цілей. Головна ідея – ефективність економічної організації визначає її здатність досягати наперед поставлених цілей.

Сукупність моделей, де за основу взято системні критерії, тобто критерії нав'язані економічній організації, оскільки такі моделі здатні забезпечувати внутрішню єдність і гарантувати виживання у нестійкому середовищі.

Третя сукупність моделей відкидає можливість оцінки ефективності на основі наперед заданих критеріїв або одних тільки системних характеристик. Дані підходи підкреслюють той факт, що організація надає перевагу тим критеріям, які дають змогу їй забезпечувати мінімальний рівень задоволення для всіх її складових, мотиви та цілі діяльності яких є різними.

Існують й інші підходи до визначення ефективності управління (табл.1):

- розраховують синтетичні показники ефективності управління (коефіцієнт оперативності, надійності тощо);
- фактичні дані порівнюють з нормативними, плановими або з показниками за попередні роки (нормативи чисельності апарату управління, продуктивність, економічність управління тощо);
- застосовують якісну оцінку ефективності за допомогою експертів;
- застосовують емпіричні формули для розрахунку показників, що характеризують ефективність управління [11].

Таблиця 1.

Найбільш поширені класичні та сучасні методи управління якістю та їх коротка характеристика

<i>Класичні методи управління якістю</i>	
1	2
<i>Методи статистичного управління якістю</i>	Спрямовані на забезпечення стабільності процесів і зменшення їх варіабельності. Поширення цих методів почалось із розробки контрольних карт Вальтером Шухартом, що дало змогу здійснювати оперативне регулювання технологічного процесу, спрямовуючи зусилля на запобігання виникненню дефектів, а також із застосування таблиць вибіркового контролю, розроблених Х. Доджем, за допомогою яких проводився вибіркового контролю якості вхідних ресурсів та готової продукції.
<i>Цикл PDCA (Plan Do Check Act)</i>	Концепція постійного циклічного покращення якості процесів завдяки зменшенню варіацій і виключенню причин, які порушують стабільність процесів при виконанні 4х етапів робіт: планування — виконання — перевірка — дії. Даний цикл був запропонований В. Шухартом і розвинутий у окрему концепцію Е. Демінгом, згідно з якою його окремі етапи стали розглядатись як елементи загальної командної роботи в діяльності гуртків якості. Згідно зі стандартом ISO 9000, цикл PDCA рекомендується застосовувати до управління всіма процесами в організації, реалізуючи через названі 4 основні функції менеджменту якості ідею їх постійного поліпшення.

1	2
Концепція статистичного управління якістю (TQC — Total Quality Control)	Підхід до управління якістю, в межах якого сфера управління якістю поширюється на всі стадії створення продукту (етапи життєвого циклу) й охоплює усі рівні управлінської ієрархії при реалізації технічних, економічних, організаційних і соціальнопсихологічних заходів, що відображається у відповідних документах системи управління якістю. Ідея системного, тотального управління якістю була розвинута А.Фейгенбаумом на базі досліджень Дж. Джурана, який вперше розвинув поняття «спіралі якості», що охоплювала весь життєвий цикл виробу від маркетингу до утилізації.
Концепція постійного покращання якості Дж. Джурана (AQI — Annual Quality Improvement)	Концепція постійного підвищення якості, орієнтована на довгострокові результати завдяки зосередженості на стратегічних рішеннях, в основу якої покладено трилогію Джурана, що визначила основні стадії безперервно здійснюваних робіт з управління якістю: планування якості — контроль якості — покращання якості.
Методи Тагуті Г.	Комплекс підходів до управління якістю, спрямованих на реалізацію ідеї підвищення якості при плануванні продукції з урахуванням варіацій і невизначеності. При застосуванні даних методів акцент робиться на так зване невиробниче регулювання якості (в процесі планування експерименту) та використання «функції втрат Тагуті», за допомогою якої можна розрахувати величину втрат якості у вартісному вигляді у разі відхилення від цільового значення показників якості.
Сучасні методи управління якістю	
Концепція постійного покращання Кайзен (KAIZEN)	Системний підхід до покращання якості, орієнтований на здійснення постійних невеликих кроків з підвищення якості, що впроваджуються кожним працівником компанії. Система KAIZEN характеризується такими особливостями: <p style="margin-left: 40px;">вимагаються значні зусилля від людей і незначні інвестиції; весь персонал залучається до системи покращання; необхідна велика кількість маленьких кроків.</p> Даний підхід є характерним для японського менеджменту. На відміну від системи KAIZEN, при проведенні великих заходів стосовно підвищення якості, що передбачають одночасну кардинальну реорганізацію процесу із залученням значних інвестицій, використовують систему КАІКУО. Термін має також японське походження, але покращання такого роду є характерним для західного стилю мислення.
Метод структуривання функції якості QFD — (Quality Function Deployment)	Систематизований шлях вивчення потреб та побажань споживачів через розгортання функцій і операцій у діяльності компанії із забезпечення якості на кожному етапі життєвого циклу створюваного продукту, який би гарантував отримання кінцевого результату, що відповідає очікуванням споживачів. Головна мета QFD — гарантувати якість з першої стадії створення і розвитку нового продукту. Повністю розгорнута функція якості включає 4 етапи: планування продукту, проектування продукту, проектування процесу, проектування виробництва.

1	2
Концепція Будинку якості (Quality House)	Методика забезпечення цінності продукту, що очікує споживач, за мінімальної його вартості. Заснована на використанні комплексу методів та інструментів, орієнтованих на вивчення вимог споживача та перетворення їх у конкретні характеристики продукту. До їх складу належить метод QFD, а також більшість «нових» інструментів управління якістю, зміст яких буде розглянуто далі.
Методологія «шість сигм» (6d)	стратегічний підхід до вдосконалення бізнесу, в рамках якого проводяться заходи зі знаходження і виключення причин помилок або дефектів у бізнеспроцесах, через зосередження на тих вихідних параметрах, які є критично важливими для споживача.

Найзагальніша формула для розрахунку ефективності управління має такий вигляд: $E_y = P_o / B_y$,

де: E_y – ефективність управління; P_o – кінцевий результат діяльності (сумарна вартість товарів чи послуг); B_y – витрати на управління.

Цінність даного підходу в тому, що тут показник ефективності управління пов'язано з витратами на управління [12].

У статті [13] для розрахунку ефективності управління пропонується застосовувати підхід, що базується на сучасних концепціях "нової економіки", сталого розвитку, стратегії інноваційного розвитку і стандартизації в галузі менеджменту компаній. Він являє собою систему теоретичних поглядів, ідей, вимог, принципів, механізмів реалізації методології загального менеджменту якості (Total Quality Management – TQM) і його модифікації, а також визначає основні напрямки роботи у виробничій, фінансово-економічній, науково-технічній, маркетинговій та кадровій сферах діяльності організацій у його широкому розумінні за методологією ЄЕК ООН (Європейська економ. комісія).

На сьогодні TQM є інструментом Концепції сталого розвитку, прийнятої на конференції ООН (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), коли лідери 179 країн визнали, що всі завоювання цивілізації без кардинального вирішення проблеми навколишнього середовища поставлені під загрозу зникнення. Ця концепція вимагає нового ставлення до навколишнього середовища, застосування нових наукових підходів, які б відповідали не тільки політичним та економічним реаліям сьогодення, а й екологічним. Концепція сталого розвитку орієнтує підприємців не тільки на усвідомлення того, що індустріалізація створює левову частку екологічних проблем сучасності, а й на розуміння того, що саме індустріалізація повинна стати інструментом вирішення цих проблем [8].

Проте, на нашу думку, оцінювати якість менеджменту компанії можна з позиції функцій, які виконує менеджмент на даному етапі розвитку організації. Як відомо з теорії менеджменту, виділяють такі види цілей: стратегічні, тактичні, оперативні. Кожному з вище перелічених видів цілей відповідають різні чинники,

що визначають якість управління на даному етапі планування та фазами менеджменту якості (табл.2).

Таблиця 2

Характеристика зарубіжних систем управління якістю

Фаза менеджменту якості	Назва системи	Дата створення	Характеристика системи управління якістю
1	2	3	4
1. Фаза відбракування	Система наукового виробничого менеджменту Ф. Тейлора	1905 р.	встановлює вимоги до якості виробів у вигляді допусків визначених шаблонів, набудованих на верхню і нижню границі допусків, прохідні і непрохідні калібри та шаблони
2. Фаза контролю якості	Система управління якістю продукції на основі статистичних методів У. Шухарта	1924 р.	відбракування зберігається як один з важливих методів забезпечення якості продукції, однак основні зусилля зосереджено на управлінні виробничими процесами, що забезпечує збільшення відсотка виходу придатних виробів
3. Фаза управління якістю	Система впровадження безупинного поліпшення Е. Демінга	1950 р.	було встановлено наступні підходи до управління якістю: «проекування якості», «часові характеристики якості», які стають логічним продовження практики управління персоналом і якістю продукції
3. Фаза управління якістю	Система впровадження безупинного поліпшення Е. Демінга	1950 р.	було встановлено наступні підходи до управління якістю: «проекування якості», «часові характеристики якості», які стають логічним продовження практики управління персоналом і якістю продукції
	Система управління якістю продукції на основі принципу «тріад якості» Дж. Джурана	1951 р.	управління якістю здійснюється за допомогою трьох процесів: планування, контроль, поліпшення
	Система контролю якості в масштабах всієї компанії К. Ісікави	1955-1960 рр.	системний підхід щодо управління якістю на основі статистичних методів; в процесі управління якістю беруть участь всі підрозділи і всі працівники компанії
	Система загального управління якістю А. Фейгенбаума	1960 р.	передбачає системний підхід комплексного управління якістю до всіх етапів життєвого циклу продукції

1	2	3	4
	Система «Нуль дефектів» Ф. Кросбі	1964 р.	комплекс організаційних заходів, спрямованих на створення таких умов, при яких весь персонал виконував би свою роботу якісно, без дефектів і переробок
4. Фаза менеджменту якості	Загальний менеджмент якості	1980 р.	місце концепції «нуль дефектів» зайняла концепція «задоволеного споживача»; дана система передбачає управління вимогами якості продукції, яка повинна відповідати розробленим стандартам серії ISO 9000
5. Фаза якості середовища		1990 р.	поява стандартів ISO 14000 встановлює вимоги до систем менеджменту з погляду захисту навколишнього середовища і безпеки продукції; крім акценту на екологію, посилилася увага до усіх зацікавлених осіб.

Проаналізувавши філософську та економічну сутність поняття «якість», узагальнюючи розглянуті наукові підходи до поняття «якість менеджменту», «оцінка якості менеджменту» можна підвести підсумок стосовно питання що ж таке якість менеджменту.

На нашу думку, *якістю менеджменту в економічному його розумінні є сукупність характеристик управління тим чи іншим процесом або системою на підприємстві, які відповідають або не відповідають встановленим вимогам, сформульованим потребам та очікуваним результатам споживачів результату діяльності або окремого процесу на підприємстві, або кінцевого продукту діяльності підприємства в цілому.* Проявами якісних характеристик менеджменту є оцінка успіху підприємства, рівень його конкурентоспроможності, створення додаткового доходу для підприємства шляхом підвищення продуктивності праці, підвищення ефективності діяльності як у ринковому, так і поза ринковому секторі.

Питання оцінки якості менеджменту безпосередньо пов'язане з визначенням ефективності системи управління підприємством. Як зазначено в роботі [14] «ефективність управління являє собою проблему, що має ряд аспектів. Вона може бути оцінена за ступенем досягнення бажаних цілей організації; за кінцевими результатами її діяльності; за якістю та обґрунтованістю планування; ефективністю використання капітальних вкладень і т. д.».

Якість управління можна розглядати в плані діяльності безпосередньо керуючої системи за допомогою специфічних критеріїв, що відображають

результати її функціонування. Ефективність діяльності системи управління можна визначити і оцінити не тільки за такими параметрами як швидкість прийняття рішень, витрати на їх розробку і реалізацію, віддача від реалізації рішень. Ефективність окремого рішення виявляється шляхом зіставлення запланованих і фактичних «входів» і «виходів» і вимірювання отриманої віддачі від рішення, тобто відношення «виходів» до «входу». Ефективність системи управління підприємства розглядається як сукупний економічний ефект від прийнятих нею рішень.

Висновки. Неоднозначність у розумінні призводить до різноманіття підходів до оцінки ефективності менеджменту. В сучасній системі менеджменту, якість менеджменту – є вимогою часу. Варто зауважити, що інвестиції у більшості випадків надаються тільки тим підприємствам, рівень якості управління яких відповідає світовим стандартам. У загальному уявленні якість менеджменту можна розглядати в двох аспектах. По-перше, як характеристику досягнення результатів (тобто як «зовнішній» аспект або розгляд ефективності з точки зору системи вищого рівня). По-друге, як характеристику внутрішньої діяльності системи управління, що відбиває співвідношення між її «виходами» і «входами» (або в більш «вузькому» сенсі – співвідношення між результатами управління і витратами на нього). При цьому слід зазначити, що результати управління можна оцінювати як безпосередньо (тобто через характеристики системи управління), так і опосередковано, тобто через результати господарської системи в цілому.

Однак, окремі аспекти проблематики якості менеджменту потребують подальшого розвитку, зокрема до таких питань відносяться: вивчення питань оцінки та шляхів підвищення рівня якості системи менеджменту, потребують доопрацювання методи і технології забезпечення якості менеджменту, що необхідні для фахівців при вирішенні практичних питань.

REFERENCES

1. M. Bertolini, M. Bevilacqua, F.E. Ciarapica, G. Giacchetta, *Business process reengineering in healthcare management: a case study*, Business Process Management Journal, Vol. 17, Iss. 1, 2011. {in English}
2. Sh. Dezdar, S. Ainin, *Examining ERP implementation success from a project environment perspective*, Business Process Management Journal, Vol. 17. Iss. 6, 2011. {in English}
3. J. Choudrie, V. Hlupic, Z. Irani, *Teams and their Motivation for Business Process Reengineering: A Research Note*, International Journal of Flexible Manufacturing Systems, Vol. 14. Iss. 1, 2002. {in English}
4. M. Hammer, J. Champy, *Reinzhiniring korporatsii: Manifest revoliutsii v biznese* [Reengineering the corporation: A Manifesto for business revolution].

Saint-Petersburg, Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2000. 332 p. {in Russian}

5. Chernyshev, D., Ryzhakov, D., Dikiy, O., Khomenko, O., Petrukha, S. Innovative technology for management tools of commercial real estate in construction *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* *this link is disabled*, 2020, 8(9), стр. 4967–4973. {in English}

6. Marchuk Tetyana Identification of the basic elements of the innovation analytical platform for energy efficiency in project 20.–financing. *Investment Management and Financial Innovations*. 2017. – Vol. 14(4), pp. 12 DOI:[http://10.21511/imfi.14\(4\).2017.02](http://10.21511/imfi.14(4).2017.02). {in English}

7. G. Ryzhakova, K. Chupryna, I. Ivakhnenko Expert-analytical model of management quality assessment at a construction enterprise /. *Scientific Journal of Astana IT University*, Volume 3, September 2020. P. 71-82 {in English}

8. Ryzhakova, Galyna, Ivakhnenko, Iryna, Chupryna, Iurii (2021). Information-analytical support and organizational-structural regulation of operational activity of enterprises: economic evaluation and construction of management systems. *Management of development of complex systems*, 46, 91–99; [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2021.46.91-99](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.46.91-99). {in Ukrainian}

9. Ryzhakova, Galyna, Petrukha, Serhiy. The innovative technology for modeling management business process of the enterprise. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*. No. 8 (4), pp. 4024 – 4033. DOI:[10.35940/ijrte.D8356.118419](https://doi.org/10.35940/ijrte.D8356.118419) {in English}

10. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y., Savenko, V., Polosenko, O. Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 2021, 16(7), pp. 802–809. {in English}

11. Tormosov, R., Chupryna, I., Ryzhakova, G., Prykhodko, D., Faizullin, A. Establishment of the rational economic and analytical basis for projects in different sectors for their integration into the targeted diversified program for sustainable energy development *SIST 2021 - 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies*, 2021, 9465993. {in English}

12. Revunov, Oleksandr, Ryzhakova, Galyna, Malykhina, Oksana (2021). Analytical tools for diagnostics of quality management systems of enterprises-stakeholders of construction projects. *Management of Development of Complex Systems*, 45, 161–169, [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2021.45.161-169](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.45.161-169). {in Ukrainian}

13. Kulikov P., Ryzhakova G., Honcharenko T., Ryzhakov D. & Malykhina O. 2020. OLAP-Tools for the Formation of Connected and Diversified Production and Project Management Systems. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. 9(5): 8670-8676. {in English}

PhD **Druzhynin Maksym**,
graduate student **Gerashenko Olena**, graduate student **Koshelnyi Ivan**,
graduate student **Kostenko Denys**, graduate student **Fedorov Serhii**,
graduate student **Rogovchenko Vyktoria**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

OPERATIONAL-PRODUCTION AND MANAGEMENT-ADMINISTRATIVE IMPERATIVES OF THE DEVELOPMENT OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS

The article examines the essence of the concept of "quality of management" and its criteria. The existing methods of determining the effectiveness of management in the organization are analyzed. It is proposed to evaluate the effectiveness of the management system at the enterprise according to the functions performed by management at the enterprise. The applied methodological base made it possible to fundamentally change the perception of content-process specifics and instrumental-analytical possibilities of diagnosing the state of management quality for domestic enterprises. The spread of integration processes necessitates the development of the national economy on the basis of qualitative intellectual and innovative factors, first of all, quality management. Constant updating of ideas, creation of innovations and promotion of an innovative product to the market becomes the most urgent problem of the functioning of a construction enterprise in the conditions of European integration processes. In view of this, there is a need to develop and implement a policy of technological development, which will primarily involve the formation of a powerful innovative potential of the enterprise.

This made it possible to determine that the updating of the management quality assessment system for modern enterprises should be carried out: first, taking into account the economic and operational-functional needs of the enterprise and the peculiarities of the environment for the implementation of its strategic, tactical and operational goals; and secondly, under the condition of rational observance of the leading ontological and methodological principles: hierarchical grouping of the factor-criterion system; external and internal orderliness and systematic coverage of the content of business processes by the factor system; combining the advantages of retrospective and preventive assessment tools, with the aim of successfully using the emerging technology of quality assurance management for the timely production of corrective and preventive effects.

Keywords: management system; construction enterprise management; factor-criterion assessment; business process.

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.197-217

УДК: 338.242:334

Поровчук М.К.,
porovchuk.mykyta@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0463-7979,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ДЕВЕЛОПМЕНТ ЯК ФОРМА ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Висвітлюється аналіз підходів до формулювання поняття «девелопмент». Також визначено основні ознаки, досліджено його нормативно-правову базу. Стаття окреслює проблеми розвитку девелоперських проєктів в умовах державно-приватного партнерства та способи їх розв'язання.

Девелопмент як форма державно-приватного партнерства має давню історію, проте найбільш актуальним вивчення цього феномену стало в останні десятиріччя.

Вивчення девелопмента, його правової бази, проблем, способів їх розв'язання та основних характеристик зараз є пріоритетною задачею, оскільки відбувається становлення політичних, економічних, правових, соціальних позицій органів для досягнення взаємодії, втілення в життя програм соціального та економічного розвитку, інвестиційних та інфраструктурних проєктів.

Реалізовані проєкти державно-правового партнерства дають позитивні результати. Саме такий досвід органи державної влади мають змогу використати для розв'язання багатьох проблем господарського комплексу, аби підвищити рівень та ефективність надання послуг.

Ключові слова: девелопмент; державно-приватне партнерство; нормативно-правове забезпечення; концесія; девелоперський проєкт.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Сьогодні в Україні проблема нових можливостей для девелопменту із застосуванням механізмів державно-приватного партнерства стає все більш актуальною. Наявність суперечностей розвитку девелопменту як форми державно-приватного партнерства в Україні потребує проведення додаткових досліджень. Зокрема, залишаються недостатньо дослідженими такі питання, як: правове забезпечення, збільшення ефективності роботи приватного та державного сектору, а також розширення меж девелопменту як державно-приватної взаємодії. Аби вирішити суперечки щодо використання та розвитку девелопменту як форми партнерства, слід провести

глибокі дослідження. Вони виявлять основні проблеми та допоможуть окреслити способи їх розв'язання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Термін «девелопмент» виникає лише в середині 90-х років ХХ століття. Одне з перших досліджень в даній галузі здійснив доктор економічних наук, професор С.М. Максимов. Дослідженням сутності девелопменту займалися А. Фрей, Р.Б. Пейсер, а на теренах країн СНД - А.Н. Асаул, В.Н. Старинський, М.К. Старовойтов, С.Н. Иванов, Н.В. Тулинова, Е.А. Биляченко, Е.С. Жадейко та ін.

Взаємодія органів влади та приватного сектору дає позитивні результати та збільшує ефективність управлінської роботи в українських містах. Саме тому, ця тема викликала науковий інтерес серед відомих діячів та змусила їх почати більш детально вивчати це питання. Сучасні науковці також займаються питанням становлення інституту партнерства та вивчають особливості взаємодії держави та приватного сектору. Серед наших сучасників: О.В. Берданової, Н.М. Бондар, В.М. Вакуленка, О.І. Василювої, О.Вінник, О.М. Десятюк, І.В. Запатріної, Ю.П. Лебединського, Н.А. Сич, В.П. Удовиченка.

Партнерство держави та бізнесу розглядається у працях таких зарубіжних учених: В.І. Агроскін, М.Н. Афанасьєв, С.Ю. Глазєв, В.Г. Варнавський, М.В. Вілісов, О.І. Грищенко, Г.В. Горланова, М.Б. Джеррард, В.Н. Мочальников, Л.І. Єфімов, В.А. Михєєв, В.Є. Манжиков, К.Р. Макконел, Д.А. Розенков, Є.А. Коровін, Л. О'Тула, В. Ребок, В.І. Якунін.

Мета та завдання. Мета публікації полягає в аналізі підходів до визначення поняття сутності девелопменту, в узагальненні його основних ознак, розгляді нормативно-правового забезпечення, визначенні основних проблем для розвитку девелопменту як форми державно-приватного співробітництва та шляхів їх вирішення.

Виклад основного матеріалу. Найбільш поширеним тлумаченням терміну «девелопмент» є якісне перетворення нерухомості, тобто єдність фізичних, економічних і правових аспектів, яке має на меті отримання прибутку.

Тлумачний словник української мови визначає девелопмент як «область управління бізнесом, нерухомістю, будівництвом, орієнтовану на збільшення вартості об'єктів і доходів з них за допомогою урахування змінюваної ситуації, оцінювання ризиків, використання можливостей розвитку, вдалого вкладення капіталу» [3].

Девелопмент може тлумачитись як матеріальний процес і як особливий вид професійної діяльності, що склався на ринку нерухомості. Відповідно до Класифікатора видів економічної діяльності, найбільш відповідним до даного виду економічної діяльності є 41.10. Організація будівництва будівель (хоча і

не в повній мірі розкриває сутність девелопменту), що передбачає накопичення фінансових, технічних та людських ресурсів, необхідних для реалізації проєктів, пов'язаних з об'єктами нерухомості, які мають бути продані або надані в оренду [4].

З огляду на перший аспект, матеріальний, девелопмент включає в себе два варіанти: будівельні або інші роботи над будівлями або зміна їх функціонального використання.

Якщо говорити про зміну функціонального використання, можна привести приклад переведення жилих об'єктів в нежитлові або перепрофілювання промислових будівель під комерційні функції. Отже, під девелопментом нерухомості ми маємо на увазі цілеспрямовану діяльність, результатом якої є якісні зміни для об'єктів нерухомості. Вони мають отримати нові властивості та характеристики.

Другий аспект терміну «девелопмент» - особлива професійна підприємницька діяльність на ринку нерухомості.

Девелопер - підприємець, який ініціює і організовує найкращий з можливих варіантів розвитку об'єктів нерухомості, включно з пошуком джерел фінансування проєкту і реалізацією створеного об'єкта нерухомості [6, с. 31].

З юридичної точки зору, девелоперський проєкт являє собою права на земельні ділянки, можливість ними володіти, розпоряджатися та користуватися. Крім того, девелопмент включає повний пакет проєктних та дозвільних документів, що прив'язані до даної ділянки.

Оскільки для процесу будівництва притаманний високий рівень затрат, то відповідно девелопмент є доволі ризиковим видом діяльності. Проєкти мають довготривалий строк реалізації, часто виникають складнощі, що затягують процес, і й інвестиції повертаються не швидко.

На західному ринку девелопмент більш розвинений. Є сформована оптимальна модель, де професійні девелопери поєднують капітал (свій власний або залучений від інвесторів) у вигляді земельної ділянки або фінансових активів. При цьому всі функції самостійно девелопер не виконує. Неспецифічну роботу передають в аутсорсинг. Тобто частина бізнес-процесів або виробничої діяльності виконуються іншою компанією, яка є спеціалістом у цій області.

На ринку девелоперських проєктів України зустрічаються різні форми реалізації інвестиційних проєктів у галузі нерухомості. Беручи до уваги, що ринок є нерозвиненим та не досить насиченим, більшість з них все ж є вдалими.

З погляду оцінки, девелоперські проєкти можна віднести до особливих активів, які охоплюють властивості бізнесу та нерухомості.

Зазвичай, схема фінансування девелоперських проєктів – складна модель із власних коштів девелопера, залучених засобів, передплати майбутніх орендарів або покупців [8, с. 229].

Ситуація на ринку землі в Україні склалась таким чином, що процес пошуку земельної ділянки є досить трудомістким і тривалим процесом, особливо на первинному ринку. Як результат даної ситуації – на ринку існує дефіцит земельних ділянок з потенціалом розвитку, особливо в великих містах, де найбільш активна девелоперська діяльність (до прикладу - показник вакантності ринку складської нерухомості не перевищує 1,5% [7]). З цієї причини, найбільш поширена ситуація – коли під наявну земельну ділянку підбирається ідея, а не навпаки, як мало би бути.

Ще одна особливість нашого ринку – те, що досить незначна кількість об'єктів здають на термін, який заявляє девелопер. Це відбувається через непередбачувані обставини, оскільки є політична та економічна нестабільність. Проблеми, що можуть з'явитися, рідко беруться до уваги, коли встановлюється терміни реалізації. З іншого боку, девелопери схильні давати оптимістичну оцінку щодо реалізації проєкту для потенційних користувачів та покупців.

Девелопмент є необхідним елементом розвитку міста (зміни функціонального призначення території, щільності забудови тощо) - на запит суспільства реалізує трансформацію міста, яка неможлива в рамках самого міста.

Багато проєктів потребує великої кількості учасників. У цьому випадку девелопмент покликаний синхронізувати та створювати зв'язки між учасниками. Що можна віднести до таких проєктів:

1. Це проєкти, що виконують забудовники-девелопери. Вони будують цілі квартали, мікрорайони, що в сукупності утворюють новий житловий район. Кожен з учасників-девелоперів:
 - а) будує розвідні підвідні мережі інженерного забезпечення, які приєднують до магістралей, що будуються вже територіальною громадою;
 - б) будує об'єкти у межах «елементарної» земельної ділянки;
 - в) будує самостійно або з участю держави, об'єкти або цілі мережі для надання соціальних послуг.

По-друге, це проєкти, виконання яких забезпечується територіальною громадою щодо:

- а) будівництва магістральних мереж інженерного забезпечення та (за потреби) генеруючих (акумуляуючих) об'єктів;
- б) будівництва мережевих об'єктів соціального обслуговування (самостійно або за участю забудовників-девелоперів).

3. Проєкти, виконання яких покладено на державні органи влади. Наприклад, це будівництво магістральних мереж забезпечення електроенергією, газом, а також відповідних генеруючих об'єктів.

Девелопмент - це особлива технологія дій, яку визначає розмірність об'єктів, по відношенню до яких здійснюються дії. Щоб зрозуміти, яке місце займає девелопмент серед інших дій, необхідно логічним чином пов'язати об'єкти дій з суб'єктами дій.

Послідовне збільшення розмірності об'єктів дій визначає три рази (три типи) об'єктів, три види проєктних технологій і різні правові інститути щодо об'єктів в залежності від їх величини:

- об'єкти першого типу - "елементарні" земельні ділянки, щодо яких застосовується правовий інститут підготовки, формування зі складу державних або комунальних земель, земельних ділянок для їх надання фізичним та юридичним особам для будівництва (з попереднім або без попереднього узгодження місць розміщення об'єктів). Такі особи, як власники земельних ділянок стають забудовниками;

- об'єкти другого типу - локалізовані території (у вигляді великих земельних ділянок як майбутніх кварталів, мікрорайонів, що поділяються на "елементарні" земельні ділянки, або у вигляді локалізованого конгломерату забудованих земельних ділянок), щодо яких дії здійснюють забудовники-девелопери відповідно до правового інституту розвитку територій (незабудованих та забудованих), розглянутих вище;

- об'єкти третього типу - сукупності локалізованих територій (об'єктів другого типу), а також лінійних та нелінійних земельних ділянок за межами локалізованих територій для забезпечення таких територій інженерною та соціальною інфраструктурою. Щодо об'єктів третього типу застосовуються технології партнерства забудовників-девелоперів та органів влади [16].

З трьома типами об'єктів пов'язані три різновиди технологій та три види суб'єктів (або три види поєднання та взаємодії різних суб'єктів):

- забудовники — особи, які володіють "елементарними" земельними ділянками та на основі та відповідно до містобудівних планів земельних ділянок (а також технічними умовами, що містяться у складі таких планів на підключення до мереж інженерного забезпечення), готують проєктну документацію та здійснюють будівництво, реконструкцію об'єктів капітального будівництва, розміщених у межах таких "елементарних" земельних ділянок;

- забудовники-девелопери - особи, які, діючи в рамках правових інститутів розвитку незабудованих та забудованих територій:

- а) набули передані їм у встановленому порядку публічною владою права вчиняти дії та вчиняють дії щодо великої земельної ділянки, території із

встановленими межами: набули права оренди на вільні від прав третіх осіб незабудовані земельні ділянки у межах вперше утворених елементів планувальної структури — кварталів, мікрорайонів, районів - у випадках комплексного освоєння територій з метою будівництва; придбали уклали договори про розвиток забудованих обтяжених правами третіх осіб територій із встановленими межами та характеристиками запланованого перетворення, розвитку;

б) взяли на себе зобов'язання щодо облаштування великих незабудованих земельних ділянок, забудованих територій зовнішньою інженерно-технічною інфраструктурою та об'єктами соціальної інфраструктури, звільнення забудованих територій від прав третіх осіб відповідно до законодавства; в) можуть здійснювати будівництво, реконструкцію в межах "елементарних" земельних ділянок після завершення планування території та виконання інших зобов'язань за умови, що забудовники-девелопери на відповідному етапі не передали свої права на користь інших забудовників; поєднання взаємодіючих на умовах партнерства суб'єктів дій щодо об'єктів третього типу - сукупностей територій та земельних ділянок. Стосовно великих територіальних утворень ми за потребою маємо справу зі специфічною технологією взаємодії різних суб'єктів-приватних (забудовників-девелоперів) та публічних органів влади [17].

Девелопмент несе в собі сильний зовнішній ефект на територію, який є сукупністю соціальних, економічних, екологічних та естетичних чинників [17].

Ці ефекти не завжди мають позитивний характер. З одного боку девелопмент вирішує проблеми, з іншого створює конфлікти.

Невідповідність між обмеженими можливостями забудовників-девелоперів та масштабами завдань розвитку міст та територій формують поле зацікавлених осіб, відповідно і простір конфлікту.

Саме тому виникає потреба домовлятися та фіксувати невідповідність. Це об'єктивні вимоги технології розвитку територій. Розвиток території забезпечується будівництвом "всередині території" - на земельній ділянці в межах кварталу, мікрорайону та "поза територією" - це будівництво "позамайданних" об'єктів та мереж інженерно-технічного забезпечення. Останні, як правило, обслуговують одразу декілька кварталів або цілий район/ Саме тому початок забудови певної території – це діяльність не тільки «для себе», а скоріше «для себе та оточення». У цей момент і виникає питання, хто буде займатися будівництвом «для інших». До проєктів залучаються органи влади. При цьому забезпечується їх взаємодія з приватними компаніями.

Приватні забудовники не мають таких можливостей, щоб розв'язати питання розвитку міста в цілому. Вони здатні освоїти лише частину території –

квартал чи мікрорайон. Вихід на інший рівень (збільшення масштабів діяльності), скажімо, району, для забудовників-девелоперів – складне завдання. Вони або не мають таких можливостей, або не зацікавлені, з огляду на розвиток їхнього бізнесу. Навіть якщо уявити, що є приватний забудовник-девелопер, який має достатньо фінансів та кадрових ресурсів, все одно є стримуючий фактор - ризику. Є шанси не повернути вкладені гроші та не отримати прибуток. Досвідчений забудовник-девелопер завжди буде намагатися їх знизити, а значить діятиме поетапно та обережно.

Дії, що виконуються поетапно, – частина раціональної технології, що використовується приватними компаніями, особами та органами державної влади, які втілюють в життя відповідні проєкти. Поетапні дії означають:

1. Прийняття того, що передбачити все заздалегідь неможливо, отже і дати гарантію результату. Саме тому слід максимально знизити ризику.
2. Забезпечити прийнятний рівень гарантування результату. Це значить, знизити ризику, розбивши великі «шматки» території на значно менші. І планувати діяльність на них, поступово розширюючи межі, якщо на цьому етапі будуть позитивні результати.
3. Малими частинами вважати квартали, максимум – мікрорайон.

Через таку специфіку бізнесу приватні компанії працюють в основному з невеликими територіями – кварталами та мікрорайонами. Однак і забудова таких невеликих «осередків» не надто легка справа. Кwartали чи мікрорайони треба забезпечити певним обсягом інженерних ресурсів, аби вони могли нормально експлуатувалися. Ці ресурси подаються за мережевою схемою – за мережею інженерного забезпечення. Подати ресурс можна тільки в тому випадку, якщо буде наявна мережа з достатньою пропускною спроможністю, що розрахована не тільки на один квартал, а й на багато більші потреби. Вони залежать від сукупного розвитку великої території у масштабі цілого району або навіть декількох. З таким навантаженням впорається магістральна мережа разом з генеруючими об'єктами. Забудовники-девелопери зацікавлені в тому, щоб побудовані ними мікрорайони та квартали були під'єднані (з допомогою розвідно-підвідної мережі, яку забудовник готовий звести сам) до наявних магістральних генеруючих мереж та об'єктів. Останні будувати він сам не має бажання, оскільки це не вигідно з економічної точки зору. Це значно збільшить ціну його будівельної продукції, а значить, будуть втрачені потенційні клієнти. Додаткові витрати та втрата прибутку призведуть до значних збитків, а, можливо, і банкрутства.

У цьому і полягає невідповідність між економічними можливостями приватного забудовника-девелопера і запитом суспільства на розвиток міста. Проте цю проблему можна розв'язати, якщо застосувати правильну технологію.

Біля приватного забудовника-девелопера має бути ще один суб'єкт. Причому він має бути зацікавлений виконувати те, що приватний забудовник-девелопер робити не хоче, а саме – будувати об'єкти магістральної мережі та інженерно-технічної інфраструктури. Подібним суб'єктами може виступити орган публічної влади. У цій ситуації з'являється технологія, що дозволяє налагодити партнерство органу публічної влади та приватного забудовника-девелопера, а також синхронізувати різні взаємопов'язані проєкти.

Логічну основу партнерської взаємодії забудовника та влади можна описати за трьома параметрами:

1. Вид проєкту.
2. Умови, за яких орган влади береться за виконання проєкту.
3. Технологія, за якої будуть готуватися та виконуватися

взаємопов'язані проєкти.

Складність і велика кількість багатопрофільних робіт в рамках проєкту призводять до необхідності взаємодії девелопера з різними організаціями.

Хоча девелопер і бере на себе всі ризики, пов'язані з проєктом, в його реалізації, крім безпосередньо девелоперів, бере участь велика кількість суб'єктів, серед них:

Інвестори, суб'єкти інвестиційної діяльності, які приймають рішення про вкладення власних, запозичених і залучених майнових та інтелектуальних цінностей в будівництво об'єкта інвестування, забезпечують його фінансування і розпоряджаються вкладеними інвестиціями на свій розсуд з метою отримання прибутку (доходу) або соціального ефекту.

Таке визначення відповідає положенням Закону України «Про інвестиційну діяльність» [9]. У сфері будівельної діяльності поняття інвестора об'єднує, в залежності від ступеня участі в проєкті, такі групи осіб:

- генеральний інвестор - інвестор, який самостійно повністю фінансує будівництво від його початку і до введення об'єкта в експлуатацію;
- співінвестор - інвестор, який бере участь у фінансуванні будівництва спільно з головним інвестором.

Участь інвестора як самостійного суб'єкта в процесі будівництва здійснюється на договірних засадах із забудовником (девелопером). Українське законодавство дає широкі можливості для взаємодії інвестора та забудовника. Можна закріпити їхнє партнерство в договорі як форму спільної діяльності, підписати інвестиційний договір чи договір купівлі-продажу. Також є можливість оформити як купівлю акцій та інших цінних паперів у забудовника. Важливо у даному випадку чітко визначити порядок передачі підрядником об'єкта, що побудований в цілому або частини інвесторам. Крім того, встановити гарантії того, що об'єкт буде передано по закінченню робіт.

Забудовник відповідно до статті 875 Цивільного кодексу України [18], замовник - це сторона договору підяду на капітальне будівництво, яка зобов'язується надати підряднику будівельний майданчик, забезпечити його затвердженої проєктно-кошторисною документацією, прийняти закінчений об'єкт і оплатити виконані роботи.

Відповідно до ст. 26 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [12], право на забудову земельної ділянки реалізується її власником або користувачем за умови використання земельної ділянки відповідно до вимог містобудівної документації.

Забудовник та девелопер взаємодіють за двома схемами:

- Девелопер перебирає фінансування проєкту. Він виконує роботу за гонорар від його вартості. Функцією девелопера залишається організація проєктувальних робіт за гроші, отримані від інвестора. Отримання необхідних дозволів на будівництво та введення в експлуатацію – усі перелічені роботи виконують відповідні фахівці, але повна відповідальність лежить на девелопері;
- Девелопер сам вкладає кошти в проєкт. Він керує його реалізацією, а в кінцевому результаті отримує частку в побудованих об'єктах. Подібний вид девелопменту є досить ризикованим, однак приносить більше прибутку.

Участь девелопера в будівництві є необов'язковим, відповідно до законодавства України, але відносини із забудовником при цьому повинні регулюватися договорами.

Проєктувальником, відповідно до ДБН А.2.2-3-2014 «Проєктування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проєктної документації для будівництва», затвердженого наказом Мінрегіону України від 04.06.2014 р. №163, є юридична або фізична особа-суб'єкт господарської діяльності, які отримали ліцензію на право розробки проєктної документації або її окремих розділів [2].

Оскільки процес девелопменту формує команду для реалізації проєкту, сторони якої належать і до приватного і до публічного секторів, а також через нерозривність співпраці девелопера з державою і громадою, то девелопмент можна розглядати як державно-приватне партнерство (ДПП).

Механізм реалізації концепції державно-приватного партнерства тільки починає формуватися в Україні. При цьому досвід європейських країн свідчить про використання ДПП як інструменту їх економічного і соціального розвитку на основі ефективної взаємодії державного і приватного секторів. Відомо, що у світовій практиці ДПП достатньо поширене у сферах будівництва і управління об'єктами інфраструктури. При цьому доцільним буде показати рейтингову позицію нашої країни за одним з рейтингів. Наприклад, за даними Світового банку, відповідно до Проєкту Doing Business здійснено оцінку бізнес-

регулювання та надано рейтинг економік за 183 країнами, серед яких Україна за індексом легкості ведення бізнесу займає 64-те місце. При цьому на формування даного рейтингу впливають такі фактори, як отримання дозволів на будівництво (61-те місце посідає наша країна), кредитування (37-ге місце), захист інвесторів (45-те місце), оподаткування (65-ше місце), забезпечення виконання контрактів (63-тє місце) тощо [19].

Отже, необхідно зазначити, що здійснення та розвиток ДПП в Україні буде прискорений за умови створення необхідних умов та інституціональних і організаційних елементів формування ДПП. Оскільки існує багаторічна практика застосування ДПП в економічно розвинених країнах, розглянемо особливості його здійснення в деяких з них, що наведено в таблиці 1.

Аби забезпечити довгострокове економічне зростання країни, потрібно реформувати та розвивати інфраструктуру. У короткостроковій перспективі такий розвиток може стати гарним рішенням для виходу з кризи. Нові інфраструктурні проєкти створюють нові робочі місця, покращують стан металургійних та будівельних об'єктів, підвищують рівень сфери послуг тощо.

У світі визначення «державно-приватного партнерства» розглядають у двох значеннях:

- Система відносин державного та приватного сектору, що є інструментом для розвитку на регіональному, муніципальному, міжнародному, національному, соціальному та економічному рівні.
- Конкретні проєкти, які реалізують органи публічної влади в партнерстві з приватними компаніями на об'єктах, що знаходяться в державній та комунальній власності.

Таблиця 1.

Особливості здійснення ДПП у деяких економічно розвинених країнах

Країна	Особливості ДПП	Сфери застосування та об'єкти ДПП
1	2	3
Велико-британія	Реалізація проєктів у сфері соціальної інфраструктури. Більшість проєктів здійснюється органами місцевої влади. ДПП має велике значення для підвищення стандартів надання послуг державним сектором країни.	Медицина, освіта, транспортний сектор, сфера обробки відходів, військовий сектор, сектор житловосоціального найму
Сполучені ШтатиАме рики	ДПП особливо поширене на муніципальному рівні державної ієрархії. Функціонує Національна рада з державно-приватного партнерства (National Council for Public Private Partnership)	Водопровід, каналізація, освіта, експлуатація парковок тощо

1	2	3
Франція	Застосування у сфері інфраструктури в основному у формі концесій. ДПП є кращою структурою, що надає адміністративні послуги (ведення інформації, надання підтримки і допомоги у підготовці та підписанні договорів про партнерство, оцінкапроектів). Особливістю ДПП є утримання балансу між великими проектами держави і малими місцевої влади	Концесії на спорудження автомагістралей та на водопостачання
Німеччина	Створення агентств розвитку на початку 90-х років, щоб об'єднати державних і приватних партнерів для відновлення занедбаних земель	Відновлення та реформування міської інфраструктури
Італія	ДПП використовується як інструмент міського і регіонального економічного та соціального розвитку. Концесії є найбільш поширеною формою партнерства держави, органів місцевої влади та приватного сектору	Лікарні, транспорт, житловокомунальна галузь

Джерело: Гриценко Л.Л. Концептуальні засади державно-приватного партнерства [1]

Під визначенням терміну «державно-приватного партнерства», у розвинених країнах, розуміють різні технології реалізації проектів, великий спектр моделей бізнесу та відносин, які використовують ресурси приватного сектору (кошти, досвід спеціалістів та різноманітні нововведення), щоб задовольнити потреби суспільства. До прикладу, побудувати чи відремонтувати дорогу, парк, об'єкти нерухомості тощо.

В Україні у квітні 2009 року було прийнято проект Закону України «Про загальні засади державно-приватного партнерства», який активно обговорювався та викликав багато дискусій. Відповідно до даного документа ДПП – це «система відносин між державним і приватним партнерами, при реалізації яких ресурси обох партнерів об'єднуються з відповідним розподілом ризиків, відповідальності та винагород (відшкодувань) між ними, для взаємовигідної співпраці на довгостроковій основі у створенні (відновленні) нових та/або модернізації (реконструкції) діючих об'єктів, які потребують залучення інвестицій, і користуванні (експлуатації) такими об'єктами» [14]. При цьому у червні 2009 року було прийнято проект Постанови про скасування рішення Верховної Ради України про прийняття в цілому проекту Закону України «Про загальні засади державно-приватного партнерства» [15]. Уже у липні 2010 року було підписано Закон України «Про державно-приватне партнерство», який визначає організаційно-правові засади співробітництва

державних і приватних партнерів та основні принципи ДПП на договірній основі [8].

Отже, і в нашій країні визначення ДПП повинно містити в собі всі вище вказані значення цього терміну. На нашу думку, ДПП – це форма взаємодії держави або органу місцевого самоврядування з приватними партнерами. Її оформляють у вигляді договорів, що визначають сумісну реалізацію, вкладення коштів в об'єкти, важливі для суспільства та розподіляють ризики, прибуток та відповідальність.

Відповідно до Закону України «Про державно-приватне партнерство» ознаками ДПП є: забезпечення вищих техніко-економічних показників ефективності діяльності, ніж у разі здійснення такої діяльності державним партнером без залучення приватного партнера; довготривалість відносин (від 5 до 50 років); передача приватному партнеру частини ризиків у процесі здійснення державно-приватного партнерства; внесення приватним партнером інвестицій в об'єкти партнерства із джерел, не заборонених законодавством [9]. Також у цьому Законі виділено основні принципи здійснення ДПП, сфери застосування ДПП, форми здійснення та об'єкти ДПП, джерела фінансування ДПП, визначено заходи щодо проведення аналізу ефективності здійснення ДПП, розкрито засади проведення конкурсу з визначення приватного партнера, розглянуто питання надання державної підтримки здійснення ДПП, державних гарантій та проведення державного контролю, перераховано повноваження уповноваженого органу виконавчої влади з питань ДПП, подано прикінцеві та перехідні положення. У Законі України «Про державно-приватне партнерство» зазначено, що «виявлення видів ризиків, їх оцінка та визначення форми управління ризиками здійснюється відповідно до методики, затвердженої Кабінетом Міністрів України» [8]. Проте не уточнено назву відповідних методичних рекомендації щодо порядку проведення вказаних процедур, не визначено відповідального органу. Ми вважаємо, що при викладенні положень, пов'язаних з питаннями виявлення та передачі ризиків у процесі здійснення ДПП, недостатньо розкрито методологічні засади управління ризиками у процесі реалізації проектів ДПП. Тому при розкритті фінансових аспектів управління ризиками в рамках ДПП необхідно навести повну класифікацію видів ризиків, що можуть виникати в процесі реалізації ДПП для всіх його учасників, детально описати методологію проведення їх оцінки та аналізу, запропонувати механізми нейтралізації фінансових ризиків та шляхи мінімізації можливих фінансових втрат.

ДПП спирається на методи, які застосовує державний сектор під час укладання угоди з приватним сектором. Підприємець користується власними інвестиціями та управлінськими можливостями, щоб виконати всі умови

договору та реалізувати складні інфраструктурні проекти. З іншого боку, держава надає суспільству всі необхідні послуги визначеної якості, впливає на зростання економіки та підвищення рівня життя людей.

Реалізуючи механізми ДПП, держава створює умови, щоб залучити приватні суб'єкти до тих секторів діяльності, що характеризуються підвищеним ризиком та заохочує інвестиції до тих напрямків діяльності, до яких раніше приватні компанії не виявляли інтерес. Досвід реалізації проектів на основі державно-приватного партнерства підтверджує його економічну доцільність, про що свідчить база даних проектів приватної участі в інфраструктурі, де відображено інформацію про більш ніж 7000 проектів у 139 країнах, що розвиваються. Дані Європейського експертного центру з ДПП (ЕРЕС) містять інформацію про понад 1800 проектів, що реалізуються у 42 країнах [20]. Більшість проектів виконуються в строки, передбачені угодами, з нижчими в середньому витратами, ніж аналогічні проекти з державним фінансуванням.

Під час розгляду міжнародного досвіду країн, що впроваджують механізми ДПП, можна визначити декілька основних напрямів, які реалізуються в угодах партнерства держави та приватного власника: угоди на управління, лізингові (орендні) угоди, концесійні моделі. Проаналізувавши джерела, можна виділити деякі особливості договірних форм впровадження державно-приватного партнерства у світі. Частина моделей ДПП має вигляд контракту на управління. У такому випадку суб'єкт приватного сектору перебирає на себе функцію управління певного державного об'єкта. У цей же час держава є власником та залишає за собою права інвестиції.

Згідно з угодою на управління всю відповідальність бере на себе приватний партнер. Він виконує свої функції протягом певного часу та отримує за них винагороду. Сума платежу включає фіксовану ставку та винагороду, що має стимулювати досягати поставлених результатів. Також згідно з договором оренди (лізингу – lease contract) приватний партнер, користуючись майном держави, несе повну відповідальність за його експлуатацію та обслуговує об'єкт.

Концесійна модель передбачає ініційовану державою забудову або реконструкцію об'єкта, яку має провести приватний партнер за свої кошти. У якості предмету концесійної угоди може виступити об'єкт державної власності або публічна служба. У концесійній угоді держава є суб'єктом. За нею об'єкт передають в концесію на узгоджений термін на умовах оплати. Після закінчення строку угоди він повертається у власність держави. Така модель часто використовується в транспортній сфері, охороні здоров'я, освіті та інших.

Якщо в угоді ДПП зазначено, що потрібно створити новий об'єкт (Greenfield project), то це означає, що приватний забудовник самостійно або при

підтримці держави займається будівництвом та управлінням об'єкту певний час, прописаний в договорі. Він бере на себе частину фінансових та операційних ризиків. Протягом всього строку реалізації проєкту, приватний партнер має можливість повернути вкладені інвестиції.

Концесійний вид контрактів має декілька нижченаведених різновидів:

- «BOOT» (Build, Own, Operate, Transfer - будівництво, володіння, експлуатація/управління, передання). Відповідно до цієї моделі, приватний партнер одержує право користування й володіння об'єктом протягом строку угоди, після закінчення якого, об'єкт передається органам влади.

- «BLOT» (Build, Lease, Operate, Transfer - будівництво, оренда, експлуатація, передання). Суб'єкт підприємницької діяльності одержує франшизу на фінансування, проєктування, будівництво й експлуатацію орендованого об'єкта (а також стягнення коштів з тих, хто отримує послуги) в період орендних відносин, вносячи плату за користування.

- «BOT» (Build, Operate, Transfer - будівництво, експлуатація/управління, передання). У межах цієї моделі, відповідно до угоди щодо розвитку інфраструктурних об'єктів, приватний власник використовує об'єкт, приймаючи ризики. У процесі експлуатації приватний власник може мати право власності в межах дії угоди. Після закінчення терміну дії угоди право власності переходить до держави.

- «BOO» (Build, Own, Operate - будівництво, володіння, експлуатація/управління). Приватний власник уповноважений фінансувати, будувати, володіти, експлуатувати об'єкт. Держава купує послуги об'єкта, забезпечуючи інвестору мінімальний дохід.

- «BTO» (Build, Transfer, Operate - будівництво, передання, експлуатація/управління). Цією моделлю передбачено після завершення будівництва передання об'єкта державі, але надалі об'єкт знову може надаватися в користування приватному власникові.

- «BOMT» (Build, Operate, Maintain, Transfer - будівництво, експлуатація/управління, обслуговування, передання). За цією моделлю делегується відповідальність приватній стороні щодо утримування та поточного ремонту інфраструктурних об'єктів, які ним побудовані.

- «DBOOT» (Design, Build, Own, Operate, Transfer - проєктування, будівництво, володіння, експлуатація/управління, передання). Угода покладає відповідальність на приватного власника щодо стадії проєктування та будівництва.

- «DBFO» (Design, Build, Finance, Operate-проєктування, будівництво, фінансування, експлуатація/управління). У зазначеній моделі

регламентується відповідальність приватної сторони за здійснення фінансування будівництва інфраструктурних об'єктів.

- «ВВО» (Buy, Build, Operate - придбання, будівництво, експлуатація). Угода передбачає продаж активів для модернізації та поліпшення майна й експлуатації певний період часу. Державний контроль здійснюється протягом дії угоди про передання майна.

- «BLT» (Build, Lease, Transfer - будівництво, оренда, передання). Угода, відповідно до якої приватний власник фінансує та будує об'єкт, за договором оренди експлуатує об'єкт, приймаючи всі ризики, після закінчення строку угоди передає право власності органам влади [5].

Якщо договір передбачає реконструкцію майна (Brownfield contract), то з економічної точки зору він схожий із Greenfield project. Проте замість будівництва нового активу приватний партнер бере на себе наявний, щоб покращити його. Партнер відновлює, модернізує чи збільшує його.

- «ROT» (Rehabilitate, Operate, Transfer - відновлення (реконструкція), експлуатація, передання). Об'єкт передається приватному власникові;

- для відновлення, експлуатації та передання державі:

- «RLT» (Rehabilitate, Lease or Rent, Transfer - відновлення (реконструкція), оренда або лізинг, передання). Проєкт, у якому приватний власник відновлює об'єкт, орендує або бере в лізинг у державного власника, а потім передає державі;

- «BROT» (Build, Rehabilitate, Operate and Transfer - будівництво, відновлення (реконструкція), управління, передання). Приватний власник відновлює об'єкт або завершує частково збудований об'єкт, експлуатує протягом дії угоди та повертає державі [5].

Важливо розуміти, що межі перерахованих моделей окреслюються нечітко. Саме тому деякі проєкти можна віднести не до одної, а до декількох моделей державно-приватного партнерства. Схеми ДПП відрізняються рівнями ризиків, що бере на себе приватний суб'єкт, а також величиною ролі приватного партнера при реалізації проєкту.

Вітчизняне законодавство правовими актами окреслило відповідні можливості використання різних моделей реалізації державно-приватного партнерства. Законом України «Про державно-приватне партнерство» (стаття 5) визначено форми здійснення проєктів ДПП, які реалізуються шляхом укладання угод про концесію державного та комунального майна; управління майном з обов'язковою умовою інвестиційних зобов'язань приватного партнера; спільну діяльність [9]. Угоди щодо державно-приватного партнерства можуть

містити елементи різних договорів (змішаний договір), умови яких визначені відповідно до цивільного законодавства України.

Закон України «Про концесію» визначає концесію наданням (із метою задоволення громадських потреб уповноваженим органом виконавчої влади чи органом місцевого самоврядування за угодою на платній та строковій основі суб'єктові підприємницької діяльності) права створити та/або здійснювати управління об'єктом концесії, зобов'язуючи суб'єкта підприємницької діяльності проводити дії щодо будівництва та/або експлуатації об'єкта концесії та нести майнову відповідальність і можливі ризики [10].

Передача державного та комунального майна в оренду, права та обов'язки орендодавця та орендаря визначено Законом України «Про оренду державного та комунального майна». Особливості правового режиму концесійної та орендної діяльності окремо визначено для деяких сфер господарської діяльності (об'єкти теплопостачання, водопостачання та водовідведення комунальної форми власності; об'єкти паливно-енергетичного комплексу державної форми власності) [12].

Законодавство України визначило велику кількість напрямків господарчої діяльності, в яких об'єкти можна передавати в концесію. Це дозволяє залучати кошти інвесторів з приватного сектору, займатися будівництвом та реконструкцією об'єктів, які знаходяться у власності держави надавати потрібні послуги для суспільства. Широкий вибір моделей ДПП дозволяють вибрати як приватним суб'єктам, так і державним органам ту технологію, яка влаштовує їх за рівнем відповідальності та ризиків. Найбільш перспективною сферою для такої діяльності в Україні наразі є транспортна. У концесію можуть передаватися дороги, порти, аеропорти та інші об'єкти. Це дає можливість їх розширити, модернізувати, переобладнати за допомогою приватних партнерів. Слід зазначити, що у 2020 році Верховною Радою України було прийнято нову редакцію закону «Про концесії», який приведений у відповідність законодавству про державно-приватне партнерство, також дає змогу залучити довгострокові інвестиції в розвиток інфраструктури на основі концесійних форм ДПП.

Інфраструктурні об'єкти потребують постійного розвитку. Саме тому у світі постійно розширюють напрямки, де може взаємодіяти приватний сектор та держава. Крім того, відбувається залучення інвестицій у проекти ДПП. Об'єкти, що знаходяться у власності держави, мають свої особливості, певні межі для взаємодії органів влади та приватного партнера. Це дозволяє використовувати значну кількість моделей ДПП, щоб реалізувати інфраструктурний проект. До основних моделей, що часто використовуються у світі, можна віднести договори на передачу управління, концесійні та орендні угоди. Закони України,

що регулюють державно-правове партнерство, потрібно удосконалювати, щоб створити прозорі процедури конкурсу. Також порядок виділення земельних ділянок потребують спрощення. І останнє, має бути впроваджена чітка система контролю та визначено процедури, що пов'язані з питаннями прав власності.

Висновки з проведеного дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі

Підсумовуючи вищевикладене, слід відмітити, що важливим завданням розвитку девелопменту як форми державно-приватного партнерства є: підготовка кадрів кадрів, що будуть займатися управлінням, оцінкою та підготовкою проєктів на рівні міста та регіону; проведення прозорих конкурсних процедур; налагодження взаємодії приватних суб'єктів та державних органів влади з громадськими організаціями; здійснення впровадження достатньої інформаційної підтримки ДПП; надання державної підтримки на розвиток та реалізацію Проєктів на поворотній основі; використання інноваційних технологій; запровадження єдиного реєстру, що буде містити відомості про проєкти ДПП; здійснення громадського контролю за проведенням конкурсу; забезпечення безперешкодного доступу до інформації.

Можемо зробити висновок, що наша держава робить значні кроки для розвитку державно-приватного партнерства. Проте, щоб забезпечувати високу активність інвестицій в проєкти з розвитку інфраструктури на місцевих рівнях, потрібно розв'язати деякі організаційні, економічні, інформаційні, фінансові, правові та інституційні питання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Гриценко Л.Л. Концептуальні засади державно-приватного партнерства / Л.Л. Гриценко // Вісник Сумського державного університету. Серія "Економіка". – 2012. – № 3. – С. 52–59.
2. ДБН А.2.2-3-2014. Склад та зміст проєктної документації на будівництво [Електронний ресурс]. – На заміну ДБН А.2.2-3-2012; чинний від 2014-10-01. – Вид. офіц. – [Б. м.: б. в.]. – Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_a_2_2_3_2014/1-1-0-1168 (дата звернення: 25.11.2022).
3. ДЕВЕЛОПМЕНТ - тлумачення, орфографія, новий правопис онлайн [Електронний ресурс] // СЛОВНИК - тлумачний словник української мови, орфографічний словник онлайн. – Режим доступу: <https://slovnyk.ua/index.php?sword=девелопмент> (дата звернення: 25.11.2022).

4. Класифікатор видів економічної діяльності [Електронний ресурс] // <http://kved.ukrstat.gov.ua>. – Режим доступу: http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/41/KVED10_41_1.html.
5. Круглов В.В. Моделі державно-приватного партнерства / В. В. Круглов // Держава та регіони. – 2018. – Т. 2, № 62. – С. 57–58.
6. Майорова Т.В. Проектне фінансування: Підручник / Т. В. Майорова, О.О. Ляхова. – 2-ге вид. – Київ: КНЕУ, 2017. – 434 с.
7. Огляд ринку складської нерухомості [Електронний ресурс] // Colliers. – Режим доступу: <https://www.colliers.com/uk-ua/research/kyiv-warehouse-market-overview-2021> (дата звернення: 25.11.2022).
8. Оцінка та управління нерухомістю: Навч. посіб. / Р.В. Кучеренко [та ін.]. – Одеса: ТОВ «Лерадрук», 2013. – 272 с.
9. Про державно-приватне партнерство [Електронний ресурс]: Закон України від 01.07.2010 р. № 2404-VI: станом на 19 листоп. 2022 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2404-17#Text> (дата звернення: 25.11.2022).
10. Про інвестиційну діяльність [Електронний ресурс]: Закон України від 18.09.1991 р. № 1560-XII: станом на 10 жовт. 2022 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text> (дата звернення: 25.11.2022). Про концесію [Електронний ресурс]: Закон України від 03.10.2019 р. № 155-IX: станом на 1 січ. 2022 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/155-20#Text> (дата звернення: 25.11.2022). Про регулювання містобудівної діяльності [Електронний ресурс]: Закон України від 17.02.2011 р. № 2438-IX: станом на 27 жовт. 2022 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> (дата звернення: 25.11.2022).
11. Про планування і забудову територій [Електронний ресурс]: Закон України від 20.04.2000 р. № 1699-III: станом на 12 берез. 2011 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1699-14#Text> (дата звернення: 25.11.2022).
12. Про прийняття за основу проекту Закону України про загальні засади державно-приватного партнерства [Електронний ресурс]: Постанова Верхов. Ради України від 19.05.2009 р. № 1345-VI. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1345-17#Text> (дата звернення: 25.11.2022).
13. Про скасування рішення Верховної Ради України про прийняття в цілому як закону проекту Закону України про загальні засади державно-приватного партнерства [Електронний ресурс]: Постанова Верхов. Ради України від 09.10.2009 р. № 1643-VI. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1643-17#Text> (дата звернення: 25.11.2022).

14. Талонів А.В. Управління нерухомістю [Електронний ресурс]: підручник / А.В. Талонів. – [Б. м.: б. в.], 2012. – Режим доступу: https://stud.com.ua/64326/ekonomika/otsinka_sotsialno_ekonomichnoyi_efektivnosti_proektiv_zberezheniya_rozvitku_obyektiv_neruhomosti.
15. Трутнев Э.К. Градорегулирование в условиях рыночной экономики: навч. посіб. / Э.К. Трутнев, М.Д. Сафарова. – [Б. м.]: АНХ, 2009. – 368 с.
16. Цивільний кодекс України [Електронний ресурс]: Кодекс України від 16.01.2003 р. № 435-IV: станом на 10 жовт. 2022 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення: 25.11.2022).
17. Doing business [Електронний ресурс] // World Bank. – Режим доступу: <https://archive.doingbusiness.org/en/data/exploreeconomies/ukraine> (дата звернення: 25.11.2022).
18. ЕРЕС [Електронний ресурс] // Homepage | European Investment Bank. – Режим доступу: <https://www.eib.org/eres/index> (дата звернення: 25.11.2022).

Porovchuk Mykyta,

postgraduate at Kyiv National University of Construction and Architecture

DEVELOPMENT AS A FORM PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP

The article highlights the analysis of approaches to formulating the concept of "development". Also, the main features were determined, and their regulatory and legal basis was investigated. The article outlines the problems of development projects in the form of public-private partnerships and ways to solve them.

Development as a form of public-private partnership has a long history, but the study of this phenomenon has become most relevant in recent decades.

The study of the development, its legal basis, problems, methods of solving them, and their main characteristics is now a priority task since the political, economic, legal, and social positions of bodies are being formed to achieve cooperation, to implement programs of social and economic development, investment and infrastructure projects

Implemented state-legal partnership projects yield positive results. It is this experience that the state authorities can use to solve many problems of the economic complex in order to increase the level and efficiency of service provision.

Keywords: development; public-private partnership; regulatory and legal support; concession; development project.

REFERENCES

1. Hrytsenko, L.L., (2012). Kontseptualni zasady derzhavno-pryvatnoho partnerstva. Visnyk Sumskoho derzhavnoho universytetu. Seriia "Ekonomika". (3), 52–59. {in Ukrainian}
2. Derzhavni budivelni normy Ukrainy. Sklad ta zmist proektnoi dokumentatsii na budivnytstvo DBN A.2.2-3-2014 [online]. [Viewed 25 November 2022]. Available from: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_a_2_2_3_2014/1-1-0-1168 {in Ukrainian}
3. DEVELOPMENT - tlumachennia, orfohrafia, novyi pravopys onlain [online]. SLOVNYK - tlumachnyi slovnyk ukrainskoi movy, orfohrafichni slovnyk onlain. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://slovnyk.ua/index.php?swrd=ДЕВЕЛОПМЕНТ> {in Ukrainian}
4. Klasyfikator vydiv ekonomichnoi diialnosti [online], (no date). <http://kved.ukrstat.gov.ua>. Available from: http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/41/KVED10_41_1.html {in Ukrainian}
5. Kruhlov, V.V., (2018). Modeli derzhavno-pryvatnoho partnerstva. Derzhava ta rehiony. 2(62), 57–58. {in Ukrainian}
6. Maiorova, T.V. and Liakhova, O.O., (2017). Proektne finansuvannia. 2nd ed. Kyiv: KNEU. {in Ukrainian}
7. Ohliad rynku skladskoi nerukhomosti [online], (2022). Colliers. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://www.colliers.com/uk-ua/research/kyiv-warehouse-market-overview-2021> {in Ukrainian}
8. Kucherenko, R.V., Zaiets, M.A., Zakharchenko, O.V., Smentyna, N.V. and Ulybina, V.O., (2013). Otsinka ta upravlinnia nerukhomistiu. Odesa: TOV «Leradruk». {in Ukrainian}
9. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (2010). Pro derzhavno-pryvatne partnerstvo Zakon Ukrainy No. 2404-VI [online], 1 July. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2404-17#Text> {in Ukrainian}
10. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (1991). Pro investytsiinu diialnist Zakon Ukrainy No. 1560-XII [online], 18 September. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text> {in Ukrainian}
11. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (2019a). Pro kontsesiiu Zakon Ukrainy No. 155-IX [online], 3 October. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/155-20#Text> {in Ukrainian}
12. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (2011). Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti Zakon Ukrainy No. 2438-IX [online], 17 February. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> {in Ukrainian}

13. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (2000). Pro planuvannia i zabudovu terytorii Zakon Ukrainy No. 1699-III [online], 20 April. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1699-14#Text> {in Ukrainian}
14. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (2009a). Pro pryiniattia za osnovu proektu Zakonu Ukrainy pro zahalni zasady derzhavno-pryvatnoho partnerstva Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy No. 1345-VI [online], 19 May. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1345-17#Text> {in Ukrainian}
15. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (2009b). Pro skasuvannia rishennia Verkhovnoi Rady Ukrainy pro pryiniattia v tsilomu yak zakonu proektu Zakonu Ukrainy pro zahalni zasady derzhavno-pryvatnoho partnerstva Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy No. 1643-VI [online], 9 October. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1643-17#Text> {in Ukrainian}
16. Taloniv, A.V., (2012). Upravlinnia nerukhomistiu [online]. Available from: https://stud.com.ua/64326/ekonomika/otsinka_sotsialno_ekonomichnoyi_efektivnosti_proektiv_zberezheniya_rozvitku_obyektiv_neruhomosti {in Ukrainian}
17. Trutnev, E.K. and Safarova, M.D., (2009). Hradorehulirovanie v usloviakh rynochnoi ekonomiki. ANKh. {in russian}
18. Ukraina. Verkhovna Rada Ukrainy, (2003). Tsyvilnyi kodeks Ukrainy Kodeks Ukrainy No. 435-IV [online], 16 January. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> {in Ukrainian}
19. Doing business [online], (no date). World Bank. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://archive.doingbusiness.org/en/data/exploreeconomies/ukraine> {in English}
20. EPEC [online], (no date). Homepage | European Investment Bank. [Viewed 25 November 2022]. Available from: <https://www.eib.org/epec/index> {in English}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.218-233

УДК 658:69.003

д.е.н., професор **Рижакова Г.М.**,
ryzhakova.gm@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-7875-9768,
к.т.н., доцент **Приходько Д.О.**,
prykhodko.do@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4926-4790,
д.т.н., професор **Поколенко В.О.**,
pokolenko.vo@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-1750-5964,
к.е.н., доцент **Петруха Н.М.**,
petrukha.nm@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-3805-2215,
д.е.н., професор **Чуприна Ю.А.**,
chupryna.ua@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4934-2058,
к.е.н., доцент **Хоменко О.М.**,
khomenko.om@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-6242-4736,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОБНОВЛЕННЯ НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ПОБУДОВИ ПОЛІКРИТЕРІАЛЬНОЇ СИСТЕМИ АДМІНІСТРУВАННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ-СТЕЙКХОЛДЕРІВ ПРОЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Розглянуто теоретико-методологічні засади побудови організаційно-управлінського інструментарію адміністрування операційною діяльністю підприємства, визначено мету та види управління активами, наведено приклади методики діагностування стану будівельного підприємства в умовах фінансової кризи. Визначено види загроз, характерні саме для будівельних підприємств. Формування системи ефективних заходів протидії можливному негативному впливу і своєчасного реагування на них спрямоване на забезпечення максимальних можливостей реалізації економічних інтересів підприємств, а також забезпечення достатнього рівня їх стабільності, зокрема стосовно зовнішніх загроз. Своєчасне реагування підприємств будівельної галузі на зміни зовнішнього середовища, протидія негативному впливу ззовні, розроблення дієвих інструментів мають враховувати широке коло факторів соціально-економічного розвитку країни, а також галузеву і регіональну специфіку, базуючись на певному достатньому рівні технологічної зрілості. Обґрунтовано, що теорія випереджаючого економічного розвитку не претендує на універсальність, але, передусім, акцентує увагу на специфічних рисах унікальних економічних явищ і процесів проривного характеру в багатовимірному просторі соціально-економічних, політичних, загальноцивілізаційних та інших проблемних факторів економічного розвитку

держав. Доведено, що теорія і модель випереджаючого економічного розвитку пропонують відповідно теоретичні пояснення та практичні способи адаптації до умов функціонування країн на різних конкурентних позиціях у світовій економіці, які детерміновані відмінними як економічними, технологічними і політичними перевагами, так і передумовами їх становлення, в умовах ускладнення механізмів саморозвитку економічних систем, очікуванням парадигмального онтологічного й антропологічного зміщення в результаті конвергенції технологій. У статті викладено аспекти вирішення актуальної науково-прикладної задачі розробки формалізованого інструментарію та практичних рекомендацій щодо структуризації, діагностування стану, трансформацій та успішного адміністрування активами будівельних підприємств у відповідності з вимогами соціально-відповідального менеджменту та траєкторією розвитку підприємства.

Ключові слова: управління; будівельне підприємство; бізнес-процес; моделі управління; соціально-відповідальний менеджмент

Постановка проблеми. Сучасна економічна реальність викликає об'єктивну необхідність у переосмисленні тенденцій подальшого розвитку можливостей суб'єктів економічної діяльності щодо забезпечення своїх потреб та інтересів. Адже якісна трансформація потреб суспільства в умовах його глобалізації і, водночас, нерівномірність економічного розвитку країн світу, ускладнення характеру, змісту та форм господарських і конкурентних відносин вимагає сьогодні від економічної теорії адекватних узагальнень, аргументацій і рекомендацій проривного характеру.

За цих умов формування теорії випереджаючого економічного розвитку відбувається як реакція на становлення нового технологічного способу виробництва, зростаючу інтелектуалізацію праці, зміну інституціональних засад господарської практики, ціннісних орієнтирів, трансформацію системи мотивації, а також як результат загальної інноватизації економічних відносин, що потребує теоретико-методологічного обґрунтування та пояснення, формулювання нових законів, принципів, механізмів, інструментів економічної політики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальні теоретико-методологічні та субстанціональні основи такого явища, як економічний розвиток, природу та зміст його інституціональних чинників обґрунтували й розвинули у своїх працях відомі зарубіжні вчені – представники класичної, неокласичної та еволюційно-інституціональної шкіл економічної думки, посткейнсіанства, серед яких А. Алчіян, А. Бергсон, Дж. Б'юкенен, Дж. Бреннан, О. Вільямсон, Т. Еггертссон, К. Ерроу, Н. Калдор, Гж. Колодко,

М. Кастельс, Дж. Кейнс, І. Кірцнер, М. Кондратьєв, С. Кузнець, Р. Лукас, Дж. Майєр, К. Маркс, Л. фон Мізес, Р. Нельсон, Д. Норт, М. Олсон, В. Паретто, К. Перес, А. Пігу, П. Ромер, Дж. Сакс, П. Самуельсон, Дж. Стігліц, К. Фрімен, Е. Фуруботн, Д. Хікс, Е. Хелмпан, Д. Ходжосон, С. Уінтер, Й. Шумпетер та багато інших. Теоретичні й практичні засади моделі і стратегії випереджаючого економічного розвитку, її основних детермінант, цивілізаційних чинників, форм існування та напрямків реалізації в економічній політиці держави певною мірою розвинуті в працях вітчизняних учених П. Кулікова, О. Малихіної, І. Поповиченко, Г. Рижаквої, С. Стеценка, Д. Чернишева.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Ідея корпоративної соціальної відповідальності набула популярності в 1950-і роки у США та з роками поширювалася у міру того, як корпорації ставали масштабнішими й потужнішими. Саме з першої половини 50-х рр. було покладено початок систематичної дискусії на тему корпоративної соціальної відповідальності (**КСВ**). Дослідники починають ставити питання про те, що саме варто розуміти під КСВ та якими є її джерела. Для переважної більшості будівельних підприємств завдання поліпшення системи менеджменту на засадах соціальної відповідальності нерозривно пов'язана із супровідною потребою вдосконалення системи управління активами. Тому на порядку денному висувається потреба узгодження: із погодження обсягів та структури активів із змістом виробничої програми будівельного підприємства, пріоритетами виробничого та соціального розвитку підприємства.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є оновлення та адаптація науково-методичних засад та практичних рекомендацій щодо диференціації, маневрування та адміністрування активами до потреб будівельних підприємств (**БП**) за умови забезпечення належного узгодження між: сутністю трансформації активів з однієї натурально-речової форми в іншу; перебігом бізнес-процесів операційної діяльності БП; траєкторію розвитку підприємства із додержанням соціальних пріоритетів.

Визначена мета дослідження обумовила потребу вирішення **завдань дослідження** за наступним переліком:

- провести етимологічний аналіз економічної, змістовно-процесуальної та організаційно-адміністративної сутності базових дефініцій в управлінні активами підприємств у відповідності із вимогами соціально-відповідального менеджменту (**СВМ**);
- ідентифікувати відповідність сучасних методичних підходів та аналітичного інструментарію з діагностики, структурізації та адміністрування активами для наступної адаптації як до вимог СВМ, так і до сучасних пріоритетів розвитку БП на певних етапах їх життєвого циклу;

- здійснити оцінку цільових детермінант моніторингу активів підприємств будівельної галузі України для діагностики тенденцій змін їх структури;
- виявити стратегічні детермінанти та провідні складові організаційно-економічного механізму реалізації соціальної відповідальності будівельних підприємств з точки зору синергетичного підходу.

Виклад основного матеріалу. Перехід від командно-адміністративної економіки до ринкової вплинув на розвиток будівельної галузі в нашій країні. трансформаційні процеси та їх специфіка у значній мірі окреслили сучасний стан будівельного комплексу (**БК**) у структурі української економіки. За умов переходу до ринкової моделі економіки, будівельний комплекс є одним з найважливіших комплексів національної економіки, від якого залежить ефективність функціонування всієї системи господарювання в країні. Важливість цього комплексу для економіки України можна пояснити наступним чином: будівельний комплекс, як ніяка інша галузь економіки, створює велику кількість робочих місць і споживає продукцію багатьох галузей національної економіки. Більш того, заслуговує на увагу економічний ефект від розвитку цього комплексу, який полягає у мультиплікаційному ефекті коштів, вкладених у будівництво. З огляду на це, трансформація будівельного комплексу сприяє вирішенню багатьох соціальних проблем, тобто, у свою чергу, розвиток будівельного комплексу в умовах діяльності ринкових механізмів спрямований на стабілізацію стану соціальної безпеки як кожної окремої людини, так і держави в цілому.

Загальновідомо, що важливим індикатором ділового й економічного зростання промислових комплексів і галузей є масштаб і характер діяльності суб'єктів малого підприємництва. У цьому контексті підприємства, як інституційна складова будівельного комплексу, повинні стати носієм виробничої мобільності, ринкової гнучкості, інноваційної сприйнятливості, універсальним інструментом перспективної трансформації будівельного комплексу.

Проаналізувавши категорію розвитку [1-3], його інституціональні форми, оцінено еволюцію світового господарства, формулювання теорії випереджаючого економічного розвитку, можливо здійснити висновок, що категорія «розвиток» є центральною в економічній науці та найбільш поширеним критерієм оцінки результативності функціонування систем, основним принципом якого є стійка, спрямована мінливість, а його результатом – поява нової якості системи. *Розвиток* може бути: 1) *регресивним (деволюційним)*, що означає зниження якості, деградацію системи до більш нижчого рівня адаптаційної рівноваги; 2) *інволюційним*, що

передбачає внутрішнє ускладнення структури і функцій системи без зовнішньої експансії та/або збільшення її продуктивності, що зближує такий тип розвитку зі станом відносної геостатичності (як здатність системи зберігати відносно динамічну постійність структури, стійкість основних властивостей і функцій); 3) *прогресивним*, залежно від спрямованості перебігу відповідних процесів, які можуть бути еволюційними, або революційними, що не так часто трапляються в природі та суспільстві.

Після Другої світової війни методологічним базисом гуманітарного дискурсу 1950–1970-х рр. стало оптимістичне бачення майбутнього людства. Значного розвитку і поширення набули теоретичні концепції, основу яких становив принцип технологічного детермінізму (наприклад, концепція індустріального суспільства – З. Арон, О. Конт, Дж. Стюарт Міль, Т. Веблен, Р. Хейлбронер; концепція постіндустріального суспільства – К. Кларк, Д. Белл, Г. Кан, А. Чухно; концепція нового індустріального суспільства – Дж. К. Гелбрейт; концепція інформаційного суспільства – Й. Масуда, Дж. Несбіт), що передбачав мобілізаційну стратегію девелопменталізму, засновану на активній позиції держави і суспільства.

Наприкінці 70-х – поч. 80-х рр. ХХ ст. структурна криза стимулювала активізацію досліджень макроекономічної динаміки. Нове життя дістали теорії Й. Шумпетера та М. Кондратьєва. Наукова парадигма про економічний розвиток зміщується в площину еволюційної теорії, яка увібрала в себе досягнення теорії поведінки організацій, теорії економічних процесів, економічної історії та дозволила визначити такі стани і процеси, як: нерівномірність, нерівновага і циклічність, закономірності науково-технічного прогресу. Обґрунтовано, що трансформація досліджень інституціональних форм економічного розвитку була пов'язана з еволюцією капіталістичної системи, а парадигмальні зрушення в економічній теорії – зі змінами у розумінні іманентної сутності технологічного детермінізму з позицій людиноцентричної парадигми, якісно нової ролі людини у виробничому процесі, переорієнтації мотиваційної системи людської діяльності на постулітарні потреби. Доведено, що стійке зростання національного багатства країн, де має місце комплексний або фрагментарний прояв випереджаючого економічного розвитку, засновується саме на людському капіталі та знаннях, на постійних змінах структури економіки й політичної організації, є сценарієм та наслідком державної політики випереджаючого економічного розвитку.

Систематичний науковий аналіз корпоративної соціальної відповідальності підприємства розпочався з першої наукової праці Г. Боуена «Соціальна відповідальність бізнесмена» (1953 р.). Автор обґрунтовував обов'язковість

бізнесу проводити корисну політику, ухвалювати корисні рішення і дотримуватися корисних напрямів діяльності з позиції цілей і цінностей суспільства. В цілому у становленні соціальної відповідальності бізнесу у розвинених країнах Європи та США в ХХ сторіччі виділяють три етапи: 1) зародження корпоративної соціальної відповідальності, яке припало на 60-х – середину 70-х років. Даний етап характеризувався розквітом благодійності. Більшість великих компаній почали створювати власні благодійні фундації та втілювати добродійні програми; 2) етап становлення стратегічної благодійності припадає на середину 70-х – початок 80-х років. Від бажання отримувати максимальні прибутки компанії прийшли до готовності отримати оптимальні прибутки. Водночас бізнес перейшов від боротьби з наслідками соціальних проблем до подолання власне цих проблем. Корпорації почали поєднувати вирішення соціальних проблем зі своїми стратегічними цілями; 3) розвиток концепції соціальних інвестицій розпочався з кінця 1980-х років, коли комерційний, громадський та державний сектори почали разом вирішувати актуальні соціально значимі проблеми місцевих громад. Характерною ознакою цього етапу є перехід до довготермінових зобов'язань компаній щодо певних соціальних питань. В Україні системне поширення ідей соціальної спрямованості і соціальної активності бізнесу було започатковано у 1996 р. Українською асоціацією якості та Українським союзом промисловців та підприємців одночасно із запровадженням принципів всеохоплюючого управління якістю продукції.

Більшість економістів-теоретиків виокремлюють п'ять факторів виробництва у вигляді землі, праці, капіталу, підприємницької здатності та інформації, що на практиці, як правило, розглядаються у сукупності робочої сили, предметів та засобів праці. З огляду на відмінність у характері функціонування у процесі виробництва та способі перенесення вартості на створений продукт на конкретному підприємстві засоби праці набирають економічної форми необоротних активів, а предмети праці – оборотних. Зважаючи на різні теоретичні підходи до визначення сутності активів, можна узагальнити, що під активами слід розуміти «сукупність матеріальних та нематеріальних ресурсів, що належать підприємству, утворені за допомогою інвестування капіталу та характеризуються дохідністю, продуктивністю та грошовою вартістю, яка відображається в балансі підприємства»

Управління активами будівельного підприємства з позицій соціально-відповідального підходу (авторське визначення) - це система принципів та методів розробки і реалізації управлінських рішень, пов'язаних із оптимальним формуванням активів із різноманітних джерел, а також забезпеченням ефективного їх використання в різних видах господарської діяльності

підприємства, що враховують інтереси соціально-відповідального менеджменту, який визначається певною поведінкою щодо дотримання усвідомлених обмежень та соціальних норм, гарантує безпеку та прогресивний розвиток, забезпечує узгодження інтересів суб'єктів, задіяних у суспільних відносинах та управлінні ними»...При дослідженні сутності активів будівельного підприємства відбувається тісне переплетіння позицій обліку та прав власності на відповідний актив. Аналіз стану підприємств будівельного комплексу та підрядного будівництва, зокрема, доводить, доцільність переналаштування змістовно-процесної структури управління активами на:

- зміну сучасної парадигмальної конструкцію підходів управління активами будівельного підприємства із застосуванням програмно-цільового управління активами; налаштування обсягу та структури активів БП на досягнення конкурентних переваг підприємств на охопленому підприємством ринку будівельних та спеціальних робіт (в проєктах будівництва);
- забезпечення певної соціальної спрямованості (спираючись на методичні засади соціально-відповідального менеджменту).

Таблиця 1.

Показники балансу великих та середніх підприємств (млн.грн)

Роки	Актив			Пасив			Баланс
	необоротні активи	оборотні активи	необоротні активи та групи вибуття	власний капітал	довгострокові зобов'язання і забезпечення	поточні зобов'язання і забезпечення	
31.12.2015	95514,5	161522,0	318,1	29522,5	76563,6	153294,2	260836,7
31.12.2016	106121,6	186205,6	690,0	32190,8	86076,6	174428,6	293017,2
31.12.2017	95954,5	173151,8	468,3	3144,7	97502,4	168905,3	269574,6
31.12.2018	98109,7	213041,2	610,1	-16038,1	105550,8	222228,6	311761,0
31.12.2019	106877,6	212002,4	590,8	-14347,2	108333,8	225471,6	319470,8
31.12.2020	115884,1	253823,1	738,3	-20102,4	104965,0	285343,0	370445,5

Джерело: систематизовано за підсумками аналізу статистичних джерел.

Зважаючи на операційно-продуктові, економічні та організаційно-управлінські особливості БП (та врахуванням незадовільної структури активів підприємств галузі, за підсумками досліджень другого розділу було визначено доцільним:

- для потреб створення цілісного формалізованого інструменту з управління активами БП доцільно інтегрувати переваги окремих економіко-математичних моделей з управління активами підприємств (за умови певної їх модифікації до потреб БП);

- модифікації моделей мають стосуватись змісту та переліку параметрів, а не базових положень та алгоритму тієї чи іншої моделі;

- для забезпечення релевантності створюваного інструменту з управління активами (у вигляді комплексу моделей) та наступної їх інтерпретації в практику господарювання БП доцільно відійти від традиційної структуризації складових активів (необоротні активи, оборотні активи, доходи майбутніх періодів) і запровадити класифікацію активів за ознакою рівня використання того чи іншого виду активу в процесі створення будівельної продукції (виконанні будівельних робіт), тобто бізнес-процесах по основній діяльності БП як виконавця (субпідрядника) будівельних проектів.

За підсумками досліджень, визначено, що механізм реалізації корпоративної соціальної відповідальності повинен розглядатися як структура, що регулюється дією економічних принципів, вимогами чинного законодавства та потреб стейкхолдерів, проходячи у своєму розвитку етапи організації, планування, контролю, впровадження. Таким чином, механізм виходить за межі окремого підприємства, оскільки функціонує в межах правового поля держави, а його дія може мати зовнішнє спрямування.

З огляду на це, організаційно-економічний механізм реалізації соціальної відповідальності БП розглядається на засадах синергетичного підходу, який полягає в тому, що він орієнтований не на зовнішні властивості, не на цілі та сподівання суб'єкта управлінської діяльності, а на внутрішні властивості системи, її власні закони еволюції та самоорганізації діяльності будівельного підприємства

Таблиця 2.

Напрямки та форми реалізації соціально-економічної відповідальності будівельного підприємства.

Об'єкт спрямування / Реципієнт	Форма реалізації	Інструменти реалізації
1	2	3
Працівники	1. Своєчасна виплата заробітної плати. 2. Надання премії та компенсації. 3. Підвищення заробітної плати. 4. Навчання та розвиток персоналу, планування кар'єрного зростання. 5. Безпека зайнятості та соціально-відповідальна реструктуризація підприємств. 6. Легалізація бізнесу та ринку праці. 7. Мотивація персоналу, індивідуальне пенсійне забезпечення та індивідуальне страхування	1. Адміністративний / фінансовий / соціальний бюджет. 2. Соціальні інвестиції. 3. Соціально-відповідальне інвестування. 4. Спонсорська допомога. 5. Соціальні програми. 6. Соціальне підприємництво

1	2	3
Власники	1. Отримання прибутку. 2. Виплата дивідендів	Фінансовий бюджет
Споживачі	1. Задоволення потреб у товарах та послугах. 2. Гарантія якості продукції. 3. Сплата податків. 4. Достовірна реклама	1.Адміністративний/фінансовий бюджет. 2. Соціальний маркетинг. 3.Соціально-відповідальне інвестування. 4. Соціальні інвестиції. 5. Соціальна експертиза. 6. Соціальна звітність
Постачальники / конкуренти	1. Своєчасна оплата ресурсів і матеріалів. 2. Добросовісна конкуренція	1. Адміністративний/фінансовий бюджет. 2. Соціальне підприємництво. 3. Соціально відповідальні підходи до ведення бізнесу
Суспільство /Держава	1. Створення якісної продукції. 2. Удосконалення якості продукції. 3. Сплата податків. 4. Достовірна реклама. 5. Легалізація бізнесу та ринку праці. 6. Створення нових робочих місць. 7. Розробка навчальних і тренінгових програм для зацікавлених верств. 8. Підвищення рівня добробуту населення. 9. Соціалізація своєї благодійної та спонсорської діяльності. 10. Спрямування наукових розробок на дослідження у сферах збільшення добробуту населення	1. Адміністративний / фінансовий / соціальний бюджет. 2. Соціальний маркетинг. 3. Соціальні інвестиції. 4. Еквівалентне фінансування. 5. Грошові гранти. 6.Спонсорство та благодійність. 7. Соціально-відповідальне інвестування.8. Благодійний маркетинг. 9. Соціальні програми. 10. Соціальна експертиза. 11. Соціальна звітність. 12. Соціально відповідальні підходи до ведення бізнесу

До основних положень побудови моделі механізму реалізації соціальної відповідальності підприємства варто віднести:

- розгляд КСВ як складової частини загальної системи управління, що належить до соціальної сфери.
- врахування проблем взаємодії підприємства та зовнішнього середовища, яке формується суспільством, державою, громадськими та підприємницькими об'єднаннями.
- врахування галузевих особливостей та основних функцій, на виконання яких спрямована діяльність будівельного підприємства.
- врахування норм корпоративної культури при визначенні загальних напрямків соціальної відповідальності підприємства.
- застосування синергетичного підходу до впровадження механізму реалізації корпоративної соціальної відповідальності підприємств дозволяє розглядати:

- розгляд БП як складної господарської системи, яка застосовує власний механізм управління соціальними процесами, дія якого спрямована на досягнення стратегічних цілей підприємства;
- управління персоналом БП як підсистемою БП, яка перебуває під управлінським і регулюючим впливом керуючої підсистеми підприємства;
- управління операційною системою БП як господарською системою, яка може вступати у взаємодію з іншими господарськими системами (юридичними та фізичними особами, територіальними громадами, тощо).

Таблиця 3

Порівняльна оцінка моделей управління активами щодо перспектив застосування в практиці діяльності БП

№ за п/п	Напрями варіації та моделі управління активами підприємства	Критерій, бал							
		К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Моделі управління нематеріальними необоротними активами								
1.1	Модель управління на основі системи збалансованих показників (Balanced Score Card (BSC))	5	5	4	5	5	5	4	5
1.2	Модель Скандія навігатор (Skandia Navigator™)	4	3	3	3	3	4	3	3
1.3	Моніторингова модель управління (Intangible Asset Monitor)	4	3	3	3	4	4	4	4
1.4	Модель управління за циклом аудиту знань (Knowledge Audit Cycle)	2	3	3	3	3	3	3	2
1.5	Європейська модель MERITUM	2	3	2	2	2	4	3	2
1.6	Данська модель	2	2	3	2	2	3	3	3
1.7	Призма результативності	5	5	4	4	5	5	5	4
1.8	Німецька модель	4	4	4	3	3	4	4	3
1.9	Модель Міністерства економіки, торгівлі та індустрії Японії (METI)	5	5	3	4	4	4	5	4
1.10	Інтегровані моделі управління підприємством (Orgware, Work-Flow, СППР, АСУТП, АСУВ – MES, Plant Design System)	4	5	3	4	4	5	4	4
1.11	Модель управління ресурсами підприємства (АСУП–ERP, HRM- системи)	4	4	3	3	4	4	4	3
2.	Моделі управління матеріальними необоротними активами								
2.1	Амортизаційна модель	4	5	4	4	3	5	5	4
2.2	Модель інвестиційного планування Фішера	4	3	2	3	3	4	4	3
2.3	Лізингова модель	5	5	4	4	4	5	5	4
2.4	Модель оцінки капітальних активів (МОКА)	4	5	4	4	4	5	5	4
2.5	Адаптована опціональна модель Блека-Шолеса	3	3	3	3	3	4	4	3
3.	Моделі управління матеріальними оборотними активами								
3.1	Модель економічно обґрунтованого розміру замовлення (Economic ordering quantity – EOQ-model)	4	5	4	4	4	5	5	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.2	Розширений варіант EOQ-моделі	5	5	4	4	4	5	5	5
3.3	Модель виробництва партії продукції деталей) (EPQ-model)	4	5	4	4	4	5	5	4
3.4	Модель економічного розміру партії продукції (EBQ model)	4	4	4	4	4	5	5	4
3.5	Модель планування дефіциту запасів	4	4	4	3	3	4	4	4
3.6	Модель врахування залежності ціни від обсягу замовлення	4	4	3	3	4	4	4	4
3.7	Модель із фіксованою періодичністю замовлень	4	4	4	4	4	4	4	4
3.8	Модель "Саме вчасно"	4	5	4	4	5	5	5	4
3.9	Модель "Саме вчасно II"	4	5	4	5	5	5	5	5
3.10	Системна модель ABC	5	4	5	5	5	5	5	5
3.11	Системна модель XYZ	5	4	5	5	5	5	5	5
3.12	Детерміновані факторні моделі	4	4	3	3	3	4	3	3
3.13	Імітаційні моделі	3	4	3	3	3	3	3	3
3.14	Модель О. С. Бондаренко	4	4	4	4	4	4	5	4
4.	Моделі управління грошовими активами								
4.1	Модель управління грошовими коштами на основі циклу грошового потоку (cash flow cycle)	4	5	4	4	4	5	5	4
4.2	Модель Baumol-Allais-Tobin	3	4	2	2	2	3	4	2
4.3	Модель Міллера-Орра	3	4	2	3	2	3	4	3
4.4	Модель Стоуна	3	4	3	3	3	4	4	3
4.5	Модель Лернера	3	4	3	3	2	4	3	3
4.6	Модель управління дебіторською заборгованістю за її природним рівнем С. І. Маслова	4	5	4	4	4	5	5	4
4.7	Модель оптимізації розміру дебіторської заборгованості О.І. Лучкова	3	5	4	3	4	4	5	4
Примітки до таблиці: 1 бал – найменш виражена ознака, яка має низький ступінь прояву; 2 бали – нехарактерна для цієї моделі ознака; 3 бали – середній рівень прояву ознаки; 4 бали – ознака є притаманною для цієї моделі; 5 балів – найбільш виражена ознака, яка має високий ступінь прояву									

Модель капітальних активів (МОКА), амортизаційна та лізингова моделі найоптимальніші для управління матеріальними необоротними активами. У процесі управління матеріальними оборотними активами доцільно комбінувати моделі – розширений варіант EOQ-моделі, модель «Саме вчасно II», системні моделі XYZ та ABC. Модель управління дебіторською заборгованістю за її природним рівнем С.І. Маслова та модель управління грошовими коштами на основі циклу грошового потоку (cash flow cycle) з огляду на 8-критеріальну оцінку мають вищу практичну цінність. При дослідженні сутності активів будівельного підприємства відбувається тісне переплетіння позицій обліку та прав власності на відповідний актив. Проведене дослідження статистичного базису структури розподілу груп активів серед будівельних компаній в Україні та виявило, що загальна динаміка має тренд до

зростання обсягу активів як загалом так і у розрізі оборотних та необоротних активів зокрема. Проте таке зростання з роками має не значну тенденцію, що зумовлено не лише якістю управлінських дій будівельних підприємств, а й впливом відповідних негативних зовнішніх економічних факторів.

Висновки. Організаційно-економічний механізм реалізації соціальної відповідальності підприємства формується за певною структурою (сукупністю елементів), організація якої визначається функціями, на виконання яких він спрямований. У сучасних економічних умовах соціальна відповідальність підприємства розглядається як стандарт розвиненого корпоративного управління. Тому основною функцією такого механізму варто визнати досягнення стійкості підприємства як відкритої соціально-економічної системи, що забезпечується шляхом врегулювання конфлікту інтересів в зовнішньому і внутрішньому середовищі та залучення стейкхолдерів підприємства до процесу прийняття стратегічних рішень. Доведено, що вітчизняним будівельним підприємствам сьогодні потрібна модель «можливостей», модель «шансів», модель «прориву», яка ґрунтується на різкому нарощуванні інноваційної активності для своєчасного створення нових можливостей економічного зростання, на новій технічній базі та новому технологічному способі виробництва для переходу економіки на якісно вищий рівень ефективності. Теоретико-методологічну основу таких моделей становить теорія випереджаючого економічного розвитку. Вважаємо, що основним результатом концепції випереджаючого розвитку є швидкозростаюча економіка. Основою успіху моделі випереджаючого економічного розвитку є висококваліфікована робоча сила, державні та іноземні інвестиції в пріоритетні галузі національної економіки, технологічні інновації, ефективна інфраструктура та інтегрований у глобальну ринкову систему механізм виробництва й реалізації продукції.

Список використаних джерел

1. Аксельрод Р.Б., Шпаков А.В., Рижаківа Г.М. Економіко-управлінські предиктори трансформації операційних систем будівельного девелопменту в умовах цифровізації економіки *Формування ринкових відносин в Україні*. - 2021. - № 12. - С. 113-121.

2. Рижаківа Г.М., Приходько Д.О. Моделі цільового вибору репрезентативних індикаторів діяльності будівельних підприємств: етимологія та типологія систем діагностики *Управління розвитком складних систем*. - 2017. - Вип. 32. - С. 159-165.

3. Кучеренко О.І., Рижаківа Г.М., Чуприна Х.М. Науково-прикладні компоненти формування стратегії інституційно-орієнтованої диверсифікації

діяльності будівельних підприємств *Управління розвитком складних систем.* - 2021. - Вип. 47. - С. 109-118.

4. Рижакова Г.М., Орленко І.М. Методологічна регламентація та аналітико-інформаційне забезпечення менеджменту організацій в сучасній системі будівельного девелопменту *Формування ринкових відносин в Україні.* - 2021. - № 7-8. - С. 59-65.

5. Ревунов О.М., Рижакова Г.М., Малихіна О.М. Аналітичні інструменти діагностики систем менеджменту якості підприємств-стейкхолдерів будівельних проєктів *Управління розвитком складних систем.* - 2021. - Вип. 45. - С. 161-169.

6. Гришкевич О.М. Сучасна парадигма публічних інвестицій як інструмент державного регулювання сталого економічного розвитку *Управління розвитком складних систем.* - 2020. - Вип. 44. - С. 136-142.

7. Рижакова Г.М., Рижаков Д.А. Забезпечення економічно-відтворювальної і аналітично-контролінгової функцій інструментарію з управління активами забудовників житла *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин.* - 2018. - Вип. 38. - С. 36–44.

8. Трач Р.В. Інформаційне моделювання та концепція інтегрованої реалізації будівельних проєктів, як основа інноваційного розвитку будівельного підприємства *Управління розвитком складних систем.* - 2017. - Вип. 31. - С. 173-178.

9. Рижакова Г.М., Рижаков Д.А. Оцінка продуктивності операційної системи девелопера в мікросередовищі стейкхолдерів житлового будівництва *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин.* - 2019. - Вип. 42. - С. 120–131.

10. Petro Kulikov, Galyna Ryzhakova, Tetyana Honcharenko, Dmytro Ryzhakov and Oksana Malykhina (2020). OLAP-Tools for the Formation of Connected and Diversified Production and Project Management Systems *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering* Vol 9, No.5,. pp. 8670-8676. Available Online at <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse254952020.pdf>

11. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y. (2021) Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(7), p. 802–809. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/254952020>.

12. Рижакова Г.М., Малихіна О.М., Петренко Г.С. Економіко-управлінські предиктори стратегічного девелопменту в умовах динамічного

середовища впровадження проєктів будівництва. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2019. № 39. С. 154 – 163; [dx.doi.org\10.6084/m9.figshare.11340710](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.11340710).

DSc (Economics), professor **Ryzhakova Galyna**,
PhD (Technical Sciences), Associate Professor **Prykhodko Dmytro**,
DSc (engineering), professor **Pokolenko Vadym**,
PhD (Economics Sciences), Associate Professor **Petrukha Nina**,
DSc (Economics), Professor **Chupryna Iurii**,
PhD (Economics Sciences), Associate Professor **Khomenko Oleksandr**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

UPDATE OF SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE CONSTRUCTION OF A MULTI-CRITERIAL SYSTEM OF ADMINISTRATION OF THE ACTIVITIES OF ENTERPRISES- STAKEHOLDERS OF CONSTRUCTION PROJECTS

The theoretical and methodological foundations of the construction of organizational and management tools for the administration of the operational activities of the enterprise are considered, the purpose and types of asset management are defined, and examples of the methodology for diagnosing the state of a construction enterprise in conditions of a financial crisis are given. The types of threats specific to construction enterprises have been determined. The formation of a system of effective measures to counteract possible negative effects and timely response to them is aimed at ensuring the maximum opportunities for realizing the economic interests of enterprises, as well as ensuring a sufficient level of their stability, in particular with regard to external threats. Timely response of construction industry enterprises to changes in the external environment, counteracting negative influence from the outside, development of effective tools should take into account a wide range of factors of the socio-economic development of the country, as well as industry and regional specifics, based on a certain sufficient level of technological maturity. It is substantiated that the theory of anticipatory economic development does not pretend to be universal, but, first of all, emphasizes the specific features of unique economic phenomena and processes of a breakthrough nature in the multidimensional space of socio-economic, political, general civilizational and other problematic factors of the economic development of states. It is proved that the theory and the model of anticipatory economic development offer, respectively, theoretical explanations and practical ways of adapting to the conditions of the functioning of countries in various competitive positions in the world economy,

which are determined by distinct economic, technological and political advantages, as well as general civilizational prerequisites for their formation, in conditions of complication mechanisms of self-development of economic systems, expectations of a paradigmatic ontological and anthropological shift as a result of the convergence of technologies. The article describes the aspects of solving the current scientific and applied task of developing a formalized toolkit and practical recommendations for structuring, diagnosing the state, transformations and successful administration of assets of construction enterprises in accordance with the requirements of social - responsible management and the company's development trajectory.

Keywords: management; construction enterprise; business process; management models; socially responsible management

REFERENCES

1. Axelrod R.B., Shpakov A.V., Ryzhakova G.M. (2021) Economic and managerial predictors of transformation of operational systems of construction development in conditions of digitalization of the economy *Formation of market relations in Ukraine*. No. 12. - P. 113-121. {in Ukrainian}
2. Ryzhakova G.M., Prykhodko D.O. (2017) Models of target selection of representative indicators of activity of construction enterprises: etymology and typology of diagnostic systems *Management of the development of complex systems*. Issue 32. - P. 159-165. {in Ukrainian}
3. Kucherenko O.I., Ryzhakova H.M., Chupryna H.M. (2021) Scientific and applied components of the formation of a strategy of institutionally oriented diversification of the activities of construction enterprises *Management of the development of complex systems*. Issue 47. - pp. 109-118. {in Ukrainian}
4. Ryzhakova G.M., Orlenko I.M. (2021) Methodological regulation and analytical and information support of management of organizations in the modern system of construction development *Formation of market relations in Ukraine*. - No. 7-8. - P. 59-65. {in Ukrainian}
5. Revunov O.M., Ryzhakova H.M., Malykhina O.M. (2021) Analytical tools for diagnosis of quality management systems of enterprises-stakeholders of construction projects *Management of the development of complex systems*. Issue 45. - pp. 161-169. {in Ukrainian}
6. Hryshkevich O.M. (2020) Modern paradigm of public investments as a tool of state regulation of sustainable economic development *Management of the development of complex systems*. Issue 44. - P. 136-142. {in Ukrainian}
7. Ryzhakova G.M., Ryzhakov D.A. (2018) Provision of economic-reproducible and analytical-controlling functions of the toolkit for asset management

of housing developers. *Ways of increasing construction efficiency in the conditions of market relations formation*. Issue 38. - pp. 36–44. {in Ukrainian}

8. Trach R.V. (2017) Information modeling and the concept of integrated implementation of construction projects as the basis of innovative development of the construction enterprise *Management of the development of complex systems*. Issue 31. - P. 173-178. {in Ukrainian}

9. Ryzhakova G.M., Ryzhakov D.A. (2019) Evaluation of the productivity of the developer's operating system in the microenvironment of housing construction stakeholders. *Ways to increase the efficiency of construction in the conditions of the formation of market relations*. Issue 42. - pp. 120–131. {in Ukrainian}

10. Kulikov, Petro, Ryzhakova, Galyna, Honcharenko, Tetyana, Ryzhakov, Dmytro & Malykhina, Oksana. (2020). OLAPTools for the Formation of Connected and Diversified Production and Project Management Systems. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9, 5, pp.8670-8676. {in English}

11. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y. (2021). Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model ARPN. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(7), 802–809. {in English}

12. Ryzhakova G.M., Malykhina O.M., Petrenko G.S. (2019) Economic and managerial predictors of strategic development in the dynamic environment of implementation of construction projects. *Management of the development of complex systems*. No. 39. P. 154–163; [dx.doi.org\10.6084/m9.figshare.11340710](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.11340710). {in Ukrainian}

ПОЛІТОЛОГІЯ

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.234-245

УДК 327.5 (470+571) (73)

к.т.н., с.н.с. **Мироненко В.В.**,
slavik_kiev@ukr.net, ORCID: 0000-0003-0236-4134,
Центр воєнно-стратегічних досліджень
Національного університету оборони України
ім. І. Черняховського, м. Київ

РАКЕТНО-ЯДЕРНІ ПРОГРАМИ У ПОЛІТИЧНИХ ДОКТРИНАХ США

Досліджена характеристика особливостей ракетно-ядерних програм у політичних доктринах США. Під час дослідження використано методи історичної реконструкції і аналітичної інтерпретації. Надано характеристику закономірностям динаміки доктринальних основ ракетно-ядерної політики США.

Висвітлено складові ракетно-ядерних програм у політичних доктринах, серед яких напрями збільшення фінансування ракетно-ядерних програм, характер зовнішніх загроз, в умовах яких може бути використано ракетно-ядерне озброєння, технологічні особливості удосконалення ракетно-ядерних озброєнь у контексті розвитку ядерної енергетики. Метою даної статті розкриття закономірних особливостей у динаміці змін політичних підходів правлячих політичних сил щодо таких політичних напрямів, як стримування та недопущення розповсюдження таких видів озброєнь. Показано значення ракетно-ядерного потенціалу збройних сил США для політичного домінування і забезпечення національної безпеки, впливу на міжнародні відносини і формування зовнішньополітичної доктрини загалом. Висвітлено дискусії науковців, зокрема досліджено позиції вчених щодо причин і факторів, які вплинули на зміни у доктринальних основах ракетно-ядерної політики США у процесі забезпечення національної безпеки і міжнародної безпеки загалом. Встановлено, що тенева доктринальних основ програмних документів США щодо ракетно-ядерного озброєння у політиці забезпечення національної та міжнародної безпеки визначається трьома складовими: стримування зовнішньої агресії і недопущення розповсюдження ядерних озброєнь; залежність доктрин від ідеологій політичних режимів правлячих партій США; постійної кореляції підходів щодо забезпечення національної та міжнародної безпеки засобами ракетно-ядерних озброєнь. Доведено, що американська політична доктрина у міжнародній політиці відводить одне з ключових місць ракетно-ядерному потенціалу США.

Ключові слова: політична доктрина; ракетно-ядерна програма; національна безпека; міжнародні відносини; стратегія стримування.

Постановка проблеми. Політика держав, на озброєнні яких наявний ракетно-ядерний потенціал, побудована на системі сформульованих у різноманітних політичних програмах, стратегічних і тактичних доктринах та відповідних нормативно-правових актах безпекових документах, які відображають позицію держав щодо ролі і значення ракетно-ядерних озброєнь у концепціях забезпечення національної та міжнародної безпеки. Відповідно у таких ядерних держав є своя специфіка структури і складу ракетно-ядерних сил, ядерної політики, філософії ядерної політики, що відображено у таких документах. Дані аспекти набули своєї актуальності у сучасних політологічних дослідженнях в умовах змін векторів геополітики у постбіполярний період у контексті значних загострень міжнародних відносин.

Аналіз актуальних досліджень. Дослідження значення ракетно-ядерних програм у політичних доктринах США здійснюється як українськими, так і зарубіжними вченими. У роботах таких вчених, як Р. Алпровіц, Г. Аптекер, В. Берге, З. Бжезинський, Ж-Б. Дюрозель, К. Гетланд, Ш. Жибрен, Г. Кіссінгер, Р. Котхари, У. Лафібер, В. Лей, Р. Лепп, Д. Лоусон, Р. Лундестад, Ю. Мадер, В. Мастни, Р. Родес, А. Ротфельд та інших значною мірою проаналізовані особливості формування та політичного використання американських ракетно-ядерних програм. Водночас недостатньо дослідженими залишаються аспекти цілісної оцінки доктринальних особливостей ракетно-ядерних програм США у сучасних умовах міжнародної політики.

Мета і завдання статті. Метою даної статті є характеристика особливостей ракетно-ядерних програм у політичних доктринах США. Завданням статті є визначення закономірностей динаміки доктринальних основ ракетно-ядерної політики США.

Виклад основного матеріалу. За свідченням дослідників, у США після закінчення Другої світової війни була відсутня чітка стратегія щодо майбутнього ракетно-ядерної політики. До того ж в Білому домі вважали, що США досить довго будуть єдиним володарем нового типу озброєнь. Історія показала, що це припущення було помилковим. Президентські адміністрації Д. Ейзенхауера, Дж. Кеннеді і Л. Джонсона робили спроби оцінити загрозу і виробити підхід до вирішення проблеми застосування ракетно-ядерних програм у міжнародно-політичних цілях. Проте успішність цих спроб є спірною, особливо беручи до уваги відсутність єдиного підходу до проблеми в американських державних структурах. Перші кроки по формуванню підходу до питання про формування і застосування ракетно-ядерних програм США зробили ще до його створення. В

укладеній з Сполученим Королівством в серпні 1943 р. Квебекській угоді британський прем'єр-міністр У. Черчилль погодився, що рішення щодо подальшого використання атомної енергії в післявоєнний період буде приймати президент США [1]. Положення документа вводили заборону на передачу технологій іншим країнам за відсутності взаємної згоди Великобританії і США. Очевидно, що ця заборона була направлена в першу чергу проти СРСР, але в умовах американо-британського лідерства в розробці технології вона закладала основу для загального режиму нерозповсюдження [2, с. 138].

Свої корективи у формування стратегічних доктрин у політиці США було внесено після застосування ядерної зброї проти Японії, коли цей засіб ведення бойових дій засвідчив небезпеку не для окремо взятих міст чи держав, а для людства в цілому. Використання у разі війни ядерної зброї вважалося необхідним для компенсації очевидної переваги СРСР у конвеційних (звичайних) озброєннях у Європі. Схвалена у вересні 1948 р. доктрина NSC-30 вперше дозволила залучити ядерну зброю до військового планування США, а також у ній констатувалося: росіянам «ніколи не треба надавати жодних причин вважати, що США не використають проти них у разі необхідності атомну зброю» [3, с. 624-628]. У стримуванні слід розрізняти два аспекти: (1) утримання противника від міжнародної дестабілізації (так званого ревізіонізму у міжнародній системі), тобто спроби змінити ситуацію на власну користь, яке може здійснюватися загрозою застосування військової сили чи її застосуванням не щодо противника, а проти його союзника – на периферії (Корея, В'єтнам, Близькій Схід, Афганістан, Латинська Америка та ін.), при цьому зовсім не обов'язковим є застосування зброї масового знищення (containment); (2) вплив на поведінку іншої сторони загрозою нанесення абсолютно неприйнятної для неї за масштабами втрат удару у відповідь на агресію (deterrence). Ядерне стримування, звичайно, відноситься до другої категорії [4, с. 135].

Зважаючи на це, на початку 1960-х рр. склалася низка передумов до зміни ключових військово-стратегічних доктрин Сполучених Штатів щодо протистояння з Радянським Союзом. Ініціатором процесу їхньої розробки й адаптації стало нове керівництво країни на чолі з обраним у 1961 р. президентом демократом Джоном Ф. Кеннеді, а каталізатором – так звана "Карибська криза" 1962 р. Безпрецедентний рівень загрози Сполученим Штатам, спричинений розміщенням арсеналу ядерної зброї СРСР на Кубі, остаточно засвідчив тезу про вразливість території США до ударів міжконтинентальних балістичних ракет (МБР), адже успіхи СРСР у розробці ракетних технологій були очевидні у зв'язку із широко висвітленою в медійному середовищі космічною програмою, зокрема першим пілотованим польотом в космос у квітні 1961 р. Американські експертні кола та політичні еліти переконались у тому, що доктрина "масованої відплати"

та агресивного стримування СРСР застаріла як у технологічному, так і політичному сенсах. На зміну стратегії "необмеженої ескалації" (all-out war), якої дотримувалася попередня республіканська адміністрація президента Ейзенхауера, прийшла ідея "контрольованої ескалації" (mounting pressures) – контролю та локалізації конфліктів, гнучкого застосування військових стратегій, засобів і технологій з метою якщо не унеможливити, то відтягнути масований ядерний удар по Радянському Союзу до ситуації, коли можна буде максимально ефективно нейтралізувати військові сили СРСР, насамперед – стратегічні озброєння. Цей комплекс доктрин і стратегій отримав назву "гнучкого реагування" (flexible response) [5]. На перший погляд доктрина "гнучкого реагування" мала сприяти співпраці США з європейськими партнерами по блоку НАТО, адже відтепер Сполучені Штати, що досі вважали себе майже невразливими для радянської ядерної зброї і могли під час обговорень планів військового конфлікту з СРСР оперувати термінами "удар у відповідь" та "відплата", ставали в один ряд із державами, для яких непоправні руйнації у випадку радянської агресії були неминучою перспективою. Утім, для свого успішного функціонування доктрина "гнучкого реагування" потребувала такого рівня контролю над військовими підрозділами, штабного планування, управління та оперативності в обробці розвідувальної та оперативної інформації, який на момент початку 1960 рр. не міг бути забезпечений навіть усередині власне американських збройних сил, не кажучи вже про багатосторонній військовий блок НАТО, чиє управління та координація були завданням значно більшого масштабу [6, с. 48]

Дослідження засвідчують [7, с. 219], що в кінці 1960-х - початку 1970-х рр. в рамках стратегії «Стимування» оформилося дві основні теорії - «застосування ядерної зброї» і «Взаємне гарантоване знищення». У першій з них стверджувалося, що можна уникнути тотальної ядерної війни між СРСР і США, перевівши її на локальний рівень. Згідно другої теорії застосування ядерних озброєнь неминуче повинно було привести до знищення обох сторін, тому нанесення «першого удару» не мало ніякого сенсу. До середини 1960-х рр. стався перехід від стратегії «Застосування ядерної зброї» до стратегії «взаємного гарантованого знищення», що здійснювалося до кінця 1970-х років.

Результати виборів 1980 р. були сприйняті новою республіканською адміністрацією як мандат народу на радикальну зміну стратегічного балансу на користь США. Вже під час своєї першої пресконференції 31 січня 1981 р. Рейган виступив із вкрай ворожою заявою на адресу СРСР та його керівників [8, с. 3–14]. Адміністрація Рейгана приступила до розробки "нової військової стратегії" – лінії "прямого протистояння" між США та СРСР. Новий президент був переконаний, що посилення оборони було ключовим моментом у відновленні

поваги до США у світі. Його курс було спрямовано, передусім, на досягнення "повної і незаперечної" військової переваги над СРСР. На думку Пентагону, наявність у США потужних стратегічних ядерних сил і розгортання на додаток до них великих т.зв. "євроракет" (Першинг-2 і крилатих ракет) дозволила б досягти політичних і військових цілей в "обмеженій" ядерній війні. Водночас передбачалася підготовка до ведення бойових дій традиційних збройних сил. У цей період військове керівництво США дивилося на імовірну ядерну війну як серію обмінів "дозованими" ударами різних масштабів, розтягнутих у часі. Розробку теоретичних аспектів нової військової доктрини Рейган доручив своєму колезі та другу К. Уайнбергеру, якого призначив на посаду міністра оборони. Він, зокрема, обґрунтовував необхідність і можливість ведення тривалої (до 4-6 місяців) ядерної війни проти СРСР, і поставив задачу створення умов для "тривалого виживання ядерних сил". На основі цих вказівок було розроблено спеціальну директиву, якою Рейган безумовно визнав можливість перемоги у тривалій ядерній війні проти СРСР. Положення документа були підкріплені програмами модернізації стратегічних озброєнь США та додатковими джерелами їхнього фінансування [9]. Слід зазначити, що Рейган мав істотно інші "ядерні погляди", ніж його попередники на президентській посаді – зброя масового ураження меншою мірою була фактором "стримування" Радянського Союзу. Передусім вона мала втягувати Москву в черговий виток гонки озброєнь, яка повинна була стати "могильною плитою" соціалістичної економіки. Радники Рейгана вважали, що Кремль не зможе пропорційно відповісти на американський виклик [10, с. 213].

У період перебування при владі республіканської адміністрації Дж. Буша проблема поширення ракетно-ядерного озброєння була визначена в доктринальних документах як одна з основних загроз національній безпеці США. Фактичною метою цього було використання даної геополітичної загрози як приводу для реалізації власних зовнішньополітичних інтересів і втручання у внутрішні справи країн таких регіонів світу як Близький Схід і ін. В результаті США все більше схилилися до силового вирішення проблеми поширення, що відображено в їх офіційних документах і визначається терміном «контррозповсюдження». Під приводом зниження загрози розповсюдження адміністрація Дж. Буша активно намагалася взяти під контроль розвиток світового ринку ядерної енергетики, з метою знайти можливість регулювати відносини між країнами-споживачами і країнами-експортерами ядерних технологій і послуг. Прикладом цього прагнення є ініціатива «Глобальне ядерне енергетичне партнерство» [11, с. 77].

Усі Президенти Сполучених Штатів з часів Картера заявляють про необхідність повної відмови від ядерної зброї, проте, водночас відмічають про

нереальність виконання даного кроку за сучасних умов через необхідність реагувати на нові виклики світовому порядку. Ядерні випробування в КНДР та продовження ядерної програми в Ірані свідчать про можливість подальшого горизонтального розповсюдження ядерної зброї. Ще більшу загрозу становлять терористичні групи, які прагнуть набути ядерну зброю, адже вони не вписуються у концепцію ядерного стримування. Головну ж небезпеку продовжують становити ядерні арсенали Російської Федерації та КНР, де проголошено про початок широкомасштабних модернізацій цих програм. [12, с.13-14] Таким чином, визріла необхідність зміни ядерної доктрини США, адже «тріада безпеки» США, озвучена Дж. Бушем у 2001 році: 1) опора на ядерну зброю та звичайні озброєння; 2) оборонна зброя; 3) інфраструктура для забезпечення дієвості 1 та 2, - не відповідає сучасним вимогам [13, с. 37].

Одним з напрямків зовнішньої політики США було визнання нових незалежних держав, що виникли після розпаду СРСР, і встановлення з ними відносин. Білий дім визнав державну незалежність нових незалежних республік в грудні 1991 року і встановив з ними дипломатичні відносини [14, с. 51-53].

За президентства Клінтона воєнна стратегія США була націлена на визначення принципів боротьби з тероризмом в країні, і перед збройними силами були поставлені нові завдання. У директиві президента Клінтона в 1995 році вказувалося, що для терористів не може бути ніяких поступок. Найцікавішою приміткою в директиві було те, що Сполучені Штати могли використовувати всі засоби, включаючи військові, для захоплення або знищення терористичної групи без згоди іноземних держав, і всі держави повинні допомагати США в цьому питанні [14, с. 57; 15].

У період президентства Барак Обама, хоча й поступався своєму супернику у досвіді в сфері зовнішньої політики, проте його позиція є більш послідовною. Як і Маккейн, він є прибічником «концепції без'ядерного світу», проте, його програма була наступною: Так, Обама виступає за відмову від можливості нанесення ядерного удару по території третіх країн та значне скорочення ядерних арсеналів, і готовий навіть піти на пропозицію РФ щодо їх обмеження 1500 одиниць, встановлення жорсткої системи контролю за відміною взаємного націлювання (hair-trigger alert). Також він виступає за повну заборону виробництва збройних ядерних матеріалів та посилення охорони усіх військових ядерних об'єктів, що унеможливить потрапляння ядерної зброї до рук терористів. Пріоритетом своєї політики у ядерній сфері Обама вважає ратифікацію Договору про заборону ядерних випробувань (СТВТ), тим більше, що більшість у Конгресі виступає за цю пропозицію. Щодо розробки нових видів ядерних озброєнь, то Обама не підтримує проект RRW, бо це знову може призвести до нового витку гонки озброєнь. Так само й система ПРО може бути

розгорнута, якщо вона буде дійсно ефективною, а не політично мотивованою [13, с. 37].

У подальшому після обранням Президентом США Д. Трампа, у всіх трьох стратегічних документах, прийнятих адміністрацією Дональда Трампа на рубежі 2017 і 2018 рр.: «Стратегії національної безпеки» (СНБ), «Стратегії національної оборони» (СНО) і «Огляді ядерної політики» (ОЯП), що зветься ще американською ядерною доктриною, констатується, що тепер конкуренція великих держав, а не тероризм, як це було раніше, становить головну загрозу для Сполучених Штатів. І незважаючи на те що в СНБ двічі в різних контекстах в якості головного виклику Сполученим Штатам як і раніше вказано тероризм, а ще в одному випадку – економічна безпека, можна говорити про певні переорієнтації установок Вашингтона [16, с. 48].

«Огляд ядерної політики» (ОЯП – NPR) – документ, що відображає положення ядерної доктрини, підготовлений Пентагоном і випущений Білим домом в лютому 2018 року – єдиний з трьох основних американських стратегічних документів (два інших: «Національна стратегія безпеки» і «Національна стратегія оборони», прийняті відповідно в грудні 2017 року і січні 2018 г.), де прописана індивідуальна стратегія щодо кожної з країн, що представляють, як вважають американські політики, виклик для США в ядерній галузі. Хоча очевидно, що стосовно таких різних країн, як Росія і Китай, Північна Корея і Іран, політика США буде кожен раз окремою, особливою, але вперше це саме так спеціально формулюється в американській ядерній доктрині. Використовувані для іменування цієї стратегії дієслово *tailor*, іменник *tailoring* або прикметник *tailored*, що означають «зроблено на замовлення», «спеціально розроблене», згадуються в документі 44 рази: стосовно і до різних опцій «обмеженої ядерної війни» в залежності від обставин, і до різних країнових стратегій. (тоді як в попередньому «Огляді ядерної політики», випущеному ще при адміністрації Барака Обами в 2010 р, це слово не зустрічалося). Глави, що відносяться до «окремим країнових стратегій», подаються в ОЯП навіть двічі: спочатку при характеристиці міжнародної ситуації, а потім – при описі того, «що робити». Причому в першому випадку відповідна частина документа була додана вже після виходу попереднього, підготовленого в Пентагоні, варіанти тексту на наступному етапі роботи над ним в самому Білому домі, що, на погляд дослідників, свідчить про увагу до формулювання індивідуальних країнових стратегій з боку американської виконавчої влади на самому високому рівні [16, с. 22].

Основну загрозу миру, на думку укладачів ОЯП, представляє вже не міжнародний тероризм, як це вважалося при попередніх адміністраціях, а відновлена конкуренція великих держав, до якої, як вказується в документі,

окрім Росії, приєднався і Китай. Відзначається поява і нових викликів в ядерній області, пов'язаних з тим, що вже і деякі інші країни прагнуть до володіння надсучасними технологіями, включаючи військові технології, якими раніше володіли виключно великі держави. Але хоча нерозповсюдження зброї масового знищення і технологій її виробництва також вказується в якості найважливішого завдання Сполучених Штатів, держави-партнери США, що придбали ядерну зброю в останні десятиліття в даному контексті не згадуються [16, с. 23].

У сучасній світовій політиці Російська Федерація і США відіграють окрему роль і займають зовсім суперечливі місця в світі. Сполучені Штати – єдина геостратегічна, глобальна наддержава з величезною економічною і військовою потужністю в сучасному світі. Всі ці показники дають Сполученим Штатам велику геостратегічну перевагу. Однак нова концепція зовнішньої політики, прийнята 28 травня 2000 року після приходу до влади президента Володимира Путіна, більше не говорить про абсолютну перевагу Сполучених Штатів. «Російська Федерація готова подолати недавні труднощі з США і зберегти структуру російсько-американського співробітництва, яка формувалася близько 10 років», – йдеться в документі. Незважаючи на різні, часом складні розбіжності в думках, російсько-американські відносини є важливою умовою поліпшення міжнародної обстановки і забезпечення глобальної стратегічної стабільності» [17, с.522].

Висновки і перспективи подальших досліджень Таким чином, характеристика доктринальних засад США щодо ракетно-ядерних програм засвідчує значну динаміку трансформацій політичного змісту доктрин в умовах сформованого біполярного світового порядку, що у подальшому трансформувалася у постбіполярний порядок. Доктринальні основи ракетно-ядерних програм США набували змін від біполярності до мультидоктринального підходу із індивідуалізацією підходів щодо значення ракетно-ядерних програм у забезпеченні американської національної безпеки і зовнішньополітичних інтересів загалом. Даний процес продемонстрував наслідки мультиполярних доктринальних основ ракетно-ядерних програм США, які виразилися у різноманітних підходах до методів застосування ракетно-ядерного озброєння у процесі захисту суверенітету і територіальної цілісності, а також світового безпекового порядку, що трактувалося у програмах як застосування таких озброєнь від превентивних ударів, до відмови від першого застосування, у чому остання позиція є окремим перспективним напрямом подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Quebec Agreement (Aug. 19, 1943). Atomicarchive.or]. URL: <http://www.atomicarchive.com/Docs/ManhattanProject/Quebec.shtml>

2. Шведов Д.В. Эволюция политики США в области нераспространения ядерного оружия (1945-1965). *Известия Уральского федерального университета*. Сер. 3, Общественные науки. 2014. № 1 (125). С. 137–144.
3. NSC-30, September 16, 1948/ United States Policy on Atomic Warfare. *Foreign Relations of the United States*. 1948 General; the United Nations (in two parts). Part 2. Washington: GPO, 1948. 1016 p.
4. Потехін О.В. Незастосування ядерної зброї у військово-політичній стратегії США та Україна. *Проблеми всесвітньої історії*. 2016. № 2. С. 132-152.
5. Pedlow G.W. The Evolution of NATO strategy, 1949– 1969 / G.W. Pedlow. NATO strategy documents 1949–1969 / ed. by G.W. Pedlow. Brussels, 1997. URL : www.nato.int/archives/strategy.htm.
6. Масний В. Розвиток доктринальних і концептуальних основ військової співпраці США з європейськими союзниками кінця 1950-х – другої половини 1960-х років. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. Історія. №3 (138). К, 2018. С. 46–50.
7. Федюшко Д.И. Эволюция доктрины сдерживания в работах специалистов корпорации RAND от взаимного гарантированного уничтожения к избирательному применению ядерного оружия (1950-1960-е гг.). *Политика и Общество*. 2015. № 2. С. 214-220.
8. Рогов С.М. Россия и США в многополярном мире. США: экономика, политика, идеология. 1992. № 10. С. 3–14.
9. NSDD-13. Nuclear Weapons Employment Policy. October 19, 1981. Federation of American Scientists. URL : <http://www.fas.org/irp/offdocs/nsdd/nsdd-13.pdf>
10. Крисенко Д.С. Радянсько-американський «ядерний діалог» періоду першої адміністрації Р. Рейгана (1981-1984 рр.). *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв : щокв. наук. журн.* Київ : Міленіум, 2013. № 1. С. 212-215.
11. Понамарев С.В. Взаимосвязь состояния режима нераспространения ядерного оружия и развития китайско-американских отношений : дис... канд. полит. наук : 23.00.04 Москва, 2010. 183 с.
12. Robert Gates: Nuclear Weapons and Deterrence in the 21st Century: Transcript of speech. *Carnegie Endowment for International Peace*. October 28, 2008. 16 p
13. Вишньов В. Можливі зміни в американській ядерній доктрині після президентських виборів 2008 року у США. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. Випуск 88 (Частина I), 2010. С. 36–38.

14. Фаталиев М., Касумлу М. Современная история Европы и Америки (1945-2002-е годы) Баку: Адильоглу, 2008. 338 с.
15. Аллахвердиев Рамиль Ариф оглы. Геополитические аспекты современных военных стратегий ведущих государств мира. *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2020. Т. 9. № 3(32). С. 13–16.
16. Бубнова Н.И. Новая стратегия национальной безопасности администрации Трампа: «конкуренция великих держав» в центре внимания. *Россия и современный мир*. 2019. № 1 (102). С. 48–71.
17. Аббасбейли А. Мировая политика. Баку: Нурлар, 2011. 582 с.

Myronenko Vyacheslav,
candidate of technical sciences, senior researcher,
Center for military and strategic research
National University of Defense
of Ukraine named after I. Chernyakhovskyi, Kyiv

NUCLEAR MISSILE PROGRAMS IN THE POLITICAL DOCTRINES OF THE UNITED STATES

The article examines the characteristics of nuclear missile programs in US political doctrines. Methods of historical reconstruction and analytical interpretation were used during the research. A description of the patterns of dynamics of the doctrinal foundations of US nuclear missile policy is given.

The article highlights the components of nuclear missile programs in political doctrines, including areas of increasing funding for nuclear missile programs, the nature of external threats in which nuclear missiles can be used, technological features of nuclear missile weapons improvement in the context of nuclear energy development. The purpose of this article is to reveal the natural features in the dynamics of changes in the political approaches of the ruling political forces in such policy areas as deterring and preventing the proliferation of such weapons. The importance of the nuclear missile potential of the US military for political dominance and national security, influence on international relations and the formation of foreign policy doctrine in general is shown. The discussions of scientists are covered, in particular, the positions of scientists on the causes and factors that influenced the changes in the doctrinal foundations of US nuclear missile policy in the process of ensuring national security and international security in general. It is established that the genesis of the doctrinal bases of the US missile and nuclear weapons policy documents in the policy of national and international security is determined by three components: deterring external aggression and preventing the proliferation of nuclear weapons; dependence of

doctrines on the ideologies of the political regimes of the ruling US parties; constant correlation of approaches to ensuring national and international security by means of nuclear missiles. It has been proven that American political doctrine in international politics gives one of the key places to the US missile and nuclear potential.

Key words: political doctrine; nuclear missile program; national security; international relations; containment strategy.

REFERENCES

1. Quebec Agreement (1943) Atomicarchive.or. URL: <http://www.atomicarchive.com/Docs/ManhattanProject/Quebec.shtml> {in English}.
2. Shvedov D.V. (2014) Jevoljucija politiki SShA v oblasti nerasprostraneniya jadernogo oruzhija (1945-1965) [Evolution of US nuclear nonproliferation policy (1945-1965)]. Izvestija Ural'skogo federal'nogo universiteta. Obshhestvennye nauki. {in Russian}.
3. NSC-30, (1948) United States Policy on Atomic Warfare. *Foreign Relations of the United States*. 1948 General; the United Nations (in two parts). Part 2. Washington: GPO. {in English}.
4. Potiekhin O. V. (2016) Nezastosuvannia yadernoi zbroi u viiskovo-politychnii stratehii SShA ta Ukraina [Non-use of nuclear weapons in the military-political strategy of the United States and Ukraine]. Problemy vsesvitnoi istorii. {in Ukrainian}.
5. Pedlow G.W. (1997) The Evolution of NATO strategy, 1949–1969 / G.W. Pedlow. NATO strategy documents 1949–1969 / ed. by G.W. Pedlow. Brussels. URL : www.nato.int/archives/strategy.htm. {in English}.
6. Masnyi V. (2018) Rozvytok doktrynalnykh i kontseptualnykh osnov viiskovoi spivpratsi SShA z yevropeiskymy soiuzykamy kintsia 1950-kh – druhoi polovyny 1960-kh rokiv [Development of the doctrinal and conceptual foundations of US military cooperation with European allies in the late 1950s - second half of the 1960s]. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Istoriiia. {in Ukrainian}.
7. Fedjushko D.I. (2015) Jevoljucija doktriny sderzhivaniya v rabotah specialistov korporacii RAND ot vzaimnogo garantirovannogo unichtozheniya k izbiratel'nomu primeneniju jadernogo oruzhija (1950-1960-e gg.) [The evolution of the doctrine of deterrence in the works of specialists of the RAND corporation from mutual assured destruction to the selective use of nuclear weapons (1950s-1960s)]. Politika i Obshhestvo. {in Russian}.
8. Rogov S. M. (1992) Rossiya i SShA v mnogopoljarnom mire [Russia and the United States in a multipolar world]. SShA: jekonomika, politika, ideologija. {in Russian}.

9. NSDD-13. (1981) Nuclear Weapons Employment Policy. Federation of American Scientists. URL : <http://www.fas.org/irp/offdocs/nsdd/nsdd-13.pdf> {in English}.
10. Krisenko D.S. (2013) Radjans'ko-amerikans'kij "jadernij dialog" periodu pershoï administracii R. Rejgana (1981-1984 rr.) [Soviet-American "nuclear dialogue" during the first Reagan administration (1981-1984)]. *Visnik Nacional'noï akademii kerivnih kadriv kul'turi i mistectv : shhokv. nauk. zhurn.* Kiïv : Milenium. {in Ukrainian}.
11. Ponamarev S. V. (2010) *Vzaimosvjaz' sostojanija rezhima nerasprostraneniya jadernogo oruzhija i razvitija kitajsko-amerikanskih otnoshenij* [Relationship between the State of the Nuclear Non-Proliferation Regime and the Development of Sino-American Relations]: dis... kand. polit. nauk : 23.00.04 Moskva. {in Russian}.
12. Robert Gates (2008): Nuclear Weapons and Deterrence in the 21st Century: Transcript of speech. *Carnegie Endowment for International Peace.* {in English}.
13. Vyshnov V. (2010) *Mozhlyvi zminy v amerykanskii yadernii doktryni pislia prezydentskykh vyboriv 2008 roku u SShA* [Possible changes in American nuclear doctrine after the 2008 US presidential election]. *Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn.* {in Ukrainian}.
14. Fataliev M., Kasumlu M. (2008) *Sovremennaja istorija Evropy i Ameriki (1945-2002-e gody)* [Modern history of Europe and America (1945-2002)]. Baku: Adil'oglu. {in Russian}.
15. Allahverdiev Ramil' Arif ogly. (2020) *Geopoliticheskie aspekty sovremennyh voennyh strategij vedushhih gosudarstv mira* [Geopolitical aspects of modern military strategies of the leading states of the world]. *Azimut nauchnyh issledovanij: jekonomika i upravlenie.* {in Russian}.
16. Bubnova N.I. (2019) *Novaja strategija nacional'noj bezopasnosti administracii Trampa: «konkurencija velikih derzhav» v centre vnimanija* [Trump Administration's New National Security Strategy: «Great Power Competition» in Focus]. *Rossija i sovremennyj mir.* {in Russian}.
17. Abbasbejli A. (2011) *Mirovaja politika* [Global politics]. Baku: Nurlar. {in Russian}.

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.246-253

УДК 94(477):32

к. іст. н., доцент **Стеценко С.В.**,
oversblacky@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5290-3242,
Київського національного університету будівництва і архітектури

ІДЕНТИЧНІСТЬ ПРОЄКТУ МАЙБУТНЬОГО В ПОВОЄННІЙ УКРАЇНІ

Українська нація в умовах війни об'єднана навколо спільної патріотичної платформи в досягненні перемоги над інфернальним рашистським ворогом та формування проєкту майбутнього. В щорічному посланні про внутрішнє і зовнішнє становище Президент Володимир Зеленський чітко артикулював, що майбутнє буде українським.

Суб'єктність України, що виборюється здобутками у кровопролитних боях не залишає сумнівів у тому, що цивілізаційні цінності перемагають тоталітаризм. Російсько-українська війна прискорила набуття Україною ідентичності проєкту майбутнього, пов'язаного з євроінтеграційним вектором розвитку. В статті розглядається процесуальність інтеграційного вибору, витоки, пов'язані з Євромайданом та трансформацією ідентичності спротиву.

Аналізується наявна в постмайданний період дестабілізаційність внутріполітичної ситуації, спровокована проросійськими силами, зокрема, через політизацію регіональних контроверз в гуманітарній сфері: щодо мови, культури, українського і російського наративів історичної пам'яті. Державна інформаційна політика попри гібридність протистояння з Росією не була сконцентрована на системній розробці стратегії національної безпеки. Активно-наступальний характер інформаційна політика України набула уже в умовах повномасштабного воєнного вторгнення держави-агресора Росії.

Українські на російські воєнні наративи кардинально розходяться в інтерпретації проявів геноциду, воєнних злочинів, злочинів проти людяності. Фальсифікація та замовчування рашистами злочинів не зупиняють Україну і цивілізований світ (відповідні інституції) у документуванні їх для майбутніх міжнародних трибуналів. Наводяться дані соціологічних опитувань щодо ставлення українських громадян до всього руського, вкупі з радянсько-комуністичним, як до однозначно ворожого.

Окремою темою статті розглядається урбіцид, вчинений рашистськими злочинцями в українських містах Воєнними планами фізичного та просторового знищення України та українців Росія знищила своє майбутнє. Українська ідентичність проєкту майбутнього на основі демократичних цінностей та спільного досвіду – це ідентичність нації героїв, борців, глобальних лідерів.

Ключові слова: Україна; нація; ідентичність; війна; Євроінтеграція; дерусифікація.

Для України і кожного українця аксіоматичним стало цілеспрямоване досягнення перемоги над інфернальним рашистським ворогом та подолання руйнівних наслідків війни. Масштаби посталих викликів вимагають адекватної політичної стратегії з реальним та зрозумілим набором європейських цивілізаційних цінностей, а також ефективного безпекового інструментарію. «Щоденний плебісцит», що фіксує наявність національної спільноти (за Е. Ренаном), в умовах війни означає зміцнення спільної патріотичної платформи для визначення поточного порядку денного та формування образу і проекту майбутнього.

Відзначений цьогооріч День української державності показав тяглість історико-політичної відповідальності українців за усталеність національної держави з визначеними інтересами та цілями. Українсько-американський історик Сергій Плохій констатував, що донедавна вважалося, що український проект «вижив у опозиції державі». Держава для українців завжди залишалася чужою як інтелектуальний, культурний, економічний експлуататор. В умовах експансіоністської війни, нав'язаної державою-терористом, відбувся «кардинальний перелом в українській історії, українській психіці, та в українському ставленні до держави й державності» [1]. Українці різного етнічного походження чітко асоціюють себе з державою Україна. Віддаючи за Україну життя, відбудовуючи зруйновану Вітчизну, вони плекають суб'єктність та ідентичність проекту майбутнього. По-новому відбувається мобілізація незадіяних у мирний час ресурсів світового українства на захист материнської держави. Весь цивілізований світ, об'єднана Європа спрямовують свої зусилля, щоб допомогти Україні і демократії вистояти та перемогти у битві з диктатурою і тоталітаризмом.

Американський історик Тімоті Снайдер, досліджуючи народження модерних націй, зазначає, що "найпрямовішим" гаслом у опонентів комунізму та реформаторів у посткомуністичних державах Східної Європи було гасло «повернення до Європи». Йшлося не про «повернення до минулого», а про «стрибок» до досягнень післявоєнної Західної Європи. Проект Європейського Союзу, на думку вченого, уособлює «привабливий політичний ідеал своєю системою інституцій». [2. С. 366]

Російсько-українська війна прискорила процес набуття Україною ідентичності проекту майбутнього, пов'язаного зі вступом до Європейського Союзу. Генезис розпочався на Євромайдані, коли українці йшли на смерть, виборюючи свою гідність, самість, незалежність. З трансформацією

Євромайдану в Революцію Гідності ідентичність спротиву трансформувалася в ідентичність проекту майбутнього. Американський політолог Френсіс Фукуяма стверджує: «Вибір між партнерством з Євросоюзом чи з Росією сприймали як альтернативу між сучасною державою з рівним ставленням до всіх людей як до громадян і режимом, у якому корисливі клептократи маніпулюють демократією, створюючи видимість демократичних процедур. Путінська Росія була уособленням такої мафіозної держави.» [3. С. 53]

Післямайданівський період не відзначився лінійною процесуальністю політики ідентичності. Запит суспільства на глорифікацію героїв Небесної Сотні, на конструювання привабливого консолідуючого нарративу подій на Майдані для формування ідентичності проекту майбутнього зазнав серйозних випробувань. Український нарратив цілеспрямовано оспорювався й фальсифікувався конфронтаційними діями, її емісарів в Україні та зусиллями зовнішніх сателітів.

Тоталітарний режим Росії не спромігся за пострадянські десятиріччя створити модерно-національний нарратив. Пошуки легітимності рашистського режиму були перенесені в «історично-величне» минуле. Російський історичний нарратив вмістив механічний конгломерат підміни понять та гіперболізації експансіоністського етатизму руського народу. До існуючих протиріч між Україною та Росією, у фокусі яких знаходився європейський вибір України, додалася контроверзивність історичного та символічного характеру, що різко позначилося на ескалації гідридної війни.

Масштаби зовнішніх викликів, анексія Криму, початок воєнних дій на сході країни спровокували загострення внутріполітичної ситуації. Ідентичність проекту майбутнього зазнала серйозних випробувань з боку проросійських сил. Паралельно з процесами очищення влади, ліквідацією символів радянської епохи не припинялися спроби запустити відцентрові процеси, політизувати регіональні відмінності у сфері мови, культури, історичної пам'яті.

Існуючи контроверзи в гуманітарній сфері демонізувалися до рівня міжетнічного протистояння, з обґрунтуванням «об'єктивних» ознак двох різних народів, так званих західняків та східняків. Збільшився маніпулятивний тиск олігархічних медійних каналів. Варіативи нав'язування деструктивної віртуальної реальності включали: вкиди дезінформації з метою зародження сумнівів чи навпаки необґрунтованих сподівань, замовну проплачену джінсу. Комунікативний діалог влади з народом щодо спільної програми дій, напрацювання поведінкових практик політичної участі перемістилися, зокрема, на політичні токшоу, авторські програми, журналістські розслідування. Дискурс формували публічні постаті, топполітики, які транслювали ті чи інші посили з відповідним політичним окрасом, що не виключало токсичну дискредитацію українства. Наявна аудиторія глядачів-слухачів представлялася як

репрезентативна за віковими, освітніми, регіональними ознаками, що здатна відобразити громадську думку в цілому. Резюме подавалося в кореляції з результатами дискусії умовних політичних опонентів. Формулювання тем містили провокативні підтексти, спрямовані на розкол суспільства. Спрацювала заувага французького мислителя Рене Генона щодо «псевдоідей», котрі вкидаються у суспільство, «націлені на провокування сентиментальних реакцій – найдієвішого і найпростішого способу впливу на маси. У подібних випадках слова важать більше за поняття ...» [4. С. 135]

Грунтовне дослідження щодо наповнення інформаційного простору в довоєнний період інформвірусами провела медіаексперт з маніпуляційних практик Оксана Мороз, засновниця освітницького проекту «Як не стати овочем». В минулому О. Мороз сама працювала у відповідних маркетингових агентствах та розробляла проекти для топполітиків, бізнесменів. Нею здійснена спроба виокремити типи націй, в якості критерію типологізації яких названа опірність інформаційним вірусам. Експерт умовно позначила їх як: перший тип - нація розумних людей; другий тип - нація борців; третій тип - нація овочів. Найменування націй досить виразне, що говорить саме за себе. Ілюстративний приклад першого типу – Швейцарія; другого – Велика Британія; третього типу – Росія. В контексті Росії – відсутність російської нації, розпорошене суспільство. [5. С. 29-37]. На думку О. Мороз, в Україні за роки незалежності з'явився регресивний тренд: нація розумних і вільних людей, нація борців наблизилася до червоної лінії. Червона лінія розглядається як період, коли питома маса критично мислячих людей та їх вплив на інформаційне поле зменшується. Переважна більшість людей нездатна вистояти під нищівним впливом вірусмейкерів, що працюють на психологічному рівні, одурманюють, отупляють.

Попри активні бойові дії гібридної війни в порядок денний не були включені питання про системне вирішення стратегії інформаційної безпеки. Тривала популістська дискусія в площині боротьби з фейками і ботами за відсутності реальних безпекових дій з боку держави.

З початком повномасштабного воєнного вторгнення Росії державна політика України в сфері інформаційної безпеки набула активно-наступального характеру: були закриті ряд проросійських каналів, заборонені політичні партії колабораціоністського спрямування, працює єдиний інформаційний марафон. Разом з цим існує паралельно цифрова реальність з блогерами, експертами, на яку не поширюється воєнна інформаційна цензура.

Інноваційні осередки цифрової реальності зосереджені у великих містах. Ідентичність проекту майбутнього тісно пов'язана з соціальним та фізичним просторами міст. Будучи специфічним способом організації співжиття людей, міста надають можливість створення нових спільних просторів для соціалізації і

політичної участі. Відомий англо-американський антрополог Девід Гарві зауважує, що, власне сам термін «місто» має «канонічну й символічну історію, глибоко вкорінену в домагання політичних сенсів... Місто як предмет утопічного бажання, як особливе місце належності в постійно зміщуваному часопросторі – все це надає політичного сенсу, який мобілізує визначальну політичну уяву.» [6, С. 28]

Визначальна політична уява ідентичності проекту майбутнього повоєнної України залежить від наявності та якості соціального капіталу. Політологічне визначення цього терміну означає ресурс розвитку спільноти, який втілений в людях і проявляється в їх конкретних характеристиках. Однак, створюється та використовується соціальний капітал лише колективними діями, і визначається як очікування постійних, чесних, орієнтованих на спільні цінності поведінкових практик всіх членів спільноти, об'єднаних громадянством. Позиціонується соціальний капітал через інституційну довіру громадян до влади.

Українська національна ідентичність сприяє розширеному радіусу довіри до державних інститутів. Нинішню ієрархію об'єктів інституційної довіри українських громадян відображено в останніх соціопитуваннях [7, 8, 9].

Українська ідентичність проекту майбутнього сьогодні асоціюється зі ставленням до усього російського як до усього ворожого вкупі з радянсько-комуністичним [10]. Українська земля, українські міста стирають зрусифіковану історичну пам'ять, демонтують пам'ятки та пам'ятники з російським контекстом. Рашистські злочини геноциду та урбіциду задокументовані для міжнародних трибуналів. Рашисти знищують українців фізично, намагаються позбавити тих місць, що визначають національну ідентичність. Покинуте населення, непридатне до життя місто – це знищення пам'яті та культури міст, це злочинна реалізація сценаріїв, які фігурували лише в умоглядних апокаліптичних альянсах письменників-фантастів. Світ здригнувся після руйнації рашистами сирійського Алеппо – перлини близько-східної цивілізації. Етимологічно саме велике місто визначає сутність цивілізації. Цивілізаційний урбіцид рашистів в українських Маріуполі, Харкові, Ірпіні, в Бахмутсько-Авдіївській агломерації – це злочини проти людської цивілізації в цілому, для яких не існує терміну давності. Рашистське «можемо повторити» - це не лише слоган військових злочинців в ході воєнних дій, а перманентна цивілізаційна загроза, яку необхідно знищити.

Теоретик урбаністики, професор університету Торонто Річард Флорида переконливо доводить, що країни-спонсори тероризму знаходяться у переліку країн з найменшою кількістю урбанізованих територій у світі. В глобалізованому світі урбіцид, розпорошення населення в ході війни замикає коло «менше урбанізації – більше нестабільності» [11, с.239]. Ратуючи за перспективи

всеохоплюючого і справедливого урбанізму для всіх, Р. Флорида пропонує варіативи подолання викликів сучасних міст з посиланням на історичний успіх Нового курсу Ф.Д. Рузвельта у створенні нового зразка партнерства між центральним урядом та містами.

Історико-політичні аргументи для повоєнної України з цього досвіду, очевидно, полягають у тому, що, спираючись на власні здобутки політики децентралізації, схилити новітній баланс повноважень до місцевого самоврядування і контролю. Повоєнній Україні потрібні новітні інтерактивні механізми інституційної взаємодії центральної влади та мерів міст.

Список використаних джерел:

1. Плохій Сергій. Україна у своїй основі збережеться на кілька століть уперед. Останні кілька місяців зробили щеплення такої живучості // ГОРДОН, 2022, 6 жовтня. URL: <https://gordonua.com/ukr/news/war/poganij-ukrajina-u-svojj-osnovi-zberezhetsja-na-kilka-stolit-upered-ostanni-kilka-misjatsiv-dali-shcheplennja-takoji-zhivuchosti-1629771.html>
2. Снайдер Тімоті. Перетворення націй. Польща, Україна, Литва, Білорусь 1569 – 1999. Пер. з англ. вид. 3-е. – К.: ДУХ І ЛІТЕРА, 2017. – 464 с.
3. Фукуяма Френсіс. Ідентичність. Потреба в гідності й політика скривдженості / пер. з англ. Т. Сахно. – К.: Наш Формат, 2020. – 192 с.
4. Рене Генон. Криза сучасного світу / пер. з франц. І. Калюга, під наук. ред. Ю. Завгороднього. – К.: видавець Анна Клохун, 2020. – 212 с.
5. Мороз Оксана. Нація овочів? Як інформація змінює мислення і поведінку українців. – К.: Yakaboo Publishing, 2021. – 288 с.
6. Гарві Девід. Бунтівні міста. Відправа на місто до міської революції. Пер.з англ. К.: Медуза. 2021. 295 с.
7. Лідером довіри українців залишаються ЗСУ // НОВИНАРНЯ, 2022, 19 вересня. URL: <https://novynarnia.com/2022/09/19/fdi-socop-08-2022/>
8. Понад 95 відсотків українців довіряють Збройним Силам, більш як 80% - Президенту України // УКРІНФОРМ, 2022, 28 жовтня. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3602976-ponad-95-ukrainciv-doviraut-zsu-bils-ak-80-prezidentu.html>
9. ЗСУ, волонтери, президент: кому найбільше довіряють українці // СУСПІЛЬНЕ НОВИНИ, 2022, 15 вересня. URL: <https://suspilne.media/282061-zsu-volonteri-prezident-komu-najbils-doviraut-ukrainci/>
10. Лише 15% громадян України вважають 9 травня "Днем перемоги", хоча ще у 2018 році таких було 58% // УКРІНФОРМ, 2022, 5 травня. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3475311-lise-dla-15-ukrainciv-9-travna-e-dnem-peremogi.html>

11. Флоріда Річард. Криза урбанізму. Чому міста роблять нас нещасними. Пер.з англ. Ірина Бондаренко. – К.: Наш формат, 2019. – 320 с.

candidate of historical sciences, associate professor **Stetsenko Svitlana**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

THE IDENTITY OF THE PROJECT OF THE FUTURE IN POST-WAR UKRAINE

The Ukrainian nation in the conditions of war is united around a common patriotic platform in achieving victory over the infernal racist enemy and forming a project for the future. In his annual message on the internal and external situation, President Volodymyr Zelenskyi clearly articulated that the future will be Ukrainian.

The subjectivity of Ukraine, which was won through bloody battles, leaves no doubt that the values of civilization are defeating totalitarianism. The Russian-Ukrainian war accelerated Ukraine's acquisition of the identity of the future project associated with the European integration vector of development. The article examines the procedurality of the integration choice, the origins associated with Euromaidan and the transformation of the resistance identity.

The article analyzes the destabilization of the domestic political situation in the post-Maidan period, provoked by pro-Russian forces, in particular, due to the politicization of regional controversies in the humanitarian sphere: regarding language, culture, Ukrainian and Russian narratives of historical memory. Despite the hybridity of the confrontation with Russia, the state information policy was not focused on the systematic development of the national security strategy. Ukraine's information policy acquired an active-offensive character already in the conditions of a full-scale military invasion by the aggressor state of Russia.

Ukrainian and Russian war narratives radically differ in the interpretation of manifestations of genocide, war crimes, and crimes against humanity. Falsification and concealment of crimes by the Russians do not stop Ukraine and the civilized world (relevant institutions) from documenting them for future international tribunals. The data of sociological polls regarding the attitude of Ukrainian citizens towards everything Russian, together with the soviet-communist, as towards something unequivocally hostile, are given.

Urbicide committed by racist criminals in Ukrainian cities is considered as a separate topic of the article. Russia destroyed its future with military plans for the physical and spatial destruction of Ukraine and Ukrainians. The Ukrainian identity of the future project based on democratic values and shared experience is the identity of a nation of heroes, fighters, and global leaders.

Keywords: Ukraine; nation; identity; war; European integration; de-Russification.

REFERENCES:

1. Plokhii Serhii. Ukraina u svoii osnovi zberezhetsia na kilka stolit upered. Ostanni kilka misiatsiv zrobyly shcheplennia takoi zhyvuchosti // HORDON, 2022, 6 zhovtnia. {in Ukrainian} URL: <https://gordonua.com/ukr/news/war/poganiy-ukrajina-u-svojjj-osnovi-zberezhetsja-na-kilka-stolit-upered-ostanni-kilka-misjatsiv-dali-shcheplennja-takoji-zhivuchosti-1629771.html>
2. Snaider Timoti. Peretvorennia natsii. Polshcha, Ukraina, Lytva, Bilorus 1569 – 1999. Per. z anhl. vyd. 3-e. – K.: DUKh I LITERA, 2017. – 464 s. {in Ukrainian}
3. Fukuiama Frensis. Identychnist. Potreba v hidnosti y polityka skryvdzhenosti / per. z anhl. T. Sakhno. – K.: Nash Format, 2020. – 192 s. {in Ukrainian}
4. Rene Henon. Kryza suchasnoho svitu / per. z frants. I. Kaliuha, pid nauk. red. Yu. Zavhorodnoho. – K.: vydavets Anna Klokhun, 2020. – 212 s. {in Ukrainian}
5. Moroz Oksana. Natsiia ovochiv? Yak informatsiia zminiue myslennia i povedinku ukraintziv. – K.: Yakaboo Publishing, 2021. – 288 s. {in Ukrainian}
6. Harvi Devid. Buntivni mista. Vidprava na misto do miskoi revoliutsii. Per.z anhl. K.: Meduza. 2021. 295 s. {in Ukrainian}
7. Liderom doviry ukraintziv zalyshaiutsia ZSU // NOVYNARNIA, 2022, 19 veresnia. {in Ukrainian} URL: <https://novynarnia.com/2022/09/19/fdi-socop-08-2022/>
8. Ponad 95 vidstokiv ukraintziv doviraiut Zbroinym Sylam, bilsh yak 80% - Prezydentu Ukrainy // UKRINFORM, 2022, 28 zhovtnia. {in Ukrainian} URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3602976-ponad-95-ukrainciv-doviraut-zsu-bils-ak-80-prezidentu.html>
9. ZSU, volonter, prezident: komu naibilshe doviraiut ukraintsi // SUSPILNE NOVYNY, 2022, 15 veresnia. {in Ukrainian} URL: <https://suspilne.media/282061-zsu-volonteri-prezident-komu-najbilse-doviraut-ukrainci/>
10. Lyshe 15% hromadian Ukrainy vvazhaiut 9 travnia "Dnem peremohy", khocha shche u 2018 rotsi takykh bulo 58% // UKRINFORM, 2022, 5 travnia. {in Ukrainian} URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3475311-lise-dla-15-ukrainciv-9-travna-e-dnem-peremogi.html>
11. Florida Richard. Kryza urbanizmu. Chomu mista robliat nas neshchasnymy. Per.z anhl. Iryna Bondarenko. – K.: Nash format, 2019. – 320 s. {in Ukrainian}

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.254-267

УДК 911.3:711.1.25

кандидат політичних наук **Семко В.Л.**,
vls14@ukr.net, ORCID: 0000-0002-1654-2475,
Київський національний університет будівництва і архітектури

**СТАЛЕ ТЕРИТОРІАЛЬНО-ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ В
КОНТЕКСТІ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ – ВИЗНАЧЕННЯ, ПРИНЦИПИ,
КРИТЕРІЇ ТА ЗАВДАННЯ**

Розглянуто питання верифікації понятійно-категоріальної бази сталого територіально-просторового планування в Україні відповідно з європейською практикою довгострокового, системного та перспективного планування життєвого простору суспільства. Обґрунтована неминучість остаточної інтеграції України у Євроатлантичний простір після відрази російської агресії і об'єктивна необхідність переходу на європейські стандарти. Перелічені основні проблеми просторового розвитку в Україні та напрями вдосконалення національного територіального планування, що сформувались напередодні російської агресії у лютому 2022 року. Сформульована проблема невизначеності понятійного та категоріального апарату просторового планування в Україні, яка полягає у тому, що поняття «територіальне планування», «планування територій», «регіональне планування», «районна планіровка», «містобудування» тощо нерідко переплітаються, дублюють або підмінюють одне одного, що не зовсім коректно. У деяких випадках їх використовують як синоніми, в інших, навпаки, у несумісних значеннях, які не можуть бути зведені в єдину систему. Обґрунтована необхідність розроблення теоретико-методологічних і методичних засад планування територій, що потребує насамперед певної понятійно-термінологічної та концептуальної визначеності. Умовою її досягнення є збалансоване урахування, з одного боку, не лише європейських стандартів, а й європейського досвіду у галузі просторового планування, а з іншого, загальної та регіональної просторової специфіки України. Визначені основні принципи довгострокового територіально-просторового планування, що вироблені у європейській практиці. Запропоновані поняття і терміни, що закріплені у офіційних документах Європейського союзу і відбивають актуальні аспекти сталого просторового планування. Окрема увага приділена параметрам сталого просторового планування на які слід орієнтуватись у плануванні життєвого простору суспільства європейського зразка. Наведені фундаментальні цілі сталого просторового планування, до яких

відноситься: збалансований соціально-економічний розвиток регіонів; покращення якості життя; відповідальний менеджмент природних ресурсів та захист навколишнього середовища; раціональне землекористування. У висновках обґрунтована можливість перетворення руйнівних наслідків російської агресії на можливості комплексної модернізації життєвого простору України на європейських принципах сталого просторового планування, що, в свою чергу полегшить та прискорить інтеграцію України у Європейське співтовариство.

Ключові слова: простір; територія; планування; розвиток; середовище; регіони.

Консолідована думка українського експертного співтовариства сходиться на тому, що після відбиття російської агресії, що була розпочата, фактично у 2013 р., відбудеться остаточна – де-юре і де-факто – інтеграція України у Євросоюз та інші євроатлантичні структури. Це, у свою чергу, вимагає відповідності європейським стандартам у багатьох галузях економіки та суспільства України. Процес верифікації українських стандартів під європейські зразки розпочався достатньо давно, проте в умовах загальної невизначеності євроатлантичних перспектив України він протікав повільно та непослідовно. Причини цього, не в останню чергу, полягали у скептичному ставленні до європейського майбутнього України «на місцях», що, у свою чергу, було викликано «прохолодним» ставленням до євроінтеграційних перспектив України у політичних колах Євросоюзу.

Проте, відкрита російська агресія проти України у лютому 2023 р. ознаменувала собою настання нової геополітичної епохи, яка вже сьогодні порівнюється принаймні з другою «холодною війною». Нові реалії беззастережно відносять Україну до демократичного світового співтовариства і роблять її «переднім краєм» захисту Європи від російської експансії. Таким чином остаточна верифікація українських норм і стандартів, зокрема у сфері будівництва та просторового планування буде відбуватись форсованими темпами, в умовах цілеспрямованої зацікавленості сторін.

Напередодні російської агресії основними викликами у площині просторового розвитку України вважались наступні:

- глобальні виклики (зміни клімату, загрози збереженню ландшафтного та біорізноманіття, вплив процесів глобалізації);
- специфіка геополітичного становища та цивілізаційного виміру;
- задекларована необхідність інтеграції в європейський простір у таких сферах як законодавство, виробництво, торгівля, інвестиції, транспорт, охорона навколишнього середовища, входження в планувальний каркас;

- невідповідність рівня соціально-економічного розвитку і якості життя населення стандартам розвинених західноєвропейських і часто навіть східноєвропейських країн;
- тривале зниження чисельності населення внаслідок міграцій і природного скорочення, зниження якості людських ресурсів;
- виражена диспропорційність соціально економічного розвитку регіонів, міст та сільської місцевості за більшістю показників;
- диспропорційність структури економіки, домінування первинного та вторинного секторів, відставання у розвитку сфери послуг;
- процеси урбанізації і субурбанізації, розвиток приміських зон великих міст;
- занепад значної частини сільських поселень і малих міст;
- технічна застарілість інфраструктури, виробничих фондів;
- високе антропогенне навантаження, надмірний вплив на навколишнє середовище – ресурсоємність, забруднення, виснаження компонентів середовища;
- підвищення чутливості ландшафтів до небезпечних природних явищ і процесів;
- проблеми розвитку комунікацій: транспорту і зв'язку;
- неефективне функціонування інституційної складової; недоліки системи територіального планування: недостатня репрезентація екологічної складової, застарілість документації, проблеми впровадження та узгодження з громадами [2, С. 28].

До основних напрямів вдосконалення національного територіального планування на той момент відносились такі:

- узгодження затверджених законодавчих актів, особливо спрямованих на координацію стратегічного і територіального планування, різних аспектів міжвідомчої взаємодії;
- прискорення процесів розроблення та оновлення містобудівної документації з метою повного забезпечення актуальними схемами областей, районів, елементів поселенської мережі України;
- забезпечення моніторингу та практичного виконання рішень містобудівної документації;
- забезпечення наповнення та ведення містобудівного кадастру;
- підтримка ідеологічної та методологічної актуальності розробок відповідно до ініціатив Європейської перспективи просторового розвитку, Європейської ініціативи СЕМАТ, положень «Територіального порядку денного 2020» для країн ЄС;

- екологізація територіального планування з урахуванням принципів геопланувальної парадигми через впровадження інструменту ландшафтного (екологічно-орієнтованого) планування [2, С. 30].

У науковій літературі, а також законодавчих і нормативних документах поняття «територіальне планування», «планування територій», «регіональне планування», «районна планіровка», «містобудування» тощо нерідко переплітаються, дублюють або підмінюють одне одного, що не зовсім коректно. У деяких випадках їх використовують як синоніми, в інших, навпаки, у несумісних значеннях, які не можуть бути зведені в єдину систему [3, С. 24]. Розроблення теоретико-методологічних і методичних засад планування територій потребує насамперед певної понятійно-термінологічної та концептуальної визначеності. Умовою її досягнення є збалансоване урахування, з одного боку, не лише європейських стандартів, а й європейського досвіду у галузі просторового планування, а з іншого, загальної та регіональної просторової специфіки України.

У європейській урбаністиці *сталий просторовий розвиток* – це динамічний процес забезпечення ефективної ієрархічної взаємодії та зміни концентрації функцій соціальних, економічних, екологічних, інноваційних, інформаційних елементів (підсистем) простору життєдіяльності людей для повного та доступного для всіх верств нинішнього та майбутнього поколінь людей задоволення їхніх різноманітних потреб [1, С. 143]. Такій підхід до визначення сталого просторового розвитку базується на усвідомленні того, що реальний простір життєдіяльності людини – це не ізотропна поверхня, а цілісна множина різноманітних взаємопов'язаних між собою елементів, співвідношення та взаємне розміщення яких створює певні умови для людського життя й діяльності. При чому кожна його компонента утворює свій простір. Складні просторові об'єкти передбачають наявність групових чи інтегральних часткових просторів, які утворюються внаслідок їх перетину та взаємного проникнення [1, С. 142].

Як зазначається в сучасних дослідженнях з цієї проблематики, «простір формує географічну проекцію поширення людської діяльності. В контексті її наслідків для навколишнього середовища простір відображає також поширення занепаду останнього» [2, С. 23].

Під просторовим плануванням у загальному розумінні в європейській урбаністиці діяльність з оцінювання та перспективної організації ресурсів для досягнення різних завдань і цілей. У більш конкретному вигляді планування є «комплексним процесом, що веде до консенсусу, заснованому на визнанні всіх включених проблем, їх оцінці та визначенні цілей. Кінцевою метою є розроблення шаблону/моделі для майбутнього розвитку» [5, С. 46]. Фактично

йдеться про оптимальну організацію простору з урахуванням його особливостей, характеристик та часових параметрів. Для означення цього процесу та його результатів зазвичай використовують два терміни – «територіальне планування» і «просторове планування», змістовне наповнення яких варто розглянути детальніше.

Історично в урбаністичному лексиконі домінувало планування територіальне, що на сьогодні в більшості європейських країн поступово замінюється терміном «просторове планування» (відповідно до поняття «просторовий розвиток»). Це пояснюється тим, що концепція і поняття «просторове планування» були розвинені з точки зору формування європейської традиції планування та просторового розвитку. При цьому важливо було знайти нейтральний термін, безпосередньо непов'язаний з діючою планувальною системою жодної країни-члена Європейського Союзу (ЄС). Крім того, впровадження просторового аспекту позначає якісні зміни у плануванні загалом, усвідомлення необхідності довгострокового, стратегічного планування, а також обмежених можливостей суто економічного, галузевого підходу, віддаленого від конкретного місця, області, регіону, країни. Виходячи з цього, практично всюди у світі відбулось усвідомлення того, що стратегічне планування, стратегічне мислення в цілому неможливе поза просторовими координатами дії.

Фактично це означає набагато глибший аналіз причинно-наслідкових зв'язків між об'єктами геопросторових процесів і, власне структурою простору. Отже, хоча термін є певною мірою штучним, з наукової точки зору він є більш обґрунтованим.

У збірнику (Компендіумі) ЄС щодо просторових планувальних систем та політик під просторовим плануванням розуміють «суспільну політику та дії, спрямовані на розподіл видів діяльності у просторі та зв'язки між ними. Вона має здійснюватись на європейському, національному та локальному рівнях і поєднувати планування землекористування та регіональну політику» [6, с. 156].

Ширше трактування з цього ж документу так окреслює зміст просторового планування: «Просторове планування відноситься до методів, що використовуються переважно в громадському секторі для впливу на подальший розподіл видів діяльності у просторі. Його застосовують з метою створення раціональнішої територіальної організації землекористування та відповідних зв'язків, для збалансованості між вимогами розвитку та потребами захисту довкілля та для досягнення соціальних і економічних цілей. Просторове планування охоплює заходи з координації просторових впливів на інші секторальні політики, для досягнення рівномірнішого розподілу економічного розвитку між регіонами ніж той, що може бути створений ринковими силами, а також з регулювання питань використання землі та власності» [6, с. 24].

Враховуючі все вищезначене, європейська практика просторового планування виробила засновану на системних принципах розгалужену понятійно-категоріальну базу сталої, багатоаспектної, перспективної організації життєвого простору суспільства.

Комплексний підхід до територіального розвитку представляє собою політичний підхід, який враховує усі фактори, що здійснюють вплив на розвиток певної території (включно з природними факторами, як то, кліматичні зміни або природні ризики; людська діяльність, а також приватні інвестиції або типи соціальної/культурної поведінки, державна політика тощо). У межах даного підходу особлива увага приділяється питанням узгодженості державної політики у різних секторах, які впливає на розвиток територій. У такий спосіб забезпечується висока ступінь територіального єднання, а також усуваються різноманітні недоліки; недостатня синергія, недостатня ефективність розподілу ресурсів та територіальні фактори, які перешкоджають бажаному розвитку територій [4, С. 107].

Планування розвитку довкілля є відносно новою дисципліною, що має на меті поєднання практики міського/ регіонального планування з екологічними аспектами. Планування довкілля однаковою мірою стосується міських, сільських та природних парків і забезпечує врахування європейських норм з питань довкілля на місцевому рівні. Найбільш загальною формою планування довкілля є неухильна реалізація процедур оцінки впливу на довкілля для проектів та програм використання земель, економічного розвитку, транспортного сполучення, розвитку спорту, будівництва житла, а також оцінки впливу на стан повітря, шумового навантаження, впливу на стан водних ресурсів, рідкі види рослин та тварин, екосистеми, зони повеней, прибережні зони та оцінки візуального аспекту зазначених проектів [4, С. 110].

Інтегроване планування (на відміну від секторального планування) представляє собою процес, який поєднує різноманітні заходи з планування на різних рівнях та у різних секторах, що забезпечує можливість ухвалення стратегічних рішень та синоптичний погляд на ресурси та зобов'язання відповідних суб'єктів. Інтегроване планування виконує роль центрального вузла, де сходяться разом інституційні ініціативи та розподіл ресурсів. У контексті інтегрованого (або загального) планування економічні, соціальні екологічні та культурні фактори комбінуються для ухвалення таких рішень стосовно використання земель та об'єктів, які мають забезпечити сталий територіальний розвиток [4, С. 112].

Ландшафтна політика, відповідно до Європейської конвенції про ландшафти, «полягає у формулюванні компетентними державними органами загальних принципів, стратегій та директив, які дозволяють вживати специфічні

заходи, спрямовані на захист, управління та планування ландшафтів» [4, С. 113]. У відповідності з цим загальним визначенням можна виокремити різні типи ландшафтної політики. Європейська конвенція про ландшафти зазначає, що:

1. «Захист ландшафтів означає дії, спрямовані на збереження та підтримку важливих або характерних рис ландшафту, висока цінність яких пов'язана з природними характеристиками ландшафту та/ або відповідною людською діяльністю»;

2. «Управління ландшафтами означає дії, спрямовані (в контексті сталого розвитку) на регулярний догляд за ландшафтом з одночасним спрямуванням та гармонізацією змін, які є результатом соціальних, економічних та природних процесів»;

3. «Планування ландшафтів означає цілеспрямовані дії, які враховують майбутній розвиток та метою яких є розбудова, відновлення або створення ландшафтів» [4, С. 113].

У Керівних принципах вказаної конвенції зазначається, що «політика територіального розвитку може сприяти захисту, управлінню та розбудові ландшафтів через ухвалення відповідних заходів, зокрема, через удосконалення взаємодії між різними напрямками секторальної політики з урахуванням їх впливу на територіальний розвиток» [4, С. 114]. Реалізації цієї мети можуть сприяти різні заходи, як то інтеграція розвитку ландшафтів до територіального планування та до секторальної політики, перевірка та загальна оцінка ландшафтів, реалізація інтегрованих політичних заходів, врахування розвитку та захисту ландшафтів у міжнародних програмах, транскордонна та транснаціональна співпраця, підвищення рівня свідомості громадян та організацій і місцевих органів влади стосовно цінності ландшафтів, більш потужна інтеграція тем розвитку ландшафтів до програм професійної підготовки.

Планування використання земель і зонування є галуззю державної політики, яка охоплює різні дисципліни, метою яких є ефективне упорядкування та регулювання використання земель. Це передбачає класифікацію земель, ресурсів, об'єктів та послуг з метою забезпечення фізичної, економічної, соціальної та екологічної ефективності, а також охорони здоров'я та збереження добробуту у міських та сільських громадах. Зонування є важливим компонентом планування використання земель. Зазвичай воно стосується регулювання видів діяльності, які є можливими для тих чи інших зон (вільні землі, зони житлових районів, сільськогосподарські, ділові чи промислові райони), припустимої щільності населення для цих видів діяльності та обсягу території, яку можуть охоплювати відповідні структури [4, С. 114].

Планування через участь є формою планування, яку застосовують державні органи влади (головним чином на місцевому рівні). Вона робить можливою участь громадян у процесі планування. Найбільш актуальною формою планування через участь є обговорення з громадськістю проектів до їх остаточного ухвалення. Застосовуються також більш змістовні та креативні форми участі громадськості, наприклад, семінари та публічне обговорення. Інтернет грає все більш важливу роль у плануванні через участь як через поширення інформації про заплановані проекти, так і в контексті забезпечення інтерактивної комунікації – інформування спільноти на різних рівнях від локального до національного, опитування, подання петицій та голосування за них, організація масових заходів та флешмобів [4, С. 115].

Фізичне планування має сильний зв'язок з плануванням використання земель, міським дизайном, плануванням транспортного сполучення, ландшафтів та забудови. Воно стосується заходів, які здійснюють безпосередній або вирішальний вплив на фізичну структуру та середовище існування міст та навколишніх районів (на відміну від економічного або соціального планування) [4, С. 116].

Регіональний розвиток/регіональне планування означає підвищення рівня добробуту регіону та відповідні заходи, які реалізуються з цією метою. Регіональний розвиток має виразну економічну орієнтацію, хоча він також може охоплювати соціальні та культурні аспекти. Регіональне планування є галуззю планування використання земель, яка стосується організації інфраструктури, зростання населених пунктів, а також незабудованих територій на регіональному рівні. Регіональне планування, зазвичай, сприяє регіональному розвитку, але воно також може виконувати інші завдання, наприклад, забезпечення стабільного стану довкілля. Як правило, регіональне планування розглядається як територіальне планування на регіональному рівні [4, С. 119].

Територіальне планування стосується методів, які використовуються державним сектором для забезпечення впливу на територіальний розподіл кадрів та заходів на різних рівнях, а також на розташування різних об'єктів інфраструктури, рекреаційних та природних зон. Заходи з територіального планування реалізуються на різних адміністративних рівнях або рівнях управління (місцевий, регіональний, національний). Кооперація у цій галузі також відбувається у транскордонному, транснаціональному та загальноєвропейському вимірах [4, С. 121].

Сталий територіальний розвиток є головною метою Керівних принципів Європейської конвенції про ландшафт. Сталість територіального розвитку стосується довгострокових підходів: позитивні результати політики територіального розвитку повинні мати довгостроковий характер; вони не

повинні страждати від перегляду тих чи інших важливих питань (наприклад, у розрізі взаємодії різних напрямів державної політики або сфер діяльності). У Керівних принципах зазначено чотири виміри територіальної сталості: економічна, соціальна, екологічна та культурна сталість. У зв'язку з тим, що численні процеси є викликом для стабільності для спільного європейського майбутнього, політика забезпечення сталого територіального розвитку повинна виконувати численні завдання, наприклад, зменшення дисбалансів, підтримка збалансованого поліцентричного розвитку, забезпечення заходів з розвитку депресивних населених пунктів, підвищення ефективності транспортних та енергетичних мереж, запобігання або зниження потенційних ризиків небезпечних природних явищ, захист та покращення стану природного та створеного людиною середовища, підтримка екологічно безпечних методів господарювання в аграрному секторі та у лісовому господарстві, збереження існуючої культурної спадщини, залучення нових інвестицій, підтримка існуючих громад у міських та сільських районах, а також більш активне залучення громадськості до реалізації нових підходів територіального розвитку [4, С. 122].

Оцінка впливу на територію має на меті визначити вплив, який можуть справляти на територію (зокрема, на стабільність її розвитку та на територіальну єдність) усі типи державної політики, заходи та проекти, що можуть стосуватися територіального розвитку. У цьому контексті слід відрізнити економічний, соціальний, екологічний та культурний вплив на територію. Цей вплив може стосуватися змін у доступності, кількості біологічних видів, популярності тих чи інших районів, можливостях для зайнятості або змін у якості життя. Оцінка впливу на територію є необхідною, тому що численні секторальні політики/проекти впливають на розвиток території і при цьому не завжди сприяють досягненню цілей політики територіального розвитку.

Оцінка фактичного впливу на територію показує, яким чином вже реалізовані політичні заходи вплинули на розвиток території і які висновки можна зробити з цього впливу. Така оцінка є корисною для підвищення рівня свідомості відповідних суб'єктів та для вдосконалення методів оцінки. Попередня оцінка впливу на територію дозволяє передбачити потенціальний вплив запланованих політичних заходів на територію та допомагає відповідним суб'єктам ухвалити правильні політичні рішення. Метод оцінки впливу на територію має складну природу через необхідність врахування численних можливих факторів, тому ще й сьогодні ще триває робота над його вдосконаленням [4, С. 126].

Відповідно до Європейської хартії регіонального/просторового планування (Торремолінська Хартія) *регіональне/просторове планування* є географічним відображенням економічної, соціальної, культурної та екологічної

політики суспільства. Одночасно, це наукова дисципліна, управлінський механізм та програма, які було розроблено як міждисциплінарний та всебічний підхід, спрямований на збалансований регіональний розвиток та фізичну організацію простору відповідно до загальної стратегії [4, С. 20].

Параметрами просторового планування відповідно до даної Хартії є наступні.

Європейський вимір. Регіональне/просторове планування сприяє кращому просторовому плануванню в Європі та пошуку вирішення проблем, що виходять за національні кордони, а отже має на меті створення відчуття спільної ідентичності, з урахуванням відносин Північ-Південь та Схід-Захід.

Характеристика. В центрі уваги регіонального/ просторового планування знаходяться людина та її добробут, а також взаємовідносини людини з навколишнім середовищем. Завданням регіонального/ просторового планування є забезпечення кожного громадянина таким середовищем та якістю життя, які сприяли б розвитку його особистості у спланованому в людському вимірі навколишньому світі. Регіональне/ просторове планування повинно бути демократичним, всебічним, функціональним та орієнтованим на довгу перспективу.

Демократичність. Планування має здійснюватись таким чином аби забезпечити участь громади та її політичних представників у цьому процесі,

Всебічність. Планування має забезпечувати координацію різноманітних секторальних програм та інтегрувати їх в єдиний інтегрований підхід,

Функціональність планування. Цей параметр має враховувати існування регіональної свідомості, що базується на спільних цінностях, культурі та інтересах, які іноді перетинають адміністративні та територіальні кордони, а також брати до уваги існуючі інституційні домовленості між різними країнами.

Орієнтованість на довгу перспективу. Планування має аналізувати та враховувати довгострокові тенденції та шляхи розвитку економічних, соціальних, культурних, екологічних та пов'язаних з охороною навколишнього середовища явищ і видів діяльності [4, С. 20]. Окрім того регіональне/ просторове планування має враховувати існування розмаїття індивідуальних та інституційних суб'єктів прийняття рішень, які впливають на організацію простору, вірогідність усіх прогностичних досліджень, ринкові умови, особливості управлінських систем та різноманітні соціально-економічні та еколого-кліматичні умови [4, С. 21].

Одночасно регіональне/просторове планування одночасно переслідує чотири фундаментальні цілі:

Збалансований соціально-економічний розвиток регіонів. Беручи до уваги економічні процеси, що впливають на Європу в цілому, специфічні регіональні

ознаки та важливу роль моделей розвитку і мереж зв'язку, воно має контролювати зростання тих регіонів, які є перевантаженими або розвиваються занадто швидко, стимулювати розвиток відсталих регіонів та підтримувати чи створювати інфраструктуру, необхідну для пришвидшення економічного зростання відсталих регіонів і регіонів, що мають серйозні проблеми з безробіттям, зокрема шляхом впорядкування трудової міграції на загальноєвропейському рівні. Периферійні райони, що мають особливі потреби і структурний потенціал для соціально-економічного розвитку, повинні мати більш тісний зв'язок з промисловими та економічними центрами Європи.

Покращення якості життя. Регіональне/ просторове планування стимулює покращення якості життя, зокрема, у сферах побуту, праці, культури, дозвілля. Регіональне/ просторове планування сприяє добробуту кожної людини шляхом створення робочих місць і надання економічних, соціальних та культурних послуг для забезпечення потреб різних верств населення у різних регіонах.

Відповідальний менеджмент природних ресурсів та захист навколишнього середовища. Сприяючи розвитку стратегій, що мінімізують конфлікт між зростаючим попитом на природні ресурси та потребою їх збереження, регіональне/просторове планування спрямовується на запровадження відповідального менеджменту навколишнього середовища, земельних, ґрунтових, повітряних, водних, енергетичних ресурсів, фауни і флори, приділяючи особливу увагу збереженню природної, культурної та архітектурної спадщини.

Раціональне землекористування. З метою досягнення вищезазначених цілей, землекористування має відповідати місцезнаходженню, організації та розвитку великих міських та промислових комплексів, основним інфраструктурам, а також вимогам захисту сільськогосподарських та лісових угідь [4, С. 21]. Будь-яка програма регіонального/просторового планування має обов'язково доповнюватися програмою землекористування – лише таким чином можна досягти цілей, що становлять загальнодержавний інтерес.[4, С. 22].

Специфіка сталого територіального планування в Україні полягає в поєднанні проблем, що існували до початку російської агресії 2023 р., і проблеми, які виникнуть в наслідок цієї агресії.

Наслідки російської агресії є предметом окремого і тривалого дослідження, і, поки ця агресія триває, навіть приблизно не можна говорити про їх матеріальні обсяги. Проте, у площині просторового планування, наслідки агресії призведуть разом з втратами до відкриття «вікна можливостей» у площині сталого просторового планування перспективного розвитку територій та регіонів України. Мова йде про такі фактори, як:

- Втрати будівель житлового та нежитлового фонду в наслідок пошкоджень або повної руйнації;

- Руйнація транспортної інфраструктури (дороги, мости, шляхопроводи);

- Пошкодження об'єктів критичної інфраструктури (електро-, водо- та газопостачання);

- Переміщення значних контингентів міського населення у сільську місцевість, що посилює загальну тенденцію до руралізації міського населення, яка намітилась ще до початку російської агресії і посилилась під час епідемії COVID-19 протягом 2019 – 2022 рр.;

- Руйнація промислових підприємств, що були побудовані ще за радянських часів і не відповідали сучасним технологічним та екологічним нормам (їх економічна рентабельність була низькою, вони потребували державних дотацій до того ж значні їх обсяги вже давно не працювали).

Все це призведе до необхідності не тільки і не стільки відновлення, скільки модернізації у багатьох сферах економіки та суспільства України. Фундаментальною основою цієї модернізації є саме стале просторове планування, що має будуватись на європейських принципах та стандартах, що, в свою чергу, полегшить та прискорить європейську інтеграцію України.

Список використаних джерел

1. Павліха Н.В., Копач І.В. Європейська інтеграція інтересів щодо досягнення перспектив сталого просторового розвитку // Європейська інтеграція: досвід Польщі та України: кол. моногр. Луцьк – Люблін: «Drukarnia Kolor Lublin», 2013. С. 140 – 158.

2. Маруняк Є.О. Територіальне (просторове) планування: зміст, еволюція та основні сучасні напрями. Український географічний журнал. 2014, № 2. С. 22 – 31.

3. Мальчикова Д.С. Планування території регіону: суспільно-географічна концептуалізація // Український географічний журнал. 2012, № 1. С. 23 – 29.

4. Збірник «Регіональний розвиток та просторове планування територій: досвід України та інших держав-членів Ради Європи». В.С. Куйбіда, В.А. Негода, В.В. Толкованов. – Київ, Видавництво «Крамар», 2009. 170 с.

5. Glossary of Environmental Terms for Urban and Regional Planners. W. Hulsmann, B. Locher, G. Schablitzki, J. Werner. Druckerei Fritz Perthel GmbH, Berlin, 1995. – 66 p.

6. EU Compendium of Spatial Planning Systems and Policies. Luxembourg. The Office for Official Publications of European Communities. 1997. [Електронний ресурс]

http://commin.org/upload/Glossaries/European_Glossary/EU_compendium_No_28_of_1997.pdf

candidate of political sciences **Semko Vadym Leonidovych**,
Associate Professor of the Department of Political Sciences and Law
Kyiv National University construction and architecture

SUSTAINABLE TERRITORIAL AND SPATIAL PLANNING IN THE CONTEXT OF THE RECOVERY OF UKRAINE - DEFINITIONS, PRINCIPLES, CRITERIA AND TASKS

The article is devoted to the issue of verification of the conceptual and categorical base of sustainable territorial and spatial planning in Ukraine in accordance with the European practice of long-term, systemic and perspective planning of the living space of society. The justified inevitability of the final integration of Ukraine into the Euro-Atlantic space after the repulsion of Russian aggression and the objective necessity of transition to European standards. The main problems of spatial development in Ukraine and directions for improvement of national territorial planning, formed on the eve of Russian aggression in February 2022, are listed. The formulated problem of the uncertainty of the conceptual and categorical apparatus of spatial planning in Ukraine, which consists in the fact that the concepts of «territorial planning», «territory planning», «regional planning», «district planning», «city planning», etc. are often intertwined, duplicate or replace one another one that is not quite correct. In some cases, they are used as synonyms, in others, on the contrary, in incompatible meanings that cannot be combined into a single system. There is a well-founded need to develop theoretical-methodological and methodical principles of territory planning, which requires, first of all, certain conceptual-terminological and conceptual certainty. The condition for its achievement is the balanced consideration, on the one hand, of not only European standards, but also European experience in the field of spatial planning, and on the other, general and regional spatial specifics of Ukraine. The main principles of long-term territorial and spatial planning developed in European practice are defined. The proposed concepts and terms are fixed in the official documents of the European Union and reflect the current aspects of sustainable spatial planning. Particular attention is paid to the parameters of sustainable spatial planning, which should be guided by the planning of the living space of a European-style society. The fundamental goals of sustainable spatial planning are given, which include: balanced socio-economic development of regions; improving the quality of life; responsible management of natural resources and environmental protection; rational land use. The conclusions substantiate the possibility of transforming the

destructive consequences of Russian aggression into the possibility of comprehensive modernization of Ukraine's living space based on European principles of sustainable spatial planning, which, in turn, will facilitate and accelerate Ukraine's integration into the European Community.

Keywords: space; territory; planning; development; environment; regions.

REFERENCES

1. Pavlikha N.V., Kopach I.V. Yevropeiska intehratsiia interesiv shchodo dosiahnennia perspektyv staloho prostorovoho rozvytku // Yevropeiska intehratsiia: dosvid polshchi ta Ukrainy: kol. monohr. Lutsk – Liublin: «Drukarnia Kolor Lublin», 2013. S. 140 – 158. {in Ukrainian}
2. Maruniak Ye.O. Terytorialne (prostoro)ve planuvannia: zmist, evoliutsiia ta osnovni suchasni napriamy. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2014, № 2. S. 22 – 31. {in Ukrainian}
3. Malchykova D.S. Planuvannia terytorii rehionu: suspilno-heohrafichna kontseptualizatsiia // Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2012, № 1. S. 23 – 29. {in Ukrainian}
4. Zbirnyk «Rehionalnyi rozvytok ta prostoro)ve planuvannia terytorii: dosvid Ukrainy ta inshykh derzhav-chleniv Rady Yevropy». V.S. Kuibida, V.A. Nehoda, V.V. Tolkovanov. – Kyiv, Vydavnytstvo «Kramar», 2009. 170 s. {in Ukrainian}
5. Glossary of Environmental Terms for Urban and Regional Planners. W. Hulsmann, B. Locher, G. Schablitzki, J. Werner. Druckerei Fritz Perthel GmbH, Berlin, 1995. – 66 p. {in English}
6. EU Compendium of Spatial Planning Systems and Policies. Luxembourg. the Office for Official Publications of European Communities. 1997. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://commin.org/upload/Glossaries/European_Glossary/EU_compendium_No_28_of_1997.pdf {in English}

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.268-276

УДК 349.4

к.т.н., доцент **Трегуб М.В.**,

tregub.m.v@nmu.one, ORCID: 0000-0002-2205-5622, H-index 4,

к.т.н. **Трегуб Ю.Є.**,

tregub.yu.ye@nmu.one, ORCID: 0000-0002-6772-245X, H-index 4,

к.т.н. **Заболотна Ю.О.**,

zabolotna.yu.o@nmu.one, ORCID: 0000-0003-4360-5707, H-index 2,

к.т.н, доцент **Янкін О.Є.**,

yankin.o.ye@nmu.one, ORCID: 0000-0003-3208-3253, H-index 3,

Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ДЕРЖАВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН

Досліджено особливості державної реєстрації санітарно-захисних зон в державному земельному кадастрі. Виявлено різновиди проведення державної реєстрації та внесення відомостей до державного земельного кадастру. Змодельовано та обґрунтовано пропозиції щодо внесення змін до методики державної реєстрації санітарно-захисних зон, як специфічного виду обмежень у використанні земель.

Ключові слова: обмеження у використанні земель; санітарно-захисна зона; державна реєстрація земельних ділянок; управління земельними ресурсами.

Постановка проблеми. Протягом останніх років, навіть без урахування особливостей земельних відносин під час дії воєнного стану, у земельному законодавстві відбулося багато змін, які стосуються відкриття ринку землі, порядку зміни цільового призначення земельних ділянок, порядку отримання у власність чи користування земельних ділянок комунальної власності тощо. Зміни відбулися і у Порядку ведення державного земельного кадастру [1], відповідно до якого відбувається державна реєстрація земельних ділянок та обмежень на їх використання.

Серед змін виділимо ті, що стосуються державної реєстрації земельних ділянок та обмежень у використанні земель:

- до повноважень державного кадастрового реєстратора додається перевірка на відповідність чинним нормативно-правовим актам України документації із землеустрою та містобудівної документації;

- заява про державну реєстрацію земельної ділянки разом із документацією із землеустрою подається заявником в електронній формі та електронним документом;
- заява про державну реєстрацію земельної ділянки подається сертифікованим інженером-землевпорядником від імені замовника з використанням Єдиного державного веб-порталу електронних послуг;
- Поземельна книга відкривається одноразово як в електронній, так і в паперовій формі;
- розподільне зберігання даних (зі збереженням їх резервної копії) у адміністратора державного земельного кадастру, Державній службі України з питань геодезії, картографії та кадастру і Національному центрі резервування державних інформаційних ресурсів;
- визначено порядок встановлення та скасування з державного земельного кадастру обмежень у використанні земельних ділянок.

Наведений перелік змін не є вичерпним, але у межах виконання відповідного дослідження, питання реєстрації обмежень у використанні земель відіграють найголовнішу роль. Відповідно до зазначеного вище зрозуміло, що питання державної реєстрації обмежень у використанні земель зазнало змін і ці зміни стосуються абсолютно усіх обмежень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні достатньо багато науковців займаються дослідженнями щодо обмежень у використанні земель. Частіше за все автори розглядають обмеження комплексно, не виділяючи специфіки кожного окремо.

У статті «Новації щодо державної реєстрації обмежень у використанні земель в державному земельному кадастрі» [2] розглянуто послідовність проведення державної реєстрації обмежень лише відповідно до норм нормативно-правових актів України, що набули чинності в 2021 році. Авторка акцентувала увагу на видах обмежень та підставах, відповідно до яких вносяться дані до державного земельного кадастру.

Авторками дослідження «Land use limitations as object of cadastal system» [3] структуровано види обмежень у використанні земель залежно від їх особливостей, екологічного та соціального впливу. Робота базується на аналізі нормативно-правових актів, наукової літератури, аналітичних матеріалів та кадастрової інформації, яка є у вільному доступі. Результатом публікації є представлення структури обмежень у використанні земель з використанням сучасних геоінформаційних технологій, які дозволяють візуалізувати комплексну геопросторову інформацію.

Метою публікації [4], є виявлення особливостей реалізації геопросторового аналізу та спеціального програмного забезпечення для

ефективного планування територій. Обґрунтовано необхідність використання даних дистанційного зондування разом із ГІС-технологіями для створення моделей. У дослідженні запропоновано шляхи вдосконалення реалізації процесів планування та регіонального розвитку за умови використання високотехнологічних методів дистанційного зондування Землі як основи підвищення рівня економічно ефективного, екологічно збалансованого, соціально впорядкованого землекористування.

Також проаналізовано закордонний досвід планування та зонування територій [5-9, 14-17], але детальної інформації безпосередньо про реєстрацію певних видів обмежень у використанні на державному рівні не знайдено.

Метою дослідження є моделювання різновидів державної реєстрації санітарно-захисних зон (СЗЗ), як окремого виду обмежень, залежно від вихідних даних про земельну ділянку.

Постановка завдання. У роботі авторами визначені можливі варіанти державної реєстрації СЗЗ в державному земельному кадастрі, змодельовано їх та обґрунтовано необхідність такого підходу.

Виклад основного матеріалу. Враховуючи попередні дослідження, які стосувалися СЗЗ, було виявлено певні особливості щодо планування СЗЗ [2]. На рис. 1 систематизовано та візуалізовано три можливих варіанти державної реєстрації санітарно-захисних зон.

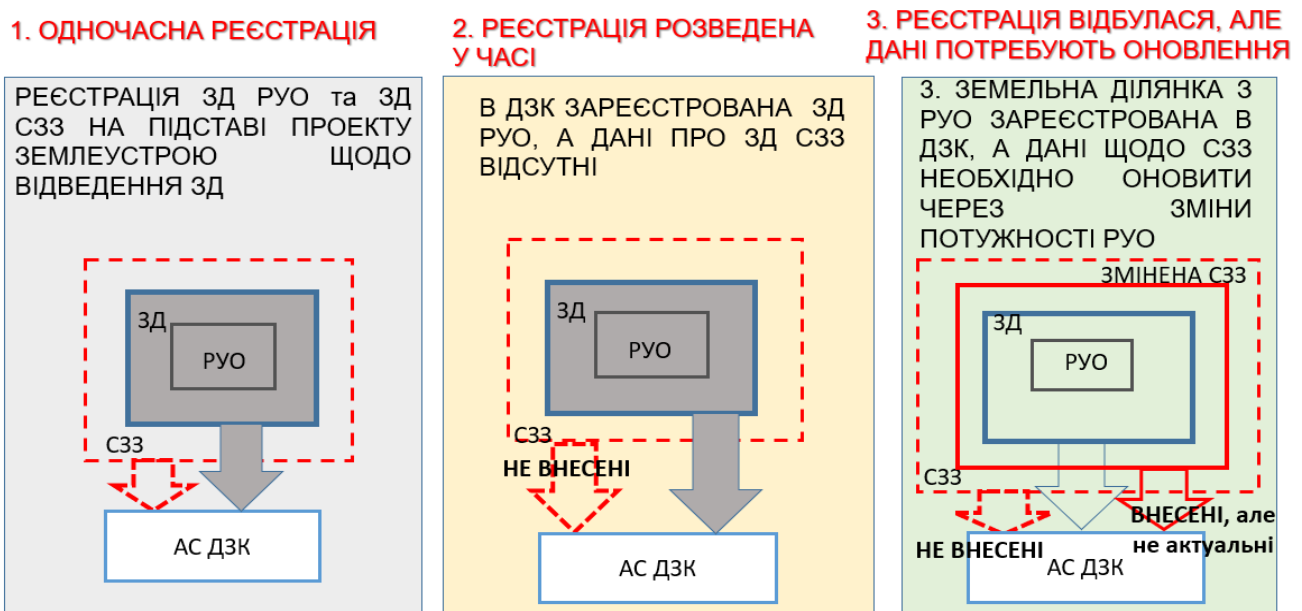


Рис. 1. Різновиди державної реєстрації санітарно-захисних зон у державному земельному кадастрі.

Перший варіант – одночасна державна реєстрація земельної ділянки, на якій розташовано режимоутворюючий об'єкт, та СЗЗ навколо неї. Підставою для здійснення такої державної реєстрації є розроблений і затверджений проект

землеустрою щодо відведення земельної ділянки та організації і встановлення навколо неї СЗЗ. Для визначеного випадку можливі такі специфічні особливості:

1. *Якщо право на земельну ділянку оформлюється вперше і навколо неї ще не встановлювалася СЗЗ.* Наприклад, на вільній від забудови земельній ділянці побудували нове промислове підприємство і здійснюється розроблення документації із землеустрою. Так як державна реєстрація відбувається на підставі проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки, обов'язковим додатком до якого є документи щодо встановлення навколо режимоутворюючого об'єкта СЗЗ, то паралельно з державною реєстрацією земельної ділянки відбувається і державна реєстрація обмеження навколо неї, а саме СЗЗ згідно з визначеним переліком обмежень.

2. *Якщо є державний акт на право власності або користування на земельну ділянку, а інформація про земельну ділянку не внесена до державного земельного кадастру.* З 2011 року створено та функціонує державний земельний кадастр, у якому міститься інформація про усі землі в межах кордону України, а ідентифікаційним номером об'єктів державного земельного кадастру є кадастровий номер. До 2011 року, головним документом на земельні ділянки був державний акт встановленого зразка. Але для того, щоб занести дані про таку земельну ділянку до державного земельного кадастру, незалежно від наявності правовстановлюючих документів, необхідно присвоїти їй кадастровий номер. Він потрібен не лише для того, щоб земельна ділянка була офіційно зареєстрована, а й для того, щоб можна було здійснювати з нею будь-які правочини. Для присвоєння кадастрового, номера необхідно розробити технічну документацію із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості). Під час розроблення технічної документації доцільно паралельно розробити проєкт організації та встановлення меж СЗЗ навколо режимоутворюючого об'єкта, що розташований на ній. Таким чином, розробивши два види документації із землеустрою та отримавши витяг з державного земельного кадастру про земельну ділянку та СЗЗ – відбувається одночасна державна реєстрація.

3. *Якщо за певних причин проводиться поділ чи об'єднання раніше сформованої земельної ділянки без зміни їх цільового призначення.* У результаті поділу чи об'єднання з'являється абсолютно нова земельна ділянка, з розташованим на ній режимоутворюючим об'єктом, навколо якого необхідно встановлювати СЗЗ. Державна реєстрація раніше сформованих земельних ділянок скасовується державним кадастровим реєстратором і дані про неї набуваються статусу архівних відповідно до пункту 10 статті 24 Закону України «Про державний земельний кадастр» [3] та пункту 114 Порядку [1]. У цьому випадку, згідно з Законом України «Про землеустрій» [4], розробляється

технічна документація із землеустрою щодо поділу чи об'єднання земельних ділянок. Таким чином формується нова земельна ділянка, на якій розташований режимоутворюючий об'єкт, і відповідно до законодавства, визначається розмір і встановлюються межі нової СЗЗ відповідно до класу шкідливості джерела забруднення.

Другим варіантом державної реєстрації земельної ділянки та СЗЗ навколо неї є державна реєстрація розведена у часі. Такий варіант можливий якщо:

1. *Документація із землеустрою на земельну ділянку з розташованим на ній режимоутворюючим об'єктом була розроблена та пройшла державну реєстрацію і дані внесені до автоматизованої системи державного земельного кадастру, а дані про СЗЗ не внесені.* Можлива ситуація, коли на момент державної реєстрації режимоутворюючий об'єкт був вже або ще не діючим. Тоді відомості про СЗЗ будуть внесені до державного земельного кадастру лише після розроблення проекту землеустрою щодо організації та встановлення СЗЗ та її державної реєстрації.

2. *Дані про земельну ділянку вже занесені до державного земельного кадастру, а режимоутворюючий об'єкт ще відсутній.* Її власник чи користувач вирішили побудувати в її межах промислове підприємство для чого необхідно змінити цільове призначення земельної ділянки і перевести її до категорії земель «Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення». Тоді необхідно спочатку розробити проєкт землеустрою щодо змінити цільового призначення земельної ділянки, виконати державну реєстрацію в державному земельному кадастрі земельної ділянки зі зміненим цільовим призначенням. Таким чином, в державному земельному кадастрі з'являється інформація про нову земельну ділянку. Після завершення будівництва відповідного режимоутворюючого об'єкта слід розробити проєкт землеустрою щодо організації та встановлення СЗЗ й провести її державну реєстрацію у державному земельному кадастрі.

Третім варіантом державної реєстрації є необхідність оновлення даних про СЗЗ, а дані про земельну ділянку залишаються без змін. Такий варіант можливий у разі змін розмірів чи конфігурації безпосередньо самої СЗЗ. Тобто зміни вносяться лише про дані СЗЗ. Ці зміни бувають у наслідок:

1. зміни (зменшення або збільшення) виробничої потужності режимоутворюючого об'єкта;
2. просторового перенесення джерела забруднення у межах сформованої земельної ділянки;
3. документального підтвердження впровадження у виробництво новітніх технологій та сучасного обладнання;
4. тощо.

Останній варіант державної реєстрації СЗЗ має бути найбільш поширеним, враховуючи сучасний розвиток технологій і постійні зміни щодо нормативів екологічних норм. Його актуальність зумовлена тенденціями щодо можливостей змін напрямів цільового використання земельної ділянки та швидкої адаптації профілю підприємства швидким змінам ринкових умов.

Висновки. Процедура державної реєстрації об'єктів державного земельного кадастру, яка встановлена у [1] та у [3] є зрозумілою, але невичерпною. Останні зміни у земельному законодавстві дещо покращили розуміння порядку внесення відомостей (змін до них) особливо про обмеження у використанні земель. Але усі види обмежень залишаються специфічними об'єктами державного земельного кадастру, кожен з яких має свої особливості. Тому некоректно використовувати єдиний підхід до усіх обмежень, а для достовірності та точності інформації у державному земельному кадастрі варто враховувати наявні особливості обмежень. Вищенаведені та проаналізовані варіанти державної реєстрації санітарно-захисних зон є цьому підтвердженням. Такі виключення існують для багатьох об'єктів державного земельного кадастру. Врахування результатів узагальнення планувальних моделей санітарно-захисних зон [2] та варіантів їх державної реєстрації є основою для подальшого розроблення процедури реєстрації санітарно-захисних зон як окремого об'єкту державного земельного кадастру.

Перелік посилань

1. Про затвердження порядку ведення державного земельного кадастру: Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2012 № 1051 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#Text>. (дата звернення: 02.11.2022).
2. Михальова, М. (2022). Інновації щодо державної реєстрації обмежень у використанні земель в державному земельному кадастрі. Містобудування та територіальне планування, (79), 249-257.
3. Petrakovska, O., Mykhalova, M., Reutova, O., & Bohaty, D. (2021). Land use limitations as object of cadastral system. In *Geoinformatics* (Vol. 2021, No. 1, pp. 1-6). European Association of Geoscientists & Engineers.
4. Novakovskiy, L., Martyn, A., Novakovska, I., & Skrypnyk, L. (2021). Formation of land use restrictions by geoinformation analysis methods in spatial planning (On the example of territory around the airfields). *Український географічний журнал*, 1(113), 44-53.
5. Guidelines for the siting and zoning of industry and residential areas. Department of environment ministry of natural resources and environment Malaysia. Second Revised Edition, 2012. pp. 47-49.
6. The urban planning act (Cap.355). Regulations. The urban planning and space standards regulations. Government notices No.395. United Republic of Tanzania, 2011. 17 p.
7. Urban and regional development plans formulation and implementation (URDPFI) Guidelines. Volume 1. Government of India. Ministry of Urban Development, 2015. 423 p.
8. Performance Standards in Industrial Zoning. Planning Advisory Service. Chicago, 1951. No. 32. pp. 3.
9. Hagman D.G., Juergensmeyer J.C. Urban Planning and Land Development Control Law. 2nd. ed. St. Paul, Minn.: West Publishing Co., 1986. pp. 46.

10. Petrakovska, O., Trehub, M., Trehub, Yu., Zabolotna, Yu. (2022) Planning models of sanitary protection zones around mode-forming objects. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2022, № 5. P.122-127. DOI: 10.33271/nvngu/2022-5/122.
11. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 07.07.2011 р. № 3613-VI. Дата оновлення: 27.10.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>. (дата звернення: 02.11.2022).
12. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 р. № 858-IV. Дата оновлення: 10.07.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>. (дата звернення: 02.11.2022).
13. Petrakovska, O., Trehub, Yu., Yankin, O. (2020). Determining and determinable factors influencing the size of zone of land-use restriction. *Min. miner. depos.*, 14(1):107-111.
14. Pavlychenko, A., Yu, B., Fedotov, V., & Rudchenko, A. (2017). Development of methodological approaches to environmental evaluation of the influence of man-made massifs on the environmental objects. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(3(36)), 22–26. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2017.109243>.
15. Xinxin, H., Haijun, W., Fentao, X. (2021) Simulating urban growth affected by national and regional land use policies: Case study from Wuhan, China. *Land Use Policy* 112(9):105850, DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105850.
16. Auzins, A., Brokking, P., Jürgenson, E., Lakovskis, P., Paulsson, J., Romanovs, A, Valčiukienė, J., Viesturs, J., Weninger, K. (2022) Land Resource Management Policy in Selected European Countries. *Land*, 11(12), 2280; <https://doi.org/10.3390/land11122280>.
17. Nowak, M., Petrisor, A., Mitrea, A., Kovács, K.F., Lukstina, G., Jürgenson, E., Ladzińska, Z., Simeonova, V., Lozynskyy, R., Rezac, V. (2022) The Role of Spatial Plans Adopted at the Local Level in the Spatial Planning Systems of Central and Eastern European Countries. *Land*, 11, 1599.

Candidate of Technical Science **Mykola Trehub**,
Candidate of Technical Science **Yuliia Trehub**,
Candidate of Technical Science **Yuliia Zabolotna**,
Candidate of Technical Science **Oleksandr Yankin**,
Dnipro University of Technology, Dnipro

PROPOSALS FOR IMPROVING THE METHODOLOGY OF STATE REGISTRATION OF SANITARY PROTECTION ZONES

Peculiarities of the state registration of sanitary protection zones in the state land cadastre were studied. There are three types of state registration of sanitary protection zones in the state land cadastre. *The first case*: simultaneous state registration of the land parcel on which the regime-forming object is located and the sanitary protection zone around it. For this case, three features are systematized: if the right to a land parcel is issued for the first time and the sanitary protection zone has not yet been established around it; if there is a state act on the right of ownership or use of a land parcel, and the information about it is not registered in the state land cadastre; if, for certain reasons, division or unification of previously formed land parcels is carried out without changing their purpose.

The second case: state registration is diluted in time. For this case, two types of specific features are systematized: the land management documentation for the land parcel with the regime-forming object located on it was developed and passed state registration and the data was entered into the automated system of the state land cadastre, while the data on the sanitary protection zone was not updated; data on the land parcel have already been entered in the state land cadastre, but the regime-forming object is not yet available.

The third case: the need to update the data on the sanitary protection zone, while the data on the land parcel remain unchanged. The corresponding case should be the most common, taking into account the modern development of technologies and constant changes in the standards of environmental norms. Its relevance is determined by trends regarding the possibility of changes in the direction of the targeted use of the land plot and rapid adaptation of the company's profile to rapid changes in market conditions.

Keywords: land use restrictions; sanitary protection zone; state registration of land plots; land management.

REFERENCES

1. Pro zatverdzhennia poriadku vedennia derzhavnoho zemelnogo kadastru: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 17.10.2012 № 1051 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#Text>. (data zvernennia: 02.11.2022). {in Ukrainian}.

2. Mykhalova, M. (2022). Innovatsii shchodo derzhavnoi reiestratsii obmezhen u vykorystanni zemel v derzhavnomu zemelnomu kadastru. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (79), 249-257. {in Ukrainian}.

3. Petrakovska, O., Mykhalova, M., Reutova, O., Bohatyr, D. (2021). Land use limitations as object of cadastral system. In *Geoinformatics* (Vol. 2021, No. 1, pp. 1-6). European Association of Geoscientists & Engineers. {in English}.

4. Novakovskiy, L., Martyn, A., Novakovska, I., & Skrypnyk, L. (2021). Formation of land use restrictions by geoinformation analysis methods in spatial planning (On the example of territory around the airfields). *Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal*, 1(113), 44-53. {in English}.

5. Guidelines for the siting and zoning of industry and residential areas. Department of environment ministry of natural resources and environment Malaysia. Second Revised Edition, 2012. pp. 47-49. {in English}.

6. The urban planning act (Cap.355). Regulations. The urban planning and space standards regulations. Government notices No.395. United Republic of Tanzania, 2011. 17 p. {in English}.

7. Urban and regional development plans formulation and implementation (URDPFI) Guidelines. Volume 1. Government of India. Ministry of Urban Development, 2015. 423 p. {in English}.

8. Performance Standards in Industrial Zoning. Planning Advisory Service. Chicago, 1951. No. 32. pp. 3. {in English}.

9. Hagman, D.G., Juergensmeyer, J.C. (1986) Urban Planning and Land Development Control Law. 2nd. ed. St. Paul, Minn.: West Publishing Co., pp. 46. {in English}.

10. Petrakovska, O., Trehub, M., Trehub, Yu., Zabolotna, Yu. (2022) Planning models of sanitary protection zones around mode-forming objects. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, № 5. P.122-127. DOI: 10.33271/nvngu/2022-5/122. {in English}.

11. Pro Derzhavnyi zemelnyi kadastr: Zakon Ukrainy vid 07.07.2011 r. № 3613-VI. Data onovlennia: 27.10.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>. (data zvernennia: 02.11.2022). {in Ukrainian}.

12. Pro zemleustrii: Zakon Ukrainy vid 22.05.2003 r. № 858-IV. Data onovlennia: 10.07.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>. (data zvernennia: 02.11.2022). {in Ukrainian}.

13. Petrakovska, O., Trehub, Yu., Yankin, O. (2020). Determining and determinable factors influencing the size of zone of land-use restriction. *Min. miner. depos.*, 14(1):107-111. {in English}.

14. Pavlychenko, A., Yu, B., Fedotov, V., & Rudchenko, A. (2017). Development of methodological approaches to environmental evaluation of the influence of man-made massifs on the environmental objects. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(3(36)), 22–26. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2017.109243>. {in English}.

15. Xinxin, H., Haijun, W., Fentao, X. (2021) Simulating urban growth affected by national and regional land use policies: Case study from Wuhan, China. *Land Use Policy* 112(9):105850, DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105850. {in English}

16. Auzins, A., Brokking, P., Jürgenson, E., Lakovskis, P., Paulsson, J., Romanovs, A, Valčiukienė, J., Viesturs, J., Weninger, K. (2022) Land Resource Management Policy in Selected European Countries. *Land*, 11(12), 2280; <https://doi.org/10.3390/land11122280>. {in English}.

17. Nowak, M., Petrisor, A., Mitrea, A., Kovács, K.F., Lukstina, G., Jürgenson, E., Ladzianska, Z., Simeonova, V., Lozynskyy, R., Rezac, V. (2022) The Role of Spatial Plans Adopted at the Local Level in the Spatial Planning Systems of Central and Eastern European Countries. *Land*, 11, 1599. {in English}.

До відома авторів статей!

В Київському національному університеті будівництва і архітектури в даний час організовується робота науково-технічного збірника КНУБА «Просторовий розвиток». В збірнику передбачається публікація статей за спеціальностями: **051. Економіка; 052. Політологія; 073. Менеджмент; 191. Архітектура та містобудування; 192. Будівництво та цивільна інженерія; 193. Геодезія і землеустрій; 281. Публічне управління та адміністрування.**

Раніш отримано свідоцтво про його реєстрацію в Мінюсті України та вирішено з книжковою палатою України питання надання відповідних індексів ISSN print і online. Затверджено склад редакційної колегії. Розпочато набір статей з метою випустити два випуски і подати необхідні документи для присвоєння категорії «Б» та з метою подальшого закріплення в престижних науко-метричних базах.

З випусками збірника можна буде ознайомитись на сайті <http://www.nbuv.gov.ua> національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, в науковій періодиці України, на сайті library.knuba.edu.ua бібліотеки КНУБА та на сайті редколегії збірника <http://spd.knuba.edu.ua/>

В даний момент статті можна надсилати за адресою електронної пошти відповідального секретаря редколегії: petro_che@ukr.net.

Для зручності авторів та підготовки до друку макетів випусків збірника прийнято рішення дотримуватись вимог прийнятих для вищевказаних збірників КНУБА, які наведені нижче і оголошувались у випусках збірника «Містобудування та територіальне планування» за номерами: 74-78, 81.

Випуски збірника «Просторовий розвиток» в обов'язковому порядку будуть розсилатися в бібліотеки та організації згідно вимог ДАК МОН України до розсилки авторефератів дисертацій, в бібліотеки провідних профільних науково-дослідних та проектних організацій, вищих навчальних закладів освіти в яких ведеться підготовка фахівців за вказаними напрямками, а також окремим провідним фахівцям вказаних напрямів, які є членами спеціалізованих вчених рад по присудженню відповідних наукових ступенів.

Збірники видаються за рахунок коштів авторів та спонсорів.

Стислі вимоги до статей.

Рукописи статей, що подаються до наших збірників, повинні бути оформленні на аркушах формату А4 з полями: верхнім - 25 мм (для розміщення в подальшому колонтитулу), боковими і нижнім - 20 мм (для зручності виготовлення макету і розмножувальних матеріалів). Вони подаються українською або англійською мовами у відповідності до вимог, викладених в постановах президії ВАК України від 10.02.1999 р. №1-02/3 „Про публікації результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук та їх апробацію” та від 15.01.2003 р. №7-05/1 „Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України”, в електронному виді та відповідно у роздрукованому вигляді на аркушах формату А4 (без нумерації сторінок (для великих статей можлива нумерація на звороті роздруківки) та обов'язково з підписом автора (ів) на останній сторінці), в текстових

редакторах типу **Word 2003**, шрифтом Times NR Cyr 14 p., який повинен бути відформований в межах формату 245x170 мм з інтервалом 18 пт. (набирається в позиції "точно"). Таблиці, рисунки, формули, тощо, не можуть бути шириною більше, ніж 170 мм.

Допускається використання шрифту меншого розміру (12 пунктів) для підписів під рисунками та в таблицях, в бібліографічних посиланнях та для ділянок тексту, які мають допоміжне (другорядне) значення з одинарним інтервалом.

Кожна стаття повинна мати свій індекс УДК (Універсальної десятичної класифікації), який розміщується в лівому верхньому куті. титули і звання, прізвища авторів та їх ініціали, електронні адреси, коди ORCID, **H-index** (якщо у автора є), **міжнародний цифровий ідентифікатор статей DOI** (по мірі отримання в редколегії його допишуть) повну назву організації (закладу) слід розміщувати з правого боку.

Заголовок набирається великими буквами, жирним шрифтом, того ж розміру (14 p.) і форматується по центру. Над заголовком і під ним пропускається один рядок.

Потім після заголовку і підзаголовних даних розміщують анотацію на мові тексту матеріалу, що публікується. Далі через один рядок перед текстом наводять ключові слова (5-8 слів або словосполучень), які вибирають з тексту цього матеріалу і виділяють поліграфічними засобами (бажано курсивом того ж шрифту).

По тексті статті повинно бути чітко видно виконання постанови Президії Вищої атестаційної комісії України «Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України» від 15 січня 2003 року за №7-05/1 (з виділенням в тексті) **постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій, формулювання цілей, її актуальність і новизна, мета і методи досліджень, результати та їх обґрунтування, методи обговорення, висновки та рекомендації подальшого дослідження, особистий вклад автора (ів)** в це дослідження. Якщо передбачається публікація матеріалу частинами в декількох випусках збірника то кожную частину слід завершувати поміткою „Продовження (закінчення) буде”. На сторінках з початком кожної наступної частини матеріалу, що публікується, в підстрочному зауваженні або перед текстом роблять помітку „Продовження (закінчення)” та вказують номер (и) випуску (ів) видань, в якому (их) були надруковані попередні частини цього матеріалу. Рисунки та фотографії (в чорно-білому виконанні) повинні бути пронумеровані та підписані, формули (набрані за допомогою редактора формул (внутрішній редактор формул Microsoft Word for Windows) повинні бути вмонтовані в її електронний текст по місцю автором і чітко читатись в форматі сторінок збірника (на аркуші формату А5 після відповідного зменшення тексту формату А4). Формат таблиць та рисунків лише книжний. Текст таблиць подається розміром 12 з одинарним інтервалом.

Після тексту статі повинно бути розміщено пристатейні бібліографічні списки у відповідності до державних стандартів України (ДСТУ 8302:2015

«Бібліографічне посилання»), в яких відповідні записи повинні бути пронумеровані, а по тексту статті зроблені відповідні на них посилання. Бажано щоб були в цьому переліку статті, які мають **міжнародний цифровий ідентифікатор DOI** та посилання на авторів, які мають **H-index**. Посилаючись на інтернет-ресурс, слід давати повну назву та вихідні дані публікації.

Кількість джерел посилань повинна бути достатньою, щоб мати уяву про глибину опрацювання дослідження та оцінити професіональний кругозір авторів (рекомендовано не менше 20 джерел).

Після бібліографічного списку необхідно розмістити анотацію на англійській мові (ця анотація повинна мати не менше 200-250 слів (1800 знаків, включаючи ключові слова), а після прізвищ авторів в цій анотації замість **ініціалів необхідно вказувати їх повне ім'я**, яке подане в анкеті для оформлення коду **ORCID**). Якщо стаття підготовлена англійською мовою, то українська анотація повинна мати не менше 200-250 слів (1800 знаків, включаючи ключові слова).

Ключові слова в анотаціях слід відділяти крапкою з комою (;).

Перед цими анотаціями на їх мові слід подати титули, прізвища та ініціали авторів, повну назву їх організації (закладу) і розмістити з правого боку. Через один рядок великими жирними буквами набрати по центру назву статті, а потім через один інтервал подати текст анотації і ключові слова статті.

Після прикінцевих анотацій необхідно також продублювати перелік джерел посилань (References) в романському алфавіті. В кінці кожного посилання у фігурних дужках вказати на якій мові опубліковано (наприклад {in Ukrainian}).

*Згідно з новими правилами, які враховують вимоги міжнародних систем цитування, автори статей повинні давати список літератури в двох варіантах: один на мові оригіналу і окремим блоком той же список літератури (References) в романському алфавіті (Harvard reference system або використати можливості програми **УКПЛІТ.ORG**, що буде оперативніше), повторюючи в ньому в тому ж порядку всі джерела літератури, не залежно від того, чи є серед них іноземні.*

В збірниках кожна стаття починається з нової сторінки. Тому бажано авторам її останню сторінку заповнити не менше ніж на три четверті. Обсяг статті бажано не менше 8 сторінок (включаючи анотації, список літератури та її транслітерацію) і не більше 20 сторінок включно.

До матеріалів статті необхідно додавати довідку про автора (авторів – див. в кінці даного тексту) для отримання **DOI** для неї та рекомендацію наукового підрозділу, де підготовлена стаття, у вигляді витягу з протоколу засідання, на якому вона розглядалась, і рецензію (згідно наказу МОН України №1111 від 17.10.2012 п. 2.11 та 3.1), завірені керівництвом та печаткою закладу, для опублікування у відповідному науково-технічному виданні. Ці матеріали надсилаються до редколегії збірників в оригіналі або в сканованому вигляді електронною поштою.

Електронна версія статті передається до редколегій збірників окремим файлом. Файлу присвоюється українське ім'я, яке відповідає прізвищам авторів та вказується аббревіатура назви збірника. Якщо автор один, а прізвище поширене, то в назві файлу слід додати перші одне-два слова із заголовка статті.

За зміст статті несуть відповідальність автор та науковий підрозділ, який рекомендував її для опублікування. Зовнішній рецензент статті (призначається редколегією) несе моральну відповідальність за рекомендацію статті до друку.

У кожного збірника є деякі особливості оформлення з якими можна ознайомитись переглянув їх останні випуски. В цілому до статей практично однакові вимоги.

Контакти:

Збірники „Містобудування та територіальне планування”, „Просторовий розвиток”:

сайти редколегій відповідно: <http://mtp.knuba.edu.ua/> та <http://spd.knuba.edu.ua/>;

відповідальний секретар редколегій збірників: „Містобудування та територіальне планування”, „Просторовий розвиток”, доцент кафедри міського будівництва КНУБА Чередніченко Петро Петрович – робочі тел. 044-24-15-543 та 044-245-42-04; мобільні: +38-067-442-13-41 та +38-067-442-13-36 (він же член редколегії збірника „Сучасні проблеми архітектури та містобудування” і).

Прохання до авторів статей.

Додатково до тексту статті додавати файл з довідкою про авторів

ДОВІДКА ПРО АВТОРА (авторів)

1. Автор (укр. і англ.) _____
(Прізвище, ім'я, по батькові)
2. Науковий ступінь _____
3. Вчене звання _____
4. Місце роботи (повна назва організації та адреса укр. і англ.) _____
5. Контактні номери телефонів _____
6. Електронна пошта _____
7. Поштова адреса з індексом (на яку необхідно направити примірник збірника наукових праць, або номер відділення Нової пошти)
8. Назва публікації (укр. і англ.) _____
9. Анотації двома мовами з ключовими словами (укр., англ.) _____
10. Дата подання статті до редакції _____

Співавтори у порядку розміщеному у статті:

11. Співавтор (укр. і англ.) _____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

2. Науковий ступінь _____
3. Вчене звання _____
4. Місце роботи (повна назва організації та адреса укр. і англ.) _____
5. Контактні номери телефонів _____
6. Електронна пошта _____

Зміст

Архітектура та містобудування

Апостолова-Сосса Л.О. <i>Урбан-аналіз як методологія комплексного дослідження території</i>	3
Кашуба О.М., Якубовський В.Б. <i>Формування фасадів через призму візуальної екології</i>	15
Осиченко Г.О., Тишкевич О.П. <i>Концепція «мегаструктури» в сучасній архітектурі</i> ...	28

Будівництво та цивільна інженерія

Гетун Г.В., Безклубенко І.С., Баліна О.І., Буценко Ю.П. <i>Принципи конструювання та особливості статичного розрахунку арок</i>	43
Осетрін М.М., Денісов С.О. <i>Система оцінки якості обслуговування автомагістралей України</i>	56
Терещук М.О., Якусевич А.Г. <i>Полігональний спосіб територіальної архітектурно-планувальної кластеризації</i>	68

Геодезія та землевпорядкування

Гладілін В.М., Сіроштан Т.М., Свідерська Т.О., Шудра Н.С., Чуланов П.О. <i>Послідовний аналіз контрольних-геодезичних вимірів в топографо-геодезичному виробництві</i>	80
Головачов В.В., Канівець О.М. <i>Особливості використання земель регіонів у сучасних умовах</i>	94
Петраковська О.С., Михальова М.Ю. <i>Підходи до просторового планування: ретроспектива та сучасний стан</i>	117

Економіка

Беленкова О.Ю., Локтіонова Я.Ф. <i>Використання факторного аналізу для визначення доцільності участі у тендерах підрядних підприємств</i>	129
Драпіковський О.І., Іванова І.Б. <i>Методи аналізу витрат життєвого циклу нерухомості</i>	140
Іванюк Ю.В., Цифра Т.Ю. <i>Інклюзивність оплати праці на будівельному підприємстві</i>	157
Шумак Л.В., Філіппов О.В. <i>Український досвід економічного розвитку проектних та будівельних підприємств у довоєний, військовий та післявоєний періоди</i>	165

Менеджмент

Дружинін М.А., Геращенко О.П., Кошельний І.А., Костенко Д.В., Федоров С.А., Роговченко В.С. <i>Операційно-виробничі та управлінсько-адміністративні імперативи девелопменту інвестиційно-будівельних проєктів</i>	183
Поровчук М.К. <i>Девелопмент як форма державно-приватного партнерства</i>	197
Рижакова Г.М., Приходько Д.О., Поколенко В.О., Петруха Н.М., Чуприна Ю.А., Хоменко О.М. <i>Оновлення науково-методичних підходів до побудови полікритеріальної системи адміністрування діяльністю підприємств-стейкхолдерів проєктів</i>	218

Політологія

Мироненко В.В. <i>Ракетно-ядерні програми у політичних доктринах США</i>	234
Стеценко С.В. <i>Ідентичність проєкту майбутнього в повоєнній Україні</i>	246

Публічне управління та адміністрування

Семко В.Л. <i>Стале територіально-просторове планування в контексті відновлення України – визначення, принципи, критерії та завдання</i>	254
Трегуб М.В., Трегуб Ю.Є., Заболотна Ю.О., Янкін О.Є. <i>Пропозиції щодо вдосконалення методики державної реєстрації санітарно-захисних зон</i>	268
До відома авторів статей!	277

Наукове видання

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК

Науковий збірник

Випуск 1

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: **051. Економіка; 052. Політологія; 073. Менеджмент; 074. Публічне управління та адміністрування; 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 даному випуску та у збірнику «Містобудування та територіальне планування», випуски №74-78, 81.

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 бібліотеки КНУБА та на сайті редколегії збірника <http://spd.knuba.edu.ua/>

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти відповідального секретаря редколегії: 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 23.12.2022 р. Формат 60x84¹/₁₆.
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.