

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ШАНДРИК В'ячеслав Іванович**

УДК 35.078:69: 004.9(477)(043)

**ТРАНСФОРМАЦІЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ  
БУДІВЕЛЬНОЮ ГАЛУЗЗЮ НА ЗАСАДАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ:  
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД**

25.00.02 – механізми державного управління

**РЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора наук з державного управління

Київ – 2024

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному авіаційному університеті.

**Науковий консультант** – доктор наук з державного управління, доцент  
**МАРУШЕВА Олександра Анатоліївна**,  
Національний авіаційний університет,  
професор кафедри публічного управління та  
адміністрування

**Опоненти:** доктор наук з державного управління, доцент  
**ШЕСТАКОВСЬКА Тетяна Леонідівна**,  
Чернігівський інститут інформації, бізнесу і  
права ЗВО “Міжнародний науково-технічний  
університет імені академіка Ю. Бугая”, ректор;

доктор наук з державного управління, старший  
науковий співробітник,  
**ДРАГАН Ірина Василівна**,  
Інститут демографії та проблем якості життя  
Національної академії наук України, м. Київ,  
старший науковий співробітник відділу методології  
сталого розвитку;

доктор наук з державного управління, професор  
**БУРИК Зоряна Михайлівна**  
Університет Григорія Сковороди в Переяславі,  
професор кафедри публічного управління та  
адміністрування

Захист відбудеться *14 червня 2024 року об 11:00 годині* на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.062.20 в Національному авіаційному університеті за адресою: 03058, м. Київ, пр. Любомира Гузара, 1, зал засідань 1-334.

Із дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного авіаційного університету (03058, м. Київ, пр. Любомира Гузара, 1).

**Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради**



**І. Перестюк**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Сучасна Україна переживає переломний момент власної історії, коли саме виживання народу й держави потребує максимальної віддачі зусиль та енергії кожного державного службовця, кожного громадянина, всього громадянського суспільства. Світ визнає, що Україна вже вистояла і неодмінно переможе російських агресорів у наймасштабнішому після Другої світової війни воєнному конфлікті. Два роки героїчного спротиву продемонстрували здатність українців відстояти свою незалежність й дають надію на успішне повоєнне відновлення країни. Таке відновлення буде надзвичайно складним завданням, адже війна руйнує наші міста, інфраструктуру, інженерні комунікації – середовище життєдіяльності територіальних громад. Масштаб та обсяги відновлення України після здобуття перемоги сьогодні навіть важко уявити, але вже зараз зрозуміло, що це неможливо буде здійснити на старій техніці, старому обладнанні та застарілих технологіях. Масштаби руйнувань українських міст та інфраструктури об'єктивно висувують на провідні позиції у відбудові країни як органи публічного управління, так і будівельні організації, будівельну галузь у цілому, що у тісній взаємоузгодженій взаємодії стратегічно, тактично й операційно мають за короткий час відновити нормальну життєдіяльність українських населених пунктів.

За таких умов так чи інакше, але на рівні як публічного управління, так і управління будівельною галуззю та будівельними організаціями Україна не має іншого виходу, крім застосування найновіших інноваційних управлінських та виробничих рішень, технологій та матеріалів. Не підлягає сумніву, що саме в цьому стануть у пригоді вже існуючі інноваційні технології цифрового суспільства. Цифрові технології мають значний потенціал для трансформації будівельної галузі. З їхньою допомогою підприємства галузі зможуть підвищити продуктивність праці й швидкість зведення будівель, покращити якість та ефективність проєктування, будівництва й експлуатації будівель, а також забезпечити українським будівельникам вихід на рівень європейської конкурентоспроможності.

З огляду на це одним з найголовніших завдань держави та її інституцій публічного управління є проведення “цифрової трансформації” будівельної галузі, адже сьогодні у “цифровому” світі “стрибокподібний” розвиток фактично не має альтернатив, оскільки будь-яка держава, що не модернізує свою діяльність (насамперед управлінську) шляхом упровадження нових технологій та інновацій, свідомо не лише не бере участі у формуванні основних економічних тенденцій у світі, а й гальмує розвиток суспільства. Для реалізації цифрових трансформацій на рівні держави національні уряди ухвалюють стратегічні документи, які найчастіше мають назву “цифровий порядок денний”, або ж “цифрова стратегія”. Таким чином, для повоєнного відновлення України принципового значення набуває цифрова трансформація будівельної галузі як ключовий драйвер економіки, що кумулятивно тягне за собою розвиток

довгого ланцюжка субпідрядних та споріднених галузей, а також інфраструктури міст тощо.

Такий підхід узгоджується з Указом Президента України “Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року”, Концепцією впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (ВІМ-технологій) в Україні та затвердження плану заходів з її реалізації, “Планом відновлення України”, в рамках якого визначено перелік Національних програм комплексного відновлення територій і Планів відновлення та розвитку громад.

Зазначена проблематика має міждисциплінарний характер і стосується предмета дослідження цілої низки сучасних наукових напрямів: державного й публічного управління, економіки та будівництва як її провідної складової, технічних наук та менеджменту, інформаційних технологій та екології, соціології та національної безпеки. Взаємозв’язок публічного управління та будівництва, процеси і механізми публічного управління будівельною галуззю перебувають у полі зору багатьох учених. Зокрема, теоретико-методологічним підґрунтям дисертації стали праці з теорії та методології державного управління і державного регулювання у сфері економіки таких відомих учених, як В. Бакуменко, Т. Биркович, П. Бігняк, Р. Білоскурський, А. Богданенко, Т. Бутирська, О. Гришкевич, Д. Дзвінчук, І. Драган, В. Кузьменко, К. Лаврухіна, І. Лопушинський, Г. Ортіна, М. Рижакова, С. Руденко, А. Семенов.

Проблематика механізмів публічного управління будівельною галуззю розкривається в працях таких дослідників, як З. Бурик, С. Драган, Т. Заяць, Л. Згалат-Лозинська, М. Корбецький, О. Марушева, Т. Митропан, Т. Нахкур, О. Непомнящий, Ю. Прав, Ю. Пинда, Є. Рудніченко, М. Садовяк, І. Федун, В. Чурилов, Ю. Шаров, Т. Шестаковська, С. Шостак.

Запровадження цифрових технологій та перспективи цифровізації будівельної галузі стали предметом досліджень таких науковців, як О. Бондар, О. Бугров, О. Бугрова, І. Бусел, Б. Єременко, А. Іванченко, А. Ключко, К. Київська, М. Кулеба, П. Кур’ят, С. Кушнір, О. Мельниченко, М. Микитась, В. Поколенко, А. Скрипник, А. Сопільняк, В. Сохань, В. Талапов, А. Титюк, Р. Трач, С. Цюцюра, Х. Чуприна, Т. Ярова.

Незважаючи на активні наукові пошуки, малодослідженими залишаються питання комплексного підходу до проблем формування і розвитку державної політики у сфері публічного управління цифровою трансформацією будівельної галузі, уточнення категорійно-понятійного апарату, бракує розроблених сучасних методологічних підходів до критеріального компаративного аналізу, алгоритму запровадження в нашій країні кращих європейських практик трансформації механізмів публічного управління будівельною галуззю в контексті запровадження інноваційних цифрових технологій, що й зумовлює актуальність теми дисертаційного дослідження, його мету та завдання.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано на кафедрі публічного управління та адміністрування Національного авіаційного університету, а також у межах науково-дослідної роботи (НДР) № 216-185 Національного університету “Одеська політехніка” за темою “Сучасні інновації в системі публічного

управління в умовах глобалізаційних ризиків та кризових явищ” (ДР № 0122U002247), комплексних наукових проєктів Національного технічного університету “Дніпровська політехніка” “Забезпечення стійкості, ревіталізації та розвитку територій і громад в Україні” (ДР № 0122U002375) та “Цифрова трансформація публічного управління” (ДР № 0122U002236).

У процесі виконання НДР автором проаналізовано теоретико-методологічні аспекти інноваційних трендів сучасної трансформації публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації в країнах Європейського Союзу (ЄС) та в Україні, обґрунтовано концептуальний підхід до запровадження нової державної Концепції цифрової трансформації будівельної галузі України з пріоритетом містобудівної політики держави відповідно до концепції Smart City.

**Мета і завдання дослідження.** *Метою* дослідження є обґрунтування теоретико-методологічних засад трансформації публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації в країнах ЄС та в Україні, розробка на цій основі практичних рекомендацій щодо запровадження новітніх підходів до регулювання вказаної сфери в контексті євроінтеграційного курсу держави.

Для досягнення мети було поставлено такі *завдання*:

- уточнити на основі джерелознавчого аналізу актуальних закордонних та вітчизняних наукових публікацій, дотичних до обраної проблематики, наукові підходи до розуміння основних категорій і понять публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації та їх методологічного взаємозв'язку в контексті предмета дослідження;

- розкрити сутність, онтологічний зміст та наукове розуміння феномену цифровізації в інфраструктурі життєдіяльності людства та процесах публічного управління будівельною галуззю;

- узагальнити історичні передумови та генезис становлення публічного управління будівельною галуззю Європейського Союзу в контексті запровадження інноваційних цифрових технологій;

- з'ясувати зміст і сутність процесів цифровізації системи публічного управління країн Європейського Союзу та розкрити особливості становлення механізмів цифровізації економічної політики держави в системі публічного управління;

- визначити загальні тенденції, ключові засади, функціональні й сутнісні складові, принципи й особливості публічної політики у сфері цифрової трансформації будівельної галузі ЄС та обґрунтувати модель впливу держави на суспільно-владні й соціально-економічні відносини в будівельній галузі;

- охарактеризувати процеси становлення та розвитку концепції Smart City як результату цифровізації будівельної галузі;

- узагальнити європейський досвід формування та реалізації публічної політики сприяння розвитку енергоефективного будівництва та визначити можливості його імплементації в Україні;

- проаналізувати передумови та практичні напрацювання органів публічного управління ЄС у сфері розгортання підземного будівництва;

- систематизувати сучасні європейські підходи до теорії та практики запровадження цифрових BIM-технологій як ключової складової цифрової трансформації будівельного комплексу ЄС та України;

- узагальнити основні тенденції та процеси трансформації публічного управління будівельною галуззю країн Європейського Союзу з метою його адаптації в Україні на сучасному етапі розвитку;

- охарактеризувати сучасний стан, ключові проблеми та перспективи подальшого розвитку публічного управління будівельною галуззю в Україні на засадах цифровізації;

- сформулювати пропозиції органам влади щодо вдосконалення публічного управління будівельною галуззю в контексті євроінтеграційного курсу держави.

**Об'єкт дослідження** – суспільно-владні, соціально-економічні та адміністративно-організаційні відносини у сфері публічного управління в будівельній галузі.

**Предмет дослідження** – трансформація публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації: європейський та український досвід.

**Методи дослідження.** Теоретико-методологічною основою реалізації дослідницької мети слугували загальнонаукові та спеціальні методи і підходи, зокрема філософсько-світоглядні, загальнонаукові та спеціально-наукові, що відповідають діалектичним принципам логічності та критичності, об'єктивності і всебічності, послідовності та обґрунтованості, а також вимогам пертинентності та релевантності наукового пошуку.

Ключовим методологічним підходом є системний метод, який дав можливість розкрити й охарактеризувати еволюційні, фундаментальні та структурно-операційні доміанти функціонування й розвитку будівельної галузі в цілому та процесів її цифрової трансформації зокрема, сформулювати засади публічної політики сприяння цифровізації будівельної індустрії ЄС та України (пп. 2.1; 2.3; 3.1). За допомогою дискурсивного та контент-аналізу здійснено систематизацію наукових підходів закордонних та українських експертів, науковців до дослідження проблематики цифровізації будівельної індустрії (п.1.2). Абстрактно-логічний метод, включаючи аналіз і синтез, індукцію та дедукцію, дав змогу розкрити онтологічну сутність та місце феномену цифровізації в інфраструктурі життєдіяльності людства та процесах публічного управління, а також сутність та особливості явища цифровізації систем публічного управління в контексті цифрової трансформації будівельної галузі (пп.1.3; 2.2). Атрибутивно-онтологічний підхід уможливив виявлення вихідних, базових та родових понять проблематики цифрового публічного управління в будівельній галузі у їх онтологічній сутності та взаємозв'язку в категорійно-понятійному апараті дисертаційного дослідження (п.1.1).

Метод узагальнення дав змогу охарактеризувати існуючі глобальні та національні підходи до дослідження проблематики цифровізації будівельної галузі в контексті переходу до енергоощадного й підземного будівництва як

складових подальшого сталого розвитку будівельної індустрії (п.4.1; 4.2). Історико- компаративний метод дав можливість узагальнити європейський та вітчизняний досвід запровадження концепції “розумних” міст, а також проблематику використання BIM-технологій у будівельній сфері та визначити можливості його імплементації в Україні (п. 3.3; 4.3). Метод емпіричного та ситуаційного аналізу став підґрунтям виокремлення закономірностей і тенденцій розвитку інвестиційно-будівельного комплексу України в умовах децентралізації (п.5.1). Проблемно-орієнтований підхід дав змогу розкрити сучасний стан та проблеми цифрової трансформації будівельної галузі України в державно-управлінському вимірі (п. 5.2). За допомогою прогностичного та програмно-цільового методів обґрунтовано розробку державної концепції цифрової трансформації будівельної галузі в Україні й запропоновано низку заходів щодо подальшого вдосконалення державної політики сприяння цифровізації управлінських та виробничих процесів будівельного комплексу України (п. 5.3).

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що в дисертаційній роботі здійснено широке узагальнення та запропоновано нові науково обґрунтовані положення, що у сукупності розв’язують важливу науково-прикладну проблему, яка полягає у теоретико-методологічному обґрунтуванні ключових трендів сучасної трансформації публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації в країнах Європейського Союзу та в Україні, розробці на цій основі практичних рекомендацій щодо запровадження новітніх підходів до регулювання вказаної сфери в контексті євроінтеграційного курсу держави. У результаті дослідження:

*уперше:*

– обґрунтовано теоретико-методологічні та нормативно-правові засади принципово нової державної Концепції цифрової трансформації будівельної галузі України шляхом опрацювання структурно-функціонального наповнення її розділів (загальна частина; мета, принципи та терміни реалізації; пріоритетні напрями реалізації; очікувані результати; ресурсно-фінансове забезпечення та заключні положення), ключових статей з розкриттям їхнього основного змісту (місія концепції; передумови впровадження; її мета, пріоритетні сфери та основні цілі цифрової трансформації будівельної галузі; рейтингові цілі реалізації концепції; принципи цифрової трансформації; терміни реалізації концепції; основні очікувані результати та прогноз впливу на суб'єктів управління будівельної індустрії тощо);

– запропоновано концептуальну модель впливу держави на суспільно-владні й соціально-економічні відносини в будівельній галузі, в основу якої покладено комплексний підхід, що включає систему взаємопов'язаних послідовних програмно-цільових функціональних блоків: блок концептуального бачення державою стратегічних напрямів розвитку будівельної галузі; блок державного регулювання суспільно-владних та соціально-економічних відносин, процедур, технічних вимог та стандартів; блок розробки, ухвалення та реалізації державної політики у сфері будівництва; блок державного галузевого управління; блок державного нагляду та контролю;

*удосконалено:*

– категорійно-понятійний апарат науки “Державне управління” шляхом уточнення й розширення змісту поняття “цифрова трансформація будівельної галузі”, під яким розуміється взаємоузгоджена фундаментальна переорієнтація структури діяльності органів публічного управління та суб’єктів архітектурно-проектної й будівельно-виробничої діяльності на цифрові засади в усіх функціонально-технологічних та організаційно-виробничих аспектах своєї діяльності, де інформаційні технології (ІТ) виступають системоутворюючим середовищем як поточних процесів, так і перспектив подальшого сталого розвитку будівельної галузі країни;

– наукове розуміння комплексного характеру механізмів державного регулювання розвитку будівельної галузі шляхом запровадження інноваційних цифрових технологій, що, на відміну від існуючих підходів, базується на шести групах завдань-принципів цифрової трансформації будівельної галузі: єдиної відповідності; рівних можливостей; єдиних правил; захисту життя і здоров’я громадян; захисту навколишнього середовища; підвищення конкурентоспроможності;

– наукове визначення ключових засад, принципів та стратегічних напрямів публічної політики цифровізації будівельної галузі в Європейському Союзі, що відрізняється виокремленням низки політичних та ринкових драйверів – рушійних сил, де до політичних драйверів відносять законодавчу підтримку, зменшення адміністративних перешкод та надмірної бюрократизації, забезпечення кращого доступу до публічно значимої інформації, розпорядником якої є органи публічного управління, а також стимулювання корпоративної соціальної відповідальності; до ринкових – попит на ринку, який дедалі більше орієнтується на інноваційні продукти будівництва, необхідність бізнесу скорочувати витрати та підвищувати продуктивність праці для того, щоб залишатися конкурентоспроможним у середньо- та довгостроковій перспективі;

– науково-практичні концептуальні підходи європейської політики “зеленого” переходу, що ґрунтується на таких засадничих “стовпах”, як формування екологічно-відповідальної сфери виробництва; впровадження ефективної енергетики на відновлюваних джерелах; здоров’я та благополуччя людей; збереження навколишнього середовища, що передбачає формування екологічної енергетики й енергоефективного екологічного будівництва, покликаних суттєво знизити рівень енергоспоживання на душу населення;

– розкриття характерних ознак вичерпаності ресурсів екстенсивного розвитку великих міст та мегаполісів, що, на відміну від існуючих підходів, полягає у взаємоув’язці таких негативних чинників, як перенаселення, урбанізація, вичерпаність території розвитку міст, дефіцит житла й комерційних споруд, перенасиченість великих міст транспортом, екологічне забруднення, зношеність інженерних комунікацій старих міст, проблеми безпеки та цивільного захисту, які зумовлюють необхідність формування нової публічної політики територіально-просторової організації людської спільноти і,



зокрема, нової стратегії розвитку містобудування – широкого будівельного освоєння підземних просторів великих міст і мегаполісів – підземного будівництва;

– науково-практичні підходи до становлення й функціонування механізмів цифровізації економічної політики держави в системі стратегічного публічного управління будівельною галуззю, що відрізняється системним інтегруванням низки ключових цифрових сервісів (BigData, GIS, CIM, BIM, Digital Twins, 3D-друк, SHM-дрони, IoT, AI – штучний інтелект тощо) в життєвий цикл будівельного проекту: від його архітектурного задуму до будівництва, експлуатації, реновації та зносу після закінчення терміну придатності;

*дістали подальшого розвитку:*

– систематизація дискурсного поля проблематики формування та реалізації державної інвестиційно-будівельної політики, що відрізняється від існуючої виокремленням та характеристикою семи кластерів відносно самостійних наукових підходів, а саме: кластера сталого економічного й соціального розвитку суспільства; кластера державного регулювання відносин у сфері будівництва; кластера організації будівельного виробництва; кластера управління проектами та BIM-технологій у будівництві; кластера цифрової трансформації публічної та економічної сфер; кластера закордонного досвіду та науково-методологічного кластера;

– визначення онтологічного змісту й наукового розуміння феномену цифровізації в інфраструктурі життєдіяльності людства та процесах публічного управління, що, на відміну від існуючих, акцентоване на цифровізації як інноваційному інструменті принципів змін засадничих умов соціально-політичної, фінансово-економічної, будівельно-технічної та інших видів діяльності людини в третьому тисячолітті, в результаті якої всі традиційні для цих сфер процеси набувають нового наповнення й характеру, що дістає вияв у повсюдних процесах оцифрування документів і процедур поточної діяльності, переведенні значної їх частини у формат електронних сервісів, формуванні великих баз даних та оперуванні ними;

– розкриття сутності цифрової трансформації системи публічного управління як упорядкованої сукупності центральних і регіональних органів державної виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, що під впливом цифровізації трансформується з ієрархічно-вертикальної в горизонтально-мережеву та докорінно видозмінює владно-адміністративні відносини як між окремими інституціями публічного управління, так і в самих цих інституціях та їх взаємовідносинах і взаємодії з господарсько-виробничим сектором та інституціями громадянського суспільства;

– визначення комплексного підходу до цифрової трансформації будівельної галузі в Європейському Союзі, що відрізняється виокремленням та характеристикою чотирьох взаємопов'язаних політик та відповідних системних дій органів публічного управління всіх рівнів, спрямованих на: освоєння цифрових навичок громадянами; розбудову сучасної цифрової інфраструктури суспільства із тотальним адміністративно-територіальним покриттям мережі

надшвидкого інтернету та 5G; цифровізацію державних послуг та дозвоільно-регулювальних процедур будівельної діяльності; адміністративне та фінансово-економічне сприяння пришвидшенню цифровізації будівельної та інших галузей економіки включно з використанням штучного інтелекту тощо;

– систематизація політико-управлінського інструментарію ЄС щодо механізмів запровадження BIM-технології в будівельній галузі європейської спільноти, що, на відміну від існуючих підходів, полягає у виокремленні трьох публічно-управлінських моделей адміністративно-організаційного механізму запровадження інформаційного моделювання будівель: моноцентричної (з домінуючим державним координаційним центром), мережевої (з формуванням широкої мережі периферійних та локальних центрів сприяння BIM) та моделі симбіозу (яка передбачає поєднання кращих рис двох попередніх і є більш ефективною для країн, що перебувають лише на початковій стадії запровадження цифрових інновацій у будівництво);

– виокремлення основних закономірностей та тенденцій цифрової трансформації будівельної галузі на сучасному етапі, що відрізняється концентрацією уваги на чотирьох магістральних напрямках публічно-управлінського стимулювання подальшого сталого розвитку будівельної галузі (енергоефективності; вертикальній цифровізації; підземному будівництві; ставці на новітні матеріали), розгорнутих у десяти відповідних інструментальних піднапрямах, що в сукупності дадуть змогу будівельній галузі зайняти чільне місце в соціально-відповідальній цифровій економіці сучасності та забезпечити перехід до екологоцентричного сталого розвитку суспільства в цілому;

– окреслення перспектив подальшого вдосконалення публічного управління цифровою трансформацією будівельної галузі в Україні, що, на відміну від існуючих підходів, полягає у формулюванні низки взаємопов'язаних науково-практичних рекомендацій щодо подальшого державного регулювання цифровізації будівельної галузі України в контексті євроінтеграційного курсу країни, спрямованих на пришвидшення цифровізації вітчизняного будівельного сектору, набуття ним на основі впровадження цифрових технологій ознак конкурентоспроможності на міжнародному рівні та здатності відіграти вирішальну роль у повоєнній відбудові України.

**Практичне значення одержаних результатів.** Використання запропонованих розробок сприяє підвищенню ефективності застосування механізмів державного регулювання в будівельній галузі, подальшому впровадженню сучасних інноваційних інформаційних технологій, зокрема BIM, в управління та виробничу діяльність архітектурно-проектних та будівельних організацій, вдосконаленню системи нормативно-правового регулювання будівельної галузі, створенню передумов успішної європейської інтеграції України. Результати дисертаційного дослідження використано в практичній діяльності: Комітету з питань організації державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку та містобудування Верховної Ради України (довідка про впровадження 04-23/2024/4045 від 08.01.2024); Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України (довідка про впровадження 62/09/14-24 від 03.01.2024); Державного агентства

відновлення та розвитку інфраструктури України (довідка про впровадження 63/2/02 від 08.01.2024); Управління з питань містобудування та архітектури Одеської ОДА (довідка про впровадження № 33-51/57 від 11.09.2023); ДП “Державний науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна” (довідка про впровадження № 1-5-2 від 03.01.2024); Одеської державної академії будівництва та архітектури (довідка про впровадження № 45/11 від 04.01.2024); Державного Фонду сприяння молодіжному житловому будівництву (довідка про впровадження 375/01 від 15.12.2023), “Громадської Спілки “Міждержавна гільдія інженерів консультантів” (довідка про впровадження 76/1-11 від 17.11.2023), Державної установи “Фонд енергоефективності” (довідка про впровадження 13-5/2184 від 28.10.2023).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є самостійно виконаною науковою працею. Всі сформульовані в ній висновки, наукові положення та пропозиції ґрунтуються на особистих дослідженнях здобувача. В тексті дисертації не використовувалися ідеї співавторів наукових публікацій.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень, викладені у дисертації, оприлюднено на 12 міжнародних та всеукраїнських науково-комунікативних заходах, зокрема: “Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку” (Дікірх, Люксембург, 2022); “Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку” (Орхус, Данія, 2022); “Розвиток громадянського суспільства як необхідна складова європейської інтеграції України” (Київ, 2022); “Управління та адміністрування в умовах протидії гібридним загрозам національній безпеці” (Київ, 2022); “Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку” (Гамбург, Німеччина, 2023); “Публічне управління у сфері цивільного захисту: освіта, наука, практика” (Харків, 2023); Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку” (Рим, Італія, 2023); “Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку” (Відень, Австрія, 2023); “Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку” (Салоніки, Греція, 2023); “II Міжнародна науково-практична конференція Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського до 105-ї річниці від заснування Університету” (Київ, 2023); “Сучасна парадигма публічного управління” (Львів, 2023); “Публічне управління та адміністрування: реалії та перспективи” (Київ, 2023).

**Публікації.** Основні наукові результати дисертаційної роботи опубліковані у 36 наукових працях, із них: 1 одноосібна монографія, 15 наукових статей, надрукованих у вітчизняних фахових наукових виданнях, 3 статті – у міжнародних періодичних наукових виданнях, 5 публікацій, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science, а також 12 тез доповідей на науково-практичних конференціях.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з анотації, вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг дисертації становить 420 сторінок, обсяг основного тексту – 333 сторінок. Дисертація містить 27 рисунків, 5 таблиць. Список використаних джерел складається з 469 найменувань, з яких 139 іноземними мовами.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **Вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження; визначено стан наукової розробки проблеми; встановлено зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами; визначено мету, завдання, об'єкт, предмет, методи дослідження, наукову новизну отриманих результатів та їх практичне значення, наведено дані про особистий внесок здобувача та відомості про апробацію результатів дослідження, публікації, структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі – **“Теоретико-методологічні засади публічного управління будівельною галуззю в епоху цифрового суспільства”** – проведено джерелознавчий аналіз проблематики механізмів публічного регулювання будівельної сфери як складової сталого розвитку суспільства в контексті процесів глобальної цифрової трансформації; узагальнено сучасні методологічні підходи до розуміння й тлумачення категорійно-понятійного апарату цифрового публічного управління в будівельній галузі; розкрито онтологічний зміст та наукове розуміння феномену цифровізації в інфраструктурі життєдіяльності людства.

Обґрунтовано ключову роль будівельної галузі в повоєнній Україні, що висуває особливі вимоги до публічного управління діяльністю будівельних організацій та регулювання такої діяльності, яка набуває стратегічного характеру. Адже повоєнне відновлення вимагає максимальної інтенсифікації діяльності будівельних організацій, а, як відомо, будівництво є системоформуючою сферою, наслідком якої є активізація діяльності багатьох суміжних галузей економіки.

Визначено, що у сучасному світі відбувається широкомасштабна цифровізація всіх сфер життєдіяльності людства включно з публічним управлінням та будівництвом, що передбачає переорієнтацію діяльності будівельних організацій та її публічного регулювання на стратегію сталого розвитку відповідно до Цілей Сталого Розвитку людства. Цифрова економіка вже є невід'ємною частиною економіки, де домінують інформація, знання та нематеріальне виробництво – основні показники, що характеризують глобальне інформаційне суспільство. В практику людської діяльності міцно увійшли поняття “діджиталізація”, “цифрова економіка”, “економіка знань” та їхні еквіваленти, що свідчать про утворення нової світової соціально-економічної системи, яка замінює попередню індустріальну парадигму. У зв'язку із цим розвинені країни світу приділяють пильну увагу гармонійному розвитку системоутворюючих елементів цифрової економіки, інформаційного суспільства та економіки знань. Для України в повоєнний період не залишається іншого шансу для цивілізаційного становлення, як максимально швидко трансформувати власну економіку в сучасну інформаційну, інтелектуальну та цифрову економіку, що для країни є безальтернативним шляхом розвитку. Все це вже зараз зумовлює необхідність пошуку найбільш ефективних в існуючих наразі кризових умовах управлінських технологій та інструментарію широкомасштабного відновлення соціально-економічної, транспортної, енергетичної та іншої інфраструктури національного господарства й житлового фонду міст і сіл України. В зазначених умовах будівельна галузь займає центральну позицію, що ілюструє рис. 1.



Рис. 1. Місце будівельної галузі країни в системі публічного регулювання сталого розвитку суспільства в контексті глобальної цифрової трансформації

Запропоновано доповнити категорійно-понятійний апарат дефініцією “цифрова трансформація будівельної галузі”, що полягає у взаємоузгодженій фундаментальній переорієнтації структури діяльності органів публічного управління та суб’єктів архітектурно-проектної й будівельно-виробничої діяльності на цифрові засади в усіх функціонально-технологічних та організаційно-виробничих аспектах своєї діяльності, де ІТ-технології виступають системоутворюючим середовищем як поточних процесів, так і перспектив подальшого сталого розвитку будівельної галузі країни.

Розкрито сутність, онтологічний зміст та наукове розуміння феномену цифровізації в інфраструктурі життєдіяльності людства та процесах публічного управління. Зокрема визначено, що цифровізація є інноваційним інструментом принципів змін засадничих умов соціально-політичної, фінансово-економічної, будівельно-технічної та інших видів діяльності людини в третьому тисячолітті, в результаті якої всі традиційні для цих сфер процеси набувають нового наповнення й характеру, що дістає вияв у повсюдних процесах оцифрування документів і процедур поточної діяльності, переведенні значної їх частини у формат електронних сервісів, формуванні великих баз даних та оперуванні ними, тобто поширенні феномену цифровізації в широкому розумінні.

Узагальнено, що в епоху становлення глобального інформаційного суспільства цифрові технології є не стільки традиційним інструментом вдосконалення виробництва і технологічного освоєння життєвого простору людства, скільки новим способом життєдіяльності, новою формою економічних, політичних та суспільно-владних відносин. Створення цифрової системи управління даними дає можливість сформувати принципово нову інфраструктуру життєдіяльності людства, електронний уряд, упровадити

інноваційні рішення в процесі публічного управління. За таких передумов формування сучасної якісної системи державного та муніципального управління є неможливим без зміни самої філософії державного управління як лінійно-ієрархічної системи реалізації державних функцій у різних галузях публічної життєдіяльності суспільства на державне управління як мережу взаємопов'язаних взаємодій службовців органів публічного управління, організацій приватного сектору та громадянського суспільства, громадян з переведенням переважної більшості таких процесів в електронні сервіси на основі використання штучного інтелекту, взаємопроникних масивів великих баз даних оцифрованої інформації, “хмарних”, квантових та наскрізних технологій.

У другому розділі – **“Механізми публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації: теоретичні та стратегічні підходи”** – розкрито генезис становлення державного регулювання діяльності будівельної галузі та запровадження в її управління інноваційних технологій; охарактеризовано сутність та особливості явища цифровізації систем публічного управління в контексті цифрової трансформації будівельної галузі; виявлено й охарактеризовано особливості процесів цифровізації систем публічного управління та механізмів цифровізації економічної політики держави в системі стратегічного публічного управління будівельною галуззю.

Обґрунтовано, що публічне управління діяльністю будівельної галузі та регулювання такої діяльності в контексті запровадження в її управління інноваційних цифрових технологій має комплексний характер. Держава впливає на інвестиційно-будівельну діяльність за допомогою правових, політичних, адміністративних та економічних механізмів. Основними завданнями державного регулювання в будівництві є: забезпечення відповідності будівельних процесів, продукції та послуг вимогам безпеки, функціональності та якості; створення рівних умов для конкуренції на будівельному ринку; захист життя і здоров'я людей, навколишнього середовища та майна від несприятливого впливу будівельної діяльності; підвищення конкурентоспроможності будівельної продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Визначено, що цифрові технології мають значний потенціал для трансформації будівельної галузі. З їхньою допомогою підприємства цієї галузі зможуть підвищити прибутковість і конкурентоспроможність, а також покращити якість та ефективність проектування, будівництва й експлуатації будівель. Основними завданнями державного управління цифровою трансформацією підприємств будівельної галузі можна вважати перехід до цифрового управління життєвим циклом будівельного проекту – впровадження цифрових систем та процесів для управління бізнесом, проектуванням, будівництвом та експлуатацією будівель.

Цифрова трансформація будівельної галузі має значний потенціал для позитивних змін української економіки та суспільства, що дасть змогу підвищити ефективність і якість будівництва, продуктивність праці, конкурентоспроможність економіки, створити нові робочі місця та збільшити надходження до бюджету, а також забезпечити комфортне та зручне

обслуговування будівель і споруд на всіх етапах їхнього життєвого циклу. Завдяки ІТ-технологіям стане можливим автоматизувати процеси, підвищити ефективність та прозорість будівництва, а також знизити рівень корупції. Водночас це сприятиме забезпеченню безперебійного та ефективного надання послуг, а також підвищенню рівня довіри громадян до органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

У концептуальному плані розробка та впровадження методів політичного втручання держави у сферу будівництва є доволі складним і комплексним завданням, яке необхідно розглядати не лише в галузевому, а, насамперед, у системному аспекті. На засадах системної методології запропоновано Модель впливу держави на суспільно-владні й соціально-економічні відносини в будівельній галузі, яка являє собою систему п'яти взаємопов'язаних послідовних програмно-цільових функціональних блоків (рис. 2).



Рис. 2. Модель впливу держави на суспільно-владні й соціально-економічні відносини в будівельній галузі

Установлено, що в процесі цифровізації економічної політики держави відбуваються зміна парадигми ліберальної економіки “вільного” ринку та поступовий перехід до керованого сталого розвитку, базованого на відновлювальній енергетиці та дбайливому ставленні до середовища життєдіяльності людства. Ця трансформація має політичний характер, вона втілюється в життя інституціями публічного управління та адміністрування розвинених держав і низкою наддержавних органів, внаслідок чого охоплює всі сфери життя і діяльності людини. За останні десятиліття завдяки реалізації ідеї сталого розвитку спостерігаються значні досягнення у будівництві, містобудуванні та архітектурі. Із цього погляду сталий розвиток залежить від дій і рішень, прийнятих на кожному етапі будівельної діяльності в процесі створення забудованого середовища життєдіяльності суспільства.

Наголошено на тому, що Україна, яка сьогодні поки що перебуває поза мейнстрімом процесів світової цифровізації систем публічного управління, має терміново надолужувати відставання й скорочувати “цифровий розрив” від провідних держав світу. Для цього необхідно ухвалити стратегічні законодавчі документи (концепція, стратегія, дорожня карта, Цифрова адженда України тощо), розробити відповідну державну політику та здійснити повномасштабну цифрову трансформацію як у практичній діяльності органів публічного управління, так і в будівельній галузі. Метою такої державної стратегії та відповідної державної політики цифрової трансформації будівельної галузі має стати всебічне сприяння подальшому підвищенню її конкурентоспроможності на засадах прискореної цифровізації шляхом створення інноваційної системи управління будівельною галуззю в цілому та інформаційно-комунікаційно узгодженим із аналогічними системами управління будівельним виробництвом, що сприятиме забезпеченню оптимального функціонування цих взаємопов’язаних систем загалом.

У третьому розділі – **“Концептуальні підходи до формування публічної політики розвитку будівельної індустрії в Європейському Союзі”** – досліджено загальні тенденції та особливості цифрової трансформації публічної політики розвитку будівельної галузі ЄС; визначено ключові засади, принципи та стратегічні напрями публічної політики цифровізації будівельної галузі в сучасному світі; охарактеризовано процеси становлення та розвитку концепції “розумного” міста – Smart City як результату цифровізації будівельної індустрії.

Визначено, що сучасна публічна політика розвитку будівельної галузі ЄС як “ключового драйвера європейської економіки” має чітко окреслений інноваційний характер, спрямований на пришвидшену цифрову трансформацію галузі, створення відповідних механізмів розвитку на засадах інновацій та цифрової модернізації.

З’ясовано, що Європейська Комісія наголошує на необхідності активізації колективних зусиль щодо прискорення цифрової трансформації європейських галузей економіки, у тому числі шляхом ужиття політичних заходів та інвестування у цифрові технології, навички та інфраструктуру, які є критично важливими геополітичними, соціальними, економічними та екологічними факторами. Для цього в частині цифрової трансформації економіки та



цифровізації бізнесу ЄС запроваджує систему стимулів, зокрема фінансових, для виходу в 2030 році на рівень, коли, принаймні, 75% підприємств ЄС будуть використовувати у своїй діяльності послуги хмарних обчислень, Великі Дані (Big Data) та/або штучний інтелект; понад 90% малих і середніх підприємств досягнуть хоча б базового рівня цифрової інтенсивності (використання різних цифрових технологій на рівні підприємства); удвічі збільшиться кількість “компаній-єдинорогів” (компаній з оцінкою понад 1 мільярд євро). Для цього вже зараз у Європі створюються центри цифрових інновацій.

Визначено ключові засади, принципи та стратегічні напрями публічної політики цифровізації будівельної галузі в Європейському Союзі, що спирається на низку політичних та ринкових драйверів – рушійних сил. Зокрема, до політичних драйверів відносять законодавчу підтримку “зеленої” енергоефективності будівель та сталого розвитку на основі поширення концепції “розумного” міста, зменшення адміністративних перешкод та надмірної бюрократизації, забезпечення кращого доступу до публічно значимої інформації, розпорядником якої є органи публічного управління, а також стимулювання корпоративної соціальної відповідальності; до ринкових – попит на ринку, який дедалі більше орієнтується на інноваційні продукти будівництва, необхідність бізнесу скорочувати витрати та підвищувати продуктивність праці для того, щоб залишатися конкурентоспроможним у середньо- та довгостроковій перспективі (рис. 3).



Рис 3. Рушійні сили цифрової трансформації будівельної галузі

Установлено, що сучасний етап переходу до четвертого економічного укладу “Індустрія 4.0” епохи інформаційного суспільства є наслідком двох паралельних, але взаємопов’язаних процесів планетарного масштабу:

економічної та соціально-політичної глобалізації, яка проявляється, зокрема, в позитивній динаміці урбанізації та розвитку інформаційних технологій – цифровізації, що внаслідок виникнення й розповсюдження інтернету також стала всесвітнім феноменом. Усі ці процеси найбільш яскраво проявляються в одному фізичному й географічному вимірі – у великих містах та мегаполісах. Будучи ключовими економічними (а доволі часто – й соціально-політичними) суб'єктами у своїх державах, такі місця притягують до себе все більше пасіонарних осіб, політиків і підприємців, фахівців інноваційних сфер і технологій. У містах народжується більшість інноваційних проєктів і стартапів, саме тут щонайперше поширюються передові технології, муніципальні органи влади впливають на формування бюджету, спроможного зробити міські послуги більш оперативними та доступними, а громадські простори – безпечними, покращити транспортне обслуговування тощо.

Міста стають “розумними”, впроваджуючи інноваційні технології, нові бізнес-моделі, новітні політико-управлінські практики та стратегії розвитку, а також широко запроваджуючи цифрові технології й системи управління процесами життєдіяльності міста. Обґрунтовано, що саме великі й середні міста стануть основними осередками повоєнного відновлення України, оскільки саме тут існують усі передумови виходу на сучасний європейський та світовий рівні містобудування, при цьому в основу моделі післявоєнного відновлення українських міст має бути покладена стратегія розвитку міст на засадах проєктного підходу Smart City.

Узагальнення наукових підходів до розуміння концепції Smart City дає змогу розглядати вказані міста як такі, що здатні вирішувати суспільні й муніципальні проблеми за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій і на основі партнерських відносин з іншими організаціями та адміністративними одиницями, а також розвивати власні ініціативи у вигляді мережі заходів, що перетинаються. Smart City використовує великі бази даних, інформацію та інформаційні технології для забезпечення мешканців ефективним та результативним наданням публічних послуг – соціальних, технічних та адміністративних. “Розумне” місто прагне інтегрувати розосереджені системи, що використовуються до цього часу в містах, і їхній розвиток за рахунок упровадження передових технологій.

У містах, де запроваджено концепцію, більшість процесів життєдіяльності підпорядковані “розумним” засадам, тобто управляються за допомогою цифрових технологій і так чи інакше пов'язані між собою. Органи публічного управління такого міста інвестують у людський і соціальний капітал та комунікаційну інфраструктуру для активного сприяння сталому економічному розвитку й високій якості життя, включаючи розумне управління природними ресурсами через громадську участь.

Обґрунтовано, що, попри надзвичайно важкі умови повоєнного відродження України з тотальним дефіцитом фінансів і матеріальних ресурсів стратегічно важливою відразу після нашої перемоги є постановка завдання щодо відновлення українських міст саме у форматі Smart City і його реалізація.

У четвертому розділі – **“Три “стовпи” публічного управління будівельною галуззю в Європейському Союзі”** – розкрито специфіку політичного курсу Європейського Союзу на енергоефективне та підземне будівництво як ключової складової стратегії “зеленого” переходу ЄС; охарактеризовано процеси запровадження цифрових BIM-технологій у будівельну сферу Європейського Союзу та окреслено перспективи його імплементації в Україні.

Оскільки екологічно відповідальне будівництво є однією з галузей господарювання з найбільшим впливом на природне середовище й одночасно – з найбільшим споживанням енергії серед усіх інших галузей виробництва та послуг у світі, Європейський Союз на найвищому політичному рівні розробляє рішення, які покликані перетворити будівельну галузь на екологічно-відповідальну сферу виробництва, що забезпечує при цьому певний рівень комфорту проживання. Концептуальне підвищення важливості створення сприятливого природного середовища для умов життя європейців дало поштовх до формування та розвитку нової європейської політики “зеленого” переходу, що базується на трьох “стовпах”: ефективній енергетиці на відновлюваних джерелах; здоров’ї та благополуччі людей; збереженні навколишнього середовища та в цілому орієнтована на формування екологічної енергетики й екологічне будівництво, покликаних суттєво знизити рівень енергоспоживання на душу населення. Реалізація стратегії “зеленого” переходу передбачає поступовий перехід до екологічного та енергоефективного будівництва, зокрема, розвиток екологічного будівництва на основі низькооброблених та перероблених матеріалів, нешкідливих для навколишнього середовища; зниження енергоємності будівництва; заміну традиційних джерел генерації енергії на чисту енергію, вироблену гідроелектростанціями, атомними, сонячними та вітровими електростанціями тощо. Таким чином, європейська політика розвитку альтернативної енергетики та енергоощадного будівництва ґрунтується на розумінні того, що з огляду на майбутнє варто мати на увазі умови життя прийдешніх поколінь.

Виокремлено та охарактеризовано ключові проблеми сучасності, з якими стикаються великі міста і мегаполіси країн Європейського Союзу та інших держав: перенаселення, урбанізація, вичерпаність території розвитку міст, дефіцит житла й комерційних споруд, перенасиченість великих міст транспортом, екологічне забруднення, зношеність інженерних комунікацій старих міст, проблеми безпеки та цивільного захисту тощо. З позиції державного та публічного управління й адміністрування перелічені вище проблеми не слід розглядати окремо або ж у відриві одна від одної. Отже, назрілим є формування нової публічної політики територіально-просторової організації людської спільноти, і, зокрема, нової стратегії розвитку містобудування, які б найближчим часом та на перспективу були здатними адекватно відповісти на існуючі виклики сьогодення.

Одним з варіантів нової стратегії переходу до високоурбанізованої форми територіальної організації влади є перехід до широкого будівельного освоєння підземних просторів великих міст і мегаполісів, який активно розвивається у

сучасній світовій практиці та вже отримав назви “вертикальне будівництво” та “підземне будівництво”. Світовий досвід підземного будівництва під великими містами та мегаполісами свідчить, що такий підхід сприяє поліпшенню умов життя міських жителів, а завдяки освоєнню простору під поверхнею землі вирішуються не тільки технічні, а й соціально-цивілізаційні проблеми, насамперед захисту природного середовища. Узагальнення європейського досвіду формування та реалізації публічної політики сприяння розвитку енергоефективного й підземного будівництва дало можливість виокремити першочергові заходи, яких необхідно вжити національним державам у сфері будівництва щодо захисту природного середовища.

Визначено, що комплексна розробка підземного простору можлива лише за політичної підтримки та державного підходу. Настав час, коли будівельно-виробниче, інженерно-технічне та соціально-економічне освоєння підземного простору сучасних міст має бути офіційно визнаною повноцінною складовою містобудування та обов'язковою складовою генеральних планів розвитку великих міст. Необхідне запровадження стратегічного планування, що передбачає прийняття закону про комплексну забудову підземного простору мегаполісів, розробку та ухвалення змін до інших нормативно-правових актів, які впорядковують архітектурну та будівельну діяльність, генеральних планів великих міст щодо стратегічного комплексного розвитку підземного простору.

Установлено, що цифрова трансформація будівельної галузі здійснюється за багатьма напрямками, проте за усталеним баченням центральне місце в цих процесах посідає BIM-технологія (Building Information Modelling – технологія інформаційного моделювання будівель) – цифровий інноваційний інструментарій архітектурно-будівельної діяльності, що став відповіддю на кардинальне зростання інформаційних потоків, урахування яких є необхідним під час як проєктування, так і усього життєвого циклу об'єкта будівництва. Сутність BIM від початку виникнення згаданої технології полягала у створенні комп'ютерної моделі будівлі, яка містить у собі максимум різних взаємопов'язаних даних про об'єкт будівництва, що сприяє його прискоренню і максимально точним розрахункам, економії ресурсів і часу.

Особливість такого підходу полягає в тому, що об'єкт будівництва фактично проєктується як єдине ціле. А зміна будь-якого одного з його параметрів автоматично змінює інші параметри та об'єкти, пов'язані з ним, аж до креслень, візуалізацій, графіків та окремих деталізацій. Це дає змогу розробляти одну або кілька точних віртуальних цифрових моделей будівель для підтримки проєктної, будівельної, виробничої та закупівельної діяльності, за допомогою якої здійснюється будівництво об'єкта.

Узагальнення європейських та світових підходів до публічної політики цифрової трансформації будівельної галузі дало можливість виокремити найбільш значимі системні напрями урядових ініціатив, ключових концепцій, політик та дій, що мають першочергове значення для забезпечення подальшого сталого розвитку будівельної галузі, підвищення її конкурентоспроможності на внутрішніх та зовнішніх ринках, зокрема і в процесі впровадження BIM (рис. 4).



Рис. 4. Системні напрями урядових ініціатив та політик цифрової трансформації будівельної галузі розвинених країн

З’ясовано, що адміністративно-організаційний механізм запровадження інформаційного моделювання будівель в Європейському Союзі зводиться до трьох основних моделей: моноцентричної (за якою формується основний центр управління BIM-технологіями, що координує всю інформацію про впроваджувану технологію і пропонує її різним компаніям і організаціям); мережевої (яка зосереджується не тільки на створенні головного інформаційного центру, а й на

окремих периферійних та локальних центрах сприяння ВІМ, які на основі делегування повноважень, у свою чергу, отримують інформацію від головного, аналізують її та передають організаціям) та моделі симбіозу (яка передбачає поєднання кращих рис двох попередніх і є більш ефективною для країн, що перебувають лише на початковій стадії запровадження цифрових інновацій у будівництво, і отже, потребують як міцного єдиного центру, що проводить би єдину державну політику цифрової трансформації галузі, так і широкої мережі периферійних неурядових наукових, науково-прикладних та освітніх центрів).

У п'ятому розділі – **“Сучасний стан та шляхи вдосконалення механізмів публічного управління будівельною галуззю в Україні у євроінтеграційному контексті”** – охарактеризовано процеси та тенденції розвитку будівельного комплексу України порівняно з країнами ЄС; розкрито сучасний стан, проблеми та перспективи цифрової трансформації будівельної галузі в Україні; окреслено шляхи подальшого вдосконалення механізмів публічного управління трансформацією будівельної галузі в Україні.

Установлено, що Україна після здобуття незалежності вже здійснила низку цифрових модернізацій економіки, зокрема: впровадження електронного урядування, що сприяє підвищенню прозорості та ефективності публічного управління; розвиток сектору інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Україна має значний потенціал для розвитку сектору ІКТ, який є одним із драйверів економічного зростання. В процесі аналізу й систематизації основних закономірностей та тенденцій цифрової трансформації будівельної галузі на сучасному етапі виокремлено чотири магістральних напрями публічно-управлінського стимулювання подальшого сталого розвитку будівельної індустрії: енергоефективність; вертикальну цифровізацію; підземне будівництво; ставку на новітні матеріали, розгорнуті у десяти відповідних інструментальних піднапрямах, що в сукупності дадуть змогу будівельній галузі посісти чільне місце в соціально-відповідальній цифровій економіці сучасності та забезпечити перехід до екологоцентричного сталого розвитку суспільства в цілому.

Визначено, що огляд і характеристика сучасного стану, проблем та перспектив цифрової трансформації будівельної галузі в Україні, зважаючи на надзвичайно швидкоплинні історичні зміни, не можуть бути цілісними в принципі, оскільки за останні три роки відносно мирний розвиток України був перерваний широкомасштабною війною, розв'язаною Російською Федерацією, яка наразі все ще триває. Тому коректніше розглядати два періоди сучасного стану: передвоєнний та воєнний; три періоди, в які виникають проблеми: передвоєнні, воєнного часу та повоєнного відновлення; один період перспектив – повоєнний, який поки що не окреслений ні в часових, ні в економічних, ні в політичних чи територіальних аспектах. За такого підходу доводиться лише констатувати, що в цілому незадовільний, за оцінками більшості експертів та фахівців галузі, передвоєнний стан будівельного сектору суттєво погіршився в часи війни, і його поточний аналіз можливий лише як відлік стартових умов повоєнного відновлення, який через зрозумілі причини можна буде здійснити лише після закінчення війни.

Дослідження сучасних підходів та практики публічного управління цифровою трансформацією будівельної галузі показало, що цифрова трансформація має великі перспективи і з часом це стане все більш очевидним та помітним. Можна сподіватися, що діджиталізація дасть змогу відмовитися від суб'єктивних рішень на рівні окремих держслужбовців, підвищити якість надання послуг, максимально скоротити витрати, адже цифрова трансформація державного управління означає не просто автоматизацію та оптимізацію низки процесів із забезпечення державних функцій, а впровадження сучасних ІКТ та систем з метою підвищення якості системи державного управління в цілому та в межах різних галузей народного господарства зокрема. З цією метою обґрунтовано засади принципово нової державної Концепції цифрової трансформації будівельної галузі України та наведено обґрунтування її структурно-функціонального наповнення. Запропоновано концептуальні напрями подальшої трансформації публічного управління будівельною галуззю в Україні, спрямовані на пришвидшення цифровізації вітчизняного будівельного сектору, набуття ним на основі впровадження цифрових технологій ознак конкурентоспроможності на міжнародному рівні та здатності відігравати вирішальну роль у повоєнній відбудові України (рис. 5).



Рис. 5. Ключові напрями трансформації публічного управління будівельною галуззю в Україні

На основі узагальнення наукового доробку закордонних та вітчизняних науковців, практиків та експертів систематизовано та охарактеризовано стратегічні перспективи розвитку будівельної галузі на засадах тотальної цифровізації, до яких віднесено: сталий розвиток будівельної галузі на цифровій основі; управління будівництвом за допомогою штучного інтелекту; розгортання на загальнодержавному та регіональному рівнях цифрових будівельних платформ; цифровий розвиток людського капіталу; широке використання в будівельних процесах робототехніки та автоматизації; масове зведення “розумних” будинків з функцією Інтернету речей (ІОТ); промислове використання наночасток, графену та інших інноваційних будівельних матеріалів тощо (рис.6).

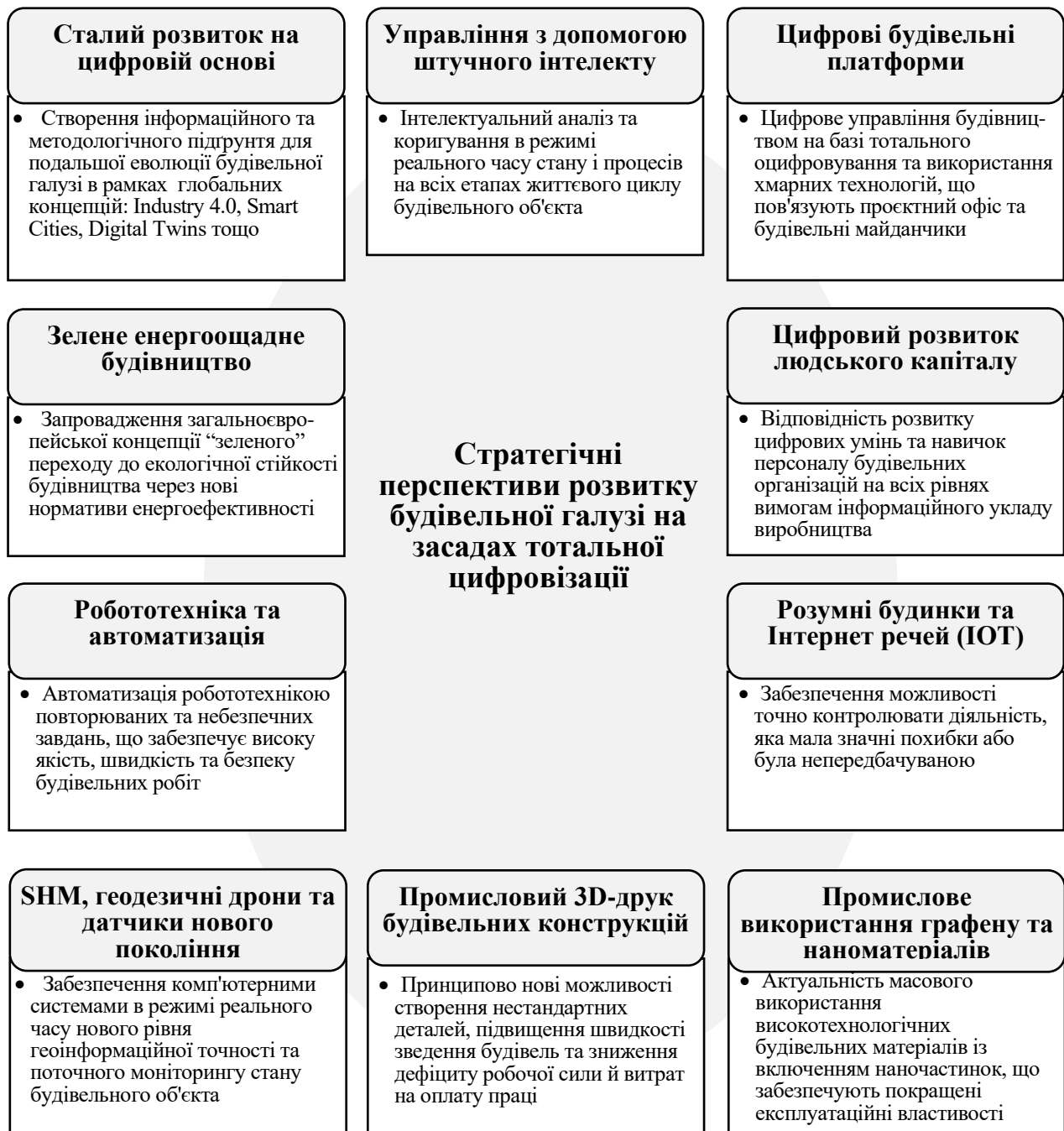


Рис.6. Стратегічні перспективи розвитку будівельної індустрії на засадах тотальної цифровізації



Таким чином, на підставі проведеного дослідження можна констатувати, що цифрова трансформація є ключовим фактором розвитку та вдосконалення будівельної галузі України на основі скорочення часу й витрат на проектування, прискорення процесів реалізації проєктів, загального підвищення ефективності та конкурентоспроможності галузі, забезпечення її функціонування на принципах відкритості, прозорості та нульового рівня толерантності до корупції. Отримані результати дають можливість сформулювати низку пропозицій органам влади всіх рівнів щодо вдосконалення публічного управління процесами цифрової трансформації будівельної галузі України, зокрема:

- Верховній Раді України започаткувати законодавчу ініціативу з розробки та ухвалення Стратегії цифрової трансформації економіки України, Закону України “Про комплексну забудову підземного простору мегаполісів”, внесення змін до інших нормативно-правових актів, які впорядковують архітектурну та будівельну діяльність, генеральних планів великих міст щодо стратегічного комплексного розвитку підземного простору, а також інших необхідних нормативно-правових актів щодо врегулювання й сприяння поширенню цифрової трансформації економіки та будівельної галузі України;
- Кабінету Міністрів України розробити державну Концепцію цифрової трансформації будівельної галузі України на період 2024–2030 років;
- органам публічної влади на місцях рекомендувати провести аудит стану містобудівної документації, генеральних планів розвитку та здійснити переведення їх у цифровий формат з широким доступом громадськості; запустити цифровий сервіс автоматизації дозвільних процедур на будівельні роботи; створити громадські ради з відбудови міст тощо.

## **ВИСНОВКИ**

У дисертаційній роботі наведено розв’язання актуальної проблеми в галузі науки “Державне управління”, що полягає в обґрунтуванні у теоретико-методологічних засадах трансформації публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації в країнах Європейського Союзу та в Україні і розробленні на цій основі практичних рекомендацій щодо запровадження новітніх підходів до регулювання вказаної сфери в контексті євроінтеграційного курсу держави.

Результати проведеного дослідження свідчать про вирішення поставлених завдань та дають підстави сформулювати такі висновки й рекомендації:

1. Здійснено джерелознавчий аналіз актуальних закордонних та вітчизняних наукових публікацій, дотичних до проблематики формування й реалізації політики публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації, який засвідчив міждисциплінарний характер зазначених наукових підходів, систематизований в семи кластерах: сталого економічного й соціального розвитку суспільства; державного регулювання відносин у сфері будівництва; організації будівельного виробництва; управління проєктами та BIM-технологій у будівництві; цифрової трансформації публічної та економічної сфер; закордонного досвіду та науково-методологічного. У процесі уточнення наукових підходів до розуміння основних категорій і понять публічного управління

будівельною галуззю на засадах цифровізації встановлено, що в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови України надзвичайної актуальності набуває спроможність системи органів публічного управління виконувати надскладні завдання структурної, технічної, комунальної та соціально-культурної відбудови міст і сіл України, долати воєнні виклики, насамперед всеосяжний дефіцит ресурсів (людських, фінансових, матеріально-сировинних, технічних тощо) та здійснювати надзвичайно великий обсяг відновлення зруйнованих споруд, будинків та інфраструктурних об'єктів. Це зумовлює ключову роль будівельної сфери в повоєнній Україні та висуває особливі вимоги до публічного управління діяльністю будівельних організацій і регулювання такої діяльності, яка набуває стратегічного характеру. Адже повоєнне відновлення вимагає максимальної інтенсифікації діяльності будівельних організацій, а, як відомо, будівництво є системоформуючою сферою, яка тягне за собою активізацію діяльності багатьох суміжних галузей економіки. Ключовим механізмом указаних перетворень визначено цифровізацію будівельної галузі, що полягає у взаємоузгодженій фундаментальній переорієнтації структури діяльності органів публічного управління та суб'єктів архітектурно-проектної й будівельно-виробничої діяльності на цифрові засади в усіх функціонально-технологічних та організаційно-виробничих аспектах такої діяльності, де ІТ-технології являють собою системоутворююче середовище як поточних процесів, так і перспектив подальшого сталого розвитку будівельної індустрії та економіки країни в цілому.

2. Розкрито сутність, онтологічний зміст та наукове розуміння феномену цифровізації в інфраструктурі життєдіяльності людства та процесах публічного управління будівельною галуззю. Згідно із цим цифровізація трактується як інноваційний інструмент принципів змін засадничих умов соціально-політичної, фінансово-економічної, будівельно-технічної та інших видів діяльності людини в третьому тисячолітті, в результаті якої всі традиційні для цих сфер процеси набувають нового змісту й наповнення, що дістає вияв у повсюдних процесах оцифрування документів і процедур поточної діяльності, переведенні значної їх частини у формат електронних сервісів, формуванні великих баз даних та оперуванні ними. Відповідно сутність цифрової трансформації системи публічного управління як упорядкованої сукупності центральних і регіональних органів державної виконавчої влади та обласних, районних органів місцевого самоврядування полягає у системній трансформації форм і методів здійснення функціональних повноважень під впливом цифровізації з ієрархічно-вертикальної моделі на горизонтально-мережеву, що докорінно видозмінює владно-адміністративні відносини як між окремими інституціями публічного управління, так і в самих цих інституціях та їх взаємовідносинах і взаємодії з господарсько-виробничим сектором та інституціями громадянського суспільства.

Установлено, що в сучасному світі відбувається широкомасштабна цифровізація усіх сфер життєдіяльності людства, включно з публічним управлінням будівельною галуззю, що передбачає переорієнтацію діяльності будівельних організацій та її державного регулювання на стратегію сталого розвитку відповідно до Цілей Сталого Розвитку людства. Цифрова економіка вже є невід'ємною частиною економіки, де домінують інформація, знання та

нематеріальне виробництво, що свідчить про утворення нової світової соціально-економічної системи, яка замінює попередню індустріальну парадигму на парадигму глобального інформаційного суспільства, або “суспільства знань”. Такі цілеспрямовані комплексні процеси супроводжуються цифровою трансформацією усіх галузей народногосподарського комплексу країни, зокрема будівельної галузі, цифрова трансформація якої полягає у взаємоузгодженій фундаментальній переорієнтації структури діяльності органів публічного управління та суб’єктів архітектурно-проектної й будівельно-виробничої діяльності на цифрові засади в усіх функціонально-технологічних та організаційно-виробничих аспектах своєї діяльності, де ІТ-технології виступають системоутворюючим середовищем як поточних процесів, так і перспектив подальшого сталого розвитку будівельної індустрії країни.

Розширено аргументацію щодо нового наукового розуміння комплексного характеру публічного управління та механізмів регулювання діяльності будівельної галузі в контексті запровадження в її управління інноваційних цифрових технологій, структурованих у шести групах завдань-принципів цифровізації будівельної галузі: єдиної відповідності; рівних можливостей; єдиних правил; захисту життя і здоров’я громадян; захисту навколишнього середовища; підвищення конкурентоспроможності.

3. Узагальнено історичні передумови та генезис становлення публічного управління будівельною галуззю Європейського Союзу в контексті запровадження інноваційних цифрових технологій, що дало змогу розкрити особливості становлення й функціонування механізмів цифровізації економічної політики держави в системі стратегічного управління будівельною галуззю, які полягають у системному інтегруванні низки ключових цифрових сервісів (BigData, GIS, CIM, BIM, Digital Twins, 3D-друк, SHM-дрони, IoT, AI - штучний інтелект тощо) в життєвий цикл будівельного проекту і залежать від його архітектурного задуму до будівництва, експлуатації, реновації та зносу після закінчення терміну експлуатації.

Доведено, що процес публічного управління будівельною галуззю та її регулювання в країнах ЄС в контексті запровадження інноваційних цифрових технологій ґрунтується на таких засадничих “стовпах”, як екологічно-відповідальне виробництво; ефективна енергетика на відновлюваних джерелах; здоров’я та благополуччя людей; збереження навколишнього середовища.

Показано, що цифрова трансформація будівельної галузі є комплексним процесом, який включає в себе як упровадження цифрових інструментів, так і автоматизацію бізнес-процесів та перехід на цифрові засоби комунікації. З’ясовано, що на формування та реалізацію згаданих вище процесів безпосередньо впливає запровадження інноваційних цифрових технологій, що справлятиме позитивний вплив на взаємовідносини держави та громадян, шляхом упровадження електронних сервісів для більшого залучення громадян до процесів публічного управління та кращого розуміння державою їхніх потреб і надання їм більш якісних послуг.

4. З’ясовано зміст і сутність процесів цифровізації системи публічного управління Європейського Союзу, що здійснюються через нормативно-правовий

та політико-адміністративний механізми. Особливості становлення зазначених механізмів полягають у формуванні чотирьох взаємопов'язаних політик та відповідних системних дій органів публічного управління всіх рівнів, що передбачає: освоєння цифрових навичок громадянами шляхом розгортання мережі освітньо-навчальних центрів та введення до освітніх програм шкіл, ліцеїв та університетів відповідних навчальних дисциплін; розбудову сучасної цифрової інфраструктури суспільства із тотальним адміністративно-територіальним покриттям мережі надшвидкого інтернету та 5G; адміністративне та фінансово-економічне сприяння пришвидшенню цифровізації будівельної та інших галузей економіки включно з використанням штучного інтелекту; цифровізацію державних послуг. Така політика спирається на низку політичних та ринкових драйверів – рушійних сил, де до політичних драйверів відносять законодавчу підтримку, зменшення адміністративних перешкод та надмірної бюрократизації, забезпечення кращого доступу до публічно значимої інформації, розпорядником якої є органи публічного управління, а також стимулювання корпоративної соціальної відповідальності; до ринкових – попит на ринку, який дедалі більше орієнтується на інноваційні продукти будівництва, необхідність бізнесу скорочувати витрати та підвищувати продуктивність праці для того, щоб залишатися конкурентоспроможним у середньо- та довгостроковій перспективі.

5. Визначено загальні тенденції й охарактеризовано ключові засади, принципи та стратегічні напрями публічної політики цифровізації будівельної галузі в Європейському Союзі, які відрізняються різноманітністю та особливостями залежно від територіального розташування та рівня розвитку країни, вищим рівнем стандартизації норм та нормативів державного регулювання будівельної галузі. Сучасна публічна політика розвитку будівельної галузі ЄС як “ключового драйверу європейської економіки” має чітко окреслений інноваційний характер, націлений на пришвидшену цифрову трансформацію галузі, створення відповідних механізмів розвитку на засадах інновацій та цифрової модернізації, у тому числі шляхом ужиття політичних заходів та інвестицій у цифрові технології, навички та інфраструктуру, які є критично важливими геополітичними, соціальними, економічними та екологічними факторами.

З'ясовано, що країни Європейського Союзу використовують комплексний підхід до державного регулювання цифрової трансформації будівельної галузі та суспільства в цілому з урахуванням основних засад і принципів державного програмування. Узагальнення такого підходу дало можливість обґрунтувати у теоретико-методологічному аспекті схематичне подання концептуальної побудови моделі впливу держави на суспільно-владні й соціально-економічні відносини в будівельній галузі, яка являє собою систему взаємопов'язаних послідовних програмно-цільових функціональних блоків: блок концептуального бачення держави щодо стратегічних напрямів розвитку будівельної галузі в контексті стратегічного розвитку; блок державного регулювання суспільно-владних та соціально-економічних відносин, процедур, технічних вимог та стандартів; блок розробки, ухвалення та реалізації державної політики у сфері будівництва; блок галузевого державного управління; блок державного нагляду та контролю.

6. Охарактеризовано процеси становлення та розвитку концепції Smart City як результату цифровізації будівельної галузі, що найяскравіше проявляється у великих містах та мегаполісах. Будучи ключовими економічними (а доволі часто й – соціально-політичними) суб'єктами у своїх державах, такі місця притягують до себе все більше пасіонарних людей, політиків і підприємців, фахівців інноваційних сфер і технологій. У містах народжується більшість інноваційних проєктів і стартапів, саме тут щонайперше поширюються передові технології, муніципальні влади активно впливають на формування бюджету, спроможного зробити міські послуги більш оперативними та доступними, а громадські простори – безпечнішими, покращити транспортне обслуговування тощо. Все це породжує появу “розумної урбанізації” – перехід до муніципального управління в рамках концепції Smart City на основі запровадження інноваційних цифрових технологій, новітніх управлінських технологій та сервісів надання адміністративних послуг шляхом широкого використання цифрових технологій в системі управління процесами життєдіяльності міста.

Визначено, що поняття “розумне” місто – Smart City розвинулося в результаті поєднання ідей сталого розвитку міст та інноваційних цифрових технологій Індустрії 4.0, таких як штучний інтелект та блокчейн, “розумні” датчики та пристрої, хмарні обчислення та інформаційні платформи, Інтернет речей та віртуальна реальність тощо. Розумні міста – це більше, ніж дані та цифровізація, це системний проєктний підхід до досягнення сталого розвитку, новий підхід до міського планування Urban Design, який сприятиме сталому розвитку міст та територіальних громад.

Обґрунтовано, що саме великі й середні міста стануть основними осередками повоєнного відновлення України, оскільки в таких містах існують усі передумови виходу на сучасний європейський та світовий рівні містобудування.

7. Узагальнено європейський досвід формування та реалізації публічної політики сприяння розвитку енергоефективного будівництва. Визначено можливості використання кращих світових практик цифровізації будівельної галузі як такої галузі господарювання, яка характеризується найбільшим впливом на природне середовище і одночасно найбільшим споживанням енергії серед усіх інших галузей виробництва та послуг у світі.

Це спонукає Європейський Союз розробляти на найвищому політичному рівні рішення, покликані перетворити будівельну галузь на екологічно-відповідальну сферу виробництва, що забезпечує при цьому певний рівень комфорту проживання. З'ясовано, що підвищення важливості створення сприятливого природного середовища для умов життя європейців дало поштовх до формування та розвитку нової європейської політики “зеленого” переходу, що передбачає поступовий перехід до екологічного та енергоефективного будівництва, зокрема розвиток екологічного будівництва на основі низькооброблених та перероблених матеріалів, нешкідливих для навколишнього середовища; зниження енергоємності будівництва; заміну традиційних джерел генерації енергії на чисту енергію, вироблену гідроелектростанціями, атомними, сонячними, вітровими електростанціями тощо.

Досвід розробки механізмів реалізації зазначених рішень, накопичений у країнах ЄС, вказує на необхідність його імплементації в Україні шляхом формування екологічно-відповідальної сфери виробництва; запровадження ефективної енергетики на відновлюваних джерелах; покращення здоров'я та благополуччя людей; збереження навколишнього середовища, що в цілому передбачає запровадження енергоефективного екологічного будівництва, покликаного суттєво знизити рівень енергоспоживання на душу населення.

8. Проаналізовано передумови та практичні напрацювання органів публічного управління у сфері розгортання підземного будівництва. Виявлено, що внаслідок антропологічного тиску перед публічним управлінням все гостріше постає проблема вичерпаності ресурсів екстенсивного розвитку великих міст та мегаполісів, що являють собою низку взаємозв'язаних проблемних чинників, до яких, насамперед, належать: перенаселення, урбанізація, вичерпаність території розвитку міст, дефіцит житла й комерційних споруд, перенасиченість великих міст транспортом, екологічне забруднення, зношеність інженерних комунікацій старих міст, проблеми безпеки та цивільного захисту, які потребують формування нової публічної політики територіально-просторової організації людської спільноти, і, зокрема, нової стратегії розвитку містобудування – широкого будівельного освоєння підземних просторів великих міст і мегаполісів – підземного будівництва.

Доведено, що таке антропогенне освоєння підземного простору великих міст та мегаполісів сприятиме поліпшенню умов життя міських жителів, а освоєння простору під поверхнею землі дасть змогу розв'язати не тільки технічні, а й соціально-цивілізаційні проблеми, насамперед захисту природного середовища. Зокрема, зазначено, що за рахунок комплексного розвитку підземного простору міст і перенесення інженерної інфраструктури споруд під землю забезпечуватимуться збільшення кількості зелених насаджень, пішохідна доступність до соціально значущих об'єктів в історично розвинених районах міст і в процесі формування нових територій, збереження унікальних історичних будівель і пам'яток архітектури.

Аргументовано, що комплексна розробка підземного простору можлива лише за політичної підтримки та державного підходу, зокрема будівельно-виробниче, інженерно-технічне та соціально економічне освоєння підземного простору сучасних міст має бути офіційно визнаною повноцінною складовою містобудування та обов'язковою складовою генеральних планів розвитку великих міст.

Установлено, що інтегральне запровадження стратегічного планування передбачає прийняття закону про комплексну забудову підземного простору мегаполісів, розробку та ухвалення змін до інших нормативно-правових актів, які впорядковують архітектурну та будівельну діяльність, генеральних планів великих міст щодо стратегічного комплексного розвитку підземного простору.

9. Систематизовано сучасні європейські підходи до теорії та практики запровадження цифрових BIM-технологій як цифрового інноваційного інструментарію архітектурно-будівельного проектування, будівництва об'єктів промислового, виробничого та житлового призначення на всіх етапах їхнього

життєвого циклу. Установлено, що BIM та інші цифрові технології (GIS, CIM, AI, BigData тощо) відкривають можливість гнучкого оперативного управління як життєвим циклом об'єкта, так і в цілому управління техногенним середовищем життєдіяльності суспільства.

Доведено, що повсюдне й активне впровадження BIM-технологій в будівельній галузі країни є запорукою високої якості проєкту, ефективного використання коштів, а також важливою передумовою сталого розвитку держави, покращення життя людей та зменшення антропогенного впливу на навколишнє середовище.

На підставі узагальнення зазначених підходів систематизовано механізми запровадження BIM-технології в будівельній галузі європейської спільноти у вигляді трьох публічно-управлінських моделей адміністративно-організаційного механізму запровадження інформаційного моделювання будівель: моноцентричної (з домінуючим державним координаційним центром), мережевої (з формуванням широкої мережі периферійних та локальних центрів сприяння BIM) та моделі симбіозу (яка передбачає поєднання кращих рис двох попередніх і є більш ефективною для країн, що перебувають лише на початковій стадії запровадження цифрових інновацій у будівництво).

10. Узагальнено основні тенденції та процеси трансформації публічного управління будівельною галуззю країн Європейського Союзу на сучасному етапі розвитку, розкрито можливість використання кращих європейських практик щодо включення дієвих інструментів для забезпечення цифровізації будівельної галузі та трансформації української економіки і суспільства шляхом підвищення ефективності та якості будівництва, продуктивності праці та конкурентоспроможності економіки, створення нових робочих місць та збільшення надходжень до бюджету, а також забезпечення комфортного та зручного обслуговування будівель і споруд на всіх етапах їхнього життєвого циклу. Установлено, що IT-технології дадуть змогу автоматизувати процеси з підвищення ефективності та прозорості будівництва, а також обмеження можливості для корупції. З'ясовано, що європейський досвід свідчить про доцільність забезпечення безперебійного та ефективного надання послуг, а також підвищення рівня довіри громадян до органів публічної влади.

Розглянуто перспективи використання кращих європейських практик, а також закріплення основних тенденцій цифрової трансформації будівельної галузі на сучасному етапі в чотирьох магістральних напрямках публічно-управлінського стимулювання подальшого сталого розвитку будівельної індустрії в Україні: енергоефективність; вертикальна цифровізація; підземне будівництво; ставка на новітні матеріали, розгорнутих у десяти відповідних інструментальних піднапрямах серед яких: сталий розвиток будівельної галузі на цифровій основі; управління будівництвом за допомогою штучного інтелекту; розгортання на загальнодержавному та регіональному рівнях цифрових будівельних платформ; цифровий розвиток людського капіталу; широке використання в будівельних процесах робототехніки та автоматизації; масове зведення “розумних” будинків з функцією Інтернету речей (ІОТ); промислове використання наночасток, графену та інших інноваційних будівельних матеріалів, що в сукупності дасть змогу

будівельній галузі зайняти чільне місце в соціально-відповідальній цифровій економіці сучасності та забезпечити перехід до екологоцентричного сталого розвитку суспільства в цілому.

11. Охарактеризовано сучасний стан, ключові проблеми та перспективи подальшого розвитку публічного управління будівельною галуззю в Україні на засадах цифровізації, які детерміновані широкомасштабною війною, розв'язаною путінським режимом проти незалежної України, що відкинуло суспільно-політичний та соціально-економічний розвиток країни на десятиліття назад. З огляду на це визнано доцільним розглядати три періоди, в які виникають ключові проблеми у досліджуваній сфері: передвоєнний, воєнного часу та повоєнного відновлення; де один із періодів є періодом перспектив – повоєнний, який поки що не окреслений ні в часових, ні в економічних, ні в політичних чи територіальних аспектах.

Установлено, що в сучасних умовах, коли Україна поки що перебуває поза мейнстрімом процесів світової цифровізації систем публічного управління, спільним завданням для всіх цих періодів є подальша цифровізація будівельної галузі з метою термінового надолуження відставання й скорочення “цифрового” розриву з провідними державами світу. З цією метою запропоновано ухвалити стратегічні законодавчі документи (концепція, стратегія, дорожня карта, Цифрова адженда України тощо) й розробити відповідні механізми цифровізації будівельної галузі шляхом підвищення її конкурентоспроможності, створення інноваційної системи управління цією сферою в цілому та інформаційно-комунікаційно узгодженим із аналогічними системами управління будівельним виробництвом, щоб у цілому забезпечувалося оптимальне функціонування цих взаємопов'язаних систем.

Окреслено перспективи подальшого розвитку публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації, якими обґрунтовано стратегічну мету – пришвидшення цифровізації вітчизняного будівельного сектору, набуття ним на основі впровадження цифрових технологій ознак конкурентоспроможності на міжнародному рівні та здатності відігравати вирішальну роль у повоєнній відбудові України.

Поглиблено розуміння ролі, місця, сфер відповідальності та компетенцій органів публічного управління щодо функціонування механізмів управління будівельною галуззю, які справляють цілеспрямований вплив на умови і чинники, що забезпечують сталий соціально-економічний розвиток держави та регіонів. У такому контексті виокремлено низку ключових завдань для органів публічного управління щодо найбільш ефективного використання механізмів адміністрування цифрової трансформації будівельної галузі на основі розроблення конкретних програм та проєктів впровадження інноваційних цифрових технологій, розроблення та вжиття практичних заходів щодо отримання запланованого результату.

У дисертації обґрунтовано теоретико-методологічні та нормативно-праві засади принципово нової державної Концепції цифрової трансформації будівельної галузі України шляхом розробки структурно-функціонального наповнення її розділів (загальна частина; мета, принципи та терміни реалізації;



пріоритетні напрями реалізації; очікувані результати; ресурсно-фінансове забезпечення та заключні положення), ключових статей з розкриттям їхнього основного змісту (місія концепції; передумови впровадження; мета концепції, пріоритетні сфери та основні цілі цифрової трансформації будівельної галузі; рейтингові цілі реалізації концепції; принципи цифрової трансформації; терміни реалізації концепції; основні очікувані результати та прогноз впливу на суб'єктів управління будівельної галузі тощо).

Доведено, що результатом упровадження цифрових ІТ-технологій на основі інформаційного моделювання будівель стане перехід від традиційного процесу управління інформацією до створення віртуальних моделей супроводу всіх етапів життєвого циклу будівельного об'єкта: від його задуму, архітектурної розробки й процесу будівництва до подальшої споживацької експлуатації та наступної реновації й майбутнього зносу після вичерпаності можливостей експлуатації (планового терміну придатності).

12. Обґрунтовано, що цифрова трансформація будівельної галузі України є ключовим фактором її розвитку та вдосконалення на основі скорочення часу й витрат на проєктування, прискорення процесів реалізації проєктів, загального підвищення ефективності та конкурентоспроможності галузі, забезпечення її функціонування на принципах відкритості, прозорості та нульового рівня толерантності до корупції.

Сформульовано низку пропозиції органам влади всіх рівнів щодо вдосконалення публічного управління будівельною галуззю в контексті євроінтеграційного курсу держави, зокрема:

- Верховній Раді України започаткувати законодавчу ініціативу з розробки та ухвалення Стратегії цифрової трансформації економіки України, Закону України “Про комплексну забудову підземного простору мегаполісів”, внесення змін до інших нормативно-правових актів, які впорядковують архітектурну та будівельну діяльність, генеральних планів великих міст в частині стратегічного комплексного розвитку підземного простору, а також інших необхідних нормативно-правових актів щодо врегулювання й сприяння поширенню цифрової трансформації економіки та будівельної галузі України;
- Кабінету Міністрів України розробити державну Концепцію цифрової трансформації будівельної галузі України на період 2024–2030 років;
- органам публічної влади на місцях рекомендувати провести аудит стану містобудівної документації, генеральних планів розвитку та здійснити переведення їх у цифровий формат із широким доступом громадськості; запуснути цифровий сервіс автоматизації дозвільних процедур на будівельні роботи; створити громадські ради з відбудови міст тощо.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### **Праці, які відображають основні наукові результати дисертації**

1. Шандрюк В. І. Цифрова трансформація будівельної індустрії Європейського Союзу: погляд з України : монографія /Нац. авіац. ун-т. Київ : Вид-во ВАДНДУ, 2024. 304 с.

2 Шандрик В. І. Феномен цифровізації та його вплив на функціонування світових систем публічного управління. *Наукові перспективи*. 2020. № 6 (6). С.416–429. DOI: [https://doi.org/10.32689/2708-7530-2020-6\(6\)-416-428](https://doi.org/10.32689/2708-7530-2020-6(6)-416-428)

3 Shandryk Viacheslav. Digitalization of the public governance system as a relevant component of the information society era. *Eurasian Academic Research Journal*. 2021. No 38. P. 54–61. DOI: [http://www.earj.org/wp-content/uploads/2023/07/%D0%95%D0%90\\_202138\\_8.pdf](http://www.earj.org/wp-content/uploads/2023/07/%D0%95%D0%90_202138_8.pdf)

4 Шандрик В. І. Чинники актуалізації публічної політики ВІМ-технологій в будівельній індустрії розвинених країн Європейського Союзу. *Наукові перспективи*. 2021. № 11. (17). С. 500–512. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2021-11\(17\)-500-512](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2021-11(17)-500-512)

5 Шандрик В. І. Цифровізація як драйвер національних систем публічного управління: переваги та ризики. *Eurasian Academic Research Journal*. 2022. № 39. С. 82–90. DOI: [http://www.earj.org/wp-content/uploads/2024/04/EA\\_2022-139\\_11.pdf](http://www.earj.org/wp-content/uploads/2024/04/EA_2022-139_11.pdf)

6 Шандрик В. І. Зміст та наукове розуміння цифровізації в інфраструктурі життєдіяльності людства та процесах публічного врядування. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Державне управління»)*. 2022. № 8(10). С. 368–380. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-8\(10\)-368-380](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-8(10)-368-380)

7 Шандрик В. І. Чинники актуалізації публічної політики підземного будівництва розвинених країн світу. *Наукові інновації та передові технології*. 2022. № 9(11). С. 446–458. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-9\(11\)-446-457](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-9(11)-446-457).

8 Шандрик В. І. Сучасне публічне управління в будівельній галузі: категоріально-понятійні аспекти. *Наукові інновації та передові технології*. 2023. № 3(17). С. 83–94. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-3\(17\)-83-94](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-3(17)-83-94)

9 Шандрик В. І. Джерельний огляд наукових підходів до публічного регулювання будівельної сфери. *Наукові перспективи*. 2023. № 2(32). С. 193–209. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-2\(32\)-193-209](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-2(32)-193-209)

10 Шандрик В. І. Генезис державного регулювання будівельної галузі в Україні від часів Київської Русі до початку ХХ ст. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. № 23. С.132–137. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.23.131>

11 Шандрик В. І. Розвиток будівельної галузі як системотворчої складової сучасної економіки в контексті публічного управління. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2023. № 12. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2023.12.6>

12 Шандрик В. І. Особливості державного регулювання будівельної галузі в країнах Європейського Союзу. *Літопис Волині*. 2023. № 28. С. 380–385. DOI: <https://doi.org/10.32782/2305-9389/2023.28.56>

13 Шандрик В. І. Цифрова трансформація будівельної галузі в Україні: публічно-управлінський контекст. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2024. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.1.8>

14 Шандрик В. І. Публічна політика цифрової трансформації будівництва Європейського Союзу. *Актуальні питання у сучасній науці. (Серія «Державне управління»)*. 2024. № 1 (19). С. 279–291. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-1\(19\)-279-291](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-1(19)-279-291)

15 Шандрик В. І. Політика енергоефективного будівництва Європейського Союзу: приклад Польщі для України. *Наукові перспективи*. 2024. № 1 (43). С. 326–339. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-1\(43\)-326-339](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-1(43)-326-339)

16 Deinega, I., Shandryk, V., Koshelenko, A. Digitization of public administration as a response to the challenges of the transition to the information society. *Eurasian Academic Research Journal*. 2023. No 40. P. 14–23. DOI: [http://www.earj.org/wp-content/uploads/2023/07/%D0%95%D0%90\\_2023\\_40\\_2.pdf](http://www.earj.org/wp-content/uploads/2023/07/%D0%95%D0%90_2023_40_2.pdf) (внесок автора – визначення сутності явища цифровізації в системі державного управління).

17 Шандрик В. І. Становлення державного регулювання будівельної галузі в Україні на засадах цифровізації. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 2. С. 200–204. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.2.200>

18 Шандрик В. І. Огляд поточного стану цифрової трансформації будівельної галузі в Україні. *Наукові інновації та передові технології (Серія «Державне управління»)*. 2024. № 2(30). С. 318–330. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-2\(30\)-318-330](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-2(30)-318-330)

19 Шандрик В. І. Стратегічні перспективи та напрямки цифрової трансформації будівельної галузі світу та України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. №3. С. 159 – 164. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.3.159>

20 Nepomnyashchyu, O., Marusheva, O., Prav, Y., Shandryk, V., & Zhebelev, I. Conceptual approaches to state regulation of the construction industry: the experience of Ukraine and EU states. *Amazonia Investiga*, 2022. 11(54). P. 199–207. DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2022.54.06.19> (внесок автора – розкриття особливостей публічного регулювання будівельної галузі на рівні ЄС) / *Web of Science*.

21 Radchenko O., Nepomnyashchyu O., Marusheva O., Prav R., Shandryk V. Effectiveness of strategic public investment management in the construction sector. *International Journal for Quality Research*. 2022. Vol.17. No 3. P. 833–846. DOI: <https://doi.org/10.24874/IJQR17.03-13> (внесок автора – визначення сутності та онтологічного змісту стратегічного управління державними інвестиціями в будівельному секторі) / *Scopus*.

22 Shandryk, V., Turetskov, T., Liakh, Y., Drobotov, I., Miliaieva, M. State Policy and Public Management of Economic Activity in the Context of the Military-Political Crisis (Analysis of the Construction and Other Spheres). *Review of Economics and Finance*, Vol. 21. P. 971 – 978. Aug 03, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55365/1923.x2023.21.107> (внесок автора – визначення сутності публічного управління в сфері економічної політики на прикладі будівельної галузі) / *Scopus*.

23 Nepomnyashchy O., Radchenko O., Marusheva O., Prav R., Shandryk V. The Public Policy Implementation Mechanisms in the Context of Digitalization. *Economic Affairs*, Vol. 67. No 04s, P. 787–794, October 2022. DOI: <https://doi.org/10.46852/0424-2513.4s.2022.12> (внесок автора – систематизація впливу цифровізації на публічне управління країн ЄС з поділом на 3 групи) / *Scopus*.

24 Shandryk, V., Zhebelev, I., Deliatynchuk A. Maksymov V., Shelest V. Modern concepts of public management in conditions of sustainable development. *Economic Affairs*, Vol. 68, No. 04. P. 2105–2117, December 2023. DOI: <https://doi.org/10.46852/0424-2513.4.2023.21> (внесок автора – визначення місця цифровізації в сучасних концепціях публічного управління) / *Scopus*.

### Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

25. Шандрик В. І. Цифровізація в публічному врядуванні як глобальний тренд сучасності. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку* : матеріали XXIII Міжнар. наук.-практ. конф. / за ред. І. В. Жукової, Є. О. Романенка (Дікірх (Люксембург), 7 серпня 2022 р.). Київ : ГО «ВАДНДУ», 2022. С. 82–85.

26. Шандрик В. І. Особливості цифровізації світових систем публічного управління. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку* : матеріали XXIV Міжнар. наук.-практ. конф./ за ред. І. В. Жукової, Є.О. Романенка ( Орхус (Данія), 7 вересня 2022 р.). Київ : ГО «ВАДНДУ», 2022. С. 50–53.

27. Шандрик В. І. Цифровізація системи публічного управління України в контексті прискорення європейської інтеграції. *Розвиток громадянського суспільства як необхідна складова європейської інтеграції України* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 6 жовтня 2022 р.). Київ : Ін-т держави і права ім. В. М. Корецького НАН України, 2022. С. 323–326.

28. Шандрик В.І. Сучасні виклики будівельній галузі України. *Управління та адміністрування в умовах протидії гібридним загрозам національній безпеці*: матеріали III міжнар.наук.-практ. конф. (Київ, 22 листопада 2022 р.). Київ: ДУІТ; ХНУРЕ, 2022. С.342–345.

29. Шандрик В. І. Особливості державної політики і управління в будівельній галузі України в повоєнний період. *Публічне управління у сфері цивільного захисту: освіта, наука, практика* : матеріали Міжнар.наук.-практ. інтернет-конф. (Харків, 16 березня 2023 р.). Харків : НУЦЗУ, 2023. С. 109–112.

30. Шандрик В. І. Новітні підходи до публічного управління в будівельній сфері: закордонний досвід. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку* : матеріали XXVI Міжнар. наук.-практ. конф. / за ред. І. В. Жукової, Є. О. Романенка. (Гамбург, 7 березня 2023 р.). Київ : ГО «ВАДНДУ», 2023. С. 70–74.

31. Шандрик В. І. Світові критерії публічного управління інвестиційними процесами в сфері будівництва. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку* : матеріали XXXI Міжнар. наук.-практ. конф. / за ред.

І. В. Жукової, Є. О. Романенка (Рим, 7 квітня 2023 р.). Київ : ГО «ВАДНДУ», 2023. С. 67–72.

32. Шандрик В. І. BIM-технології як складова публічного управління в сфері будівництва. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку* : матеріали XXXII Міжнар. наук.-практ. конф. / за ред. І. В. Жукової, Є. О. Романенка (Відень, 7 травня 2023 р.). Київ : ГО «ВАДНДУ», 2023. С.56–60.

33. Шандрик В. І. Європейський досвід державного регулювання діяльності організацій будівельного сектору. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку* : матеріали XXXIV Міжнар. наук.-практ. конф. / за ред. І. В. Жукової, Є. О. Романенка (Салоніки (Греція), 7 липня 2023 р.). Київ : ГО «ВАДНДУ», 2023. С. 32–36.

34. Шандрик В. І. Війна як каталізатор підвищення енергоефективності у будівельній галузі України. *Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції Таврійського національного університету до 105-річчя від заснування Університету* (Київ, 17–18 жовтня 2023 р.). Київ : ТНУ, 2023. С. 167 – 170.

35. Шандрик В. І. Впровадження цифрової індустрії в будівельній галузі як відповідь на виклики часу. *Сучасна парадигма публічного управління* : збірник тез V-ї Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 30 листопада – 2 груд. 2023 р.). Львів : Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, 2023. С. 93 – 96.

36. Шандрик В. І. Механізми публічного управління в будівельній галузі: теоретичні засади. *Публічне управління та адміністрування: реалії та перспективи* : матеріали I-ї наук.-практ. конф. (Київ, 14 грудня 2023 р.). / за заг. ред. Л. М. Мельничук; (м. Київ, 14 груд. 2023 р.). Київ: ННІО НАУ, 2023. С. 186-189.

## АНОТАЦІЯ

**Шандрик В. І. Трансформація публічного управління будівельною галуззю на засадах цифровізації: європейський та український досвід.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

*Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління за спеціальністю 25.00.02 – механізми державного управління. Національний авіаційний університет. Київ, 2024.*

У дисертаційній роботі здійснено широке узагальнення та наведено нові науково обґрунтовані положення, що в сукупності розв’язують важливу науково-прикладну проблему, яка полягає у теоретико-методологічному обґрунтуванні ключових трендів сучасної трансформації публічного управління будівництвом на засадах цифровізації в країнах Європейського Союзу та в Україні, розробці на його основі відповідних моделей, механізмів та науково-практичних рекомендацій щодо подальшого вдосконалення державної політики цифровізації будівельної галузі України в контексті євроінтеграційного курсу нашої держави. Окреслено основні підходи до наукового розуміння комплексного характеру публічного управління діяльністю будівельної галузі та регулювання цієї галузі в контексті запровадження в її управління інноваційних цифрових технологій, що ґрунтується на таких засадничих “стовпах”, як формування екологічно-

відповідальної сфери виробництва; ефективна енергетика на відновлюваних джерелах; здоров'я і благополуччя людей; збереження навколишнього середовища та реалізується в шести групах завдань-принципів цифрової трансформації будівельної галузі: єдиної відповідності; рівних можливостей; єдиних правил; захисту життя і здоров'я громадян; захисту навколишнього середовища; підвищення конкурентоспроможності.

Визначено ключові засади, принципи та стратегічні напрями публічної політики цифровізації будівельної галузі в Європейському Союзі, зокрема окреслено низку політичних та ринкових драйверів – рушійних сил цієї політики. Систематизовано практично-політичний інструментарій Європейського Союзу щодо механізмів запровадження BIM-технології в будівельну галузь європейської спільноти, що реалізується у форматі трьох публічно-управлінських моделей адміністративно-організаційного механізму запровадження інформаційного моделювання будівель: моноцентричної, мережевої та моделі симбіозу.

Запропоновано засади принципово нової державної Концепції цифрової трансформації будівельної галузі України та наведено обґрунтування її структурно-функціонального наповнення. Розроблено концептуальні напрями подальшого вдосконалення публічного управління цифровою трансформацією будівельної галузі України, орієнтовані на пришвидшення цифровізації вітчизняного будівельного сектору, набуття ним на основі впровадження цифрових технологій ознак конкурентоспроможності на міжнародному рівні та здатності відіграти вирішальну роль у повоєнній відбудові України.

**Ключові слова:** публічне управління, публічна політика, просторове планування, проектування, будівельна галузь, цифровізація, цифрова трансформація, ЄС, Україна, Розумні міста, сталий розвиток.

## ANNOTATION

**Shandryk V. I. Transformation of public management of the construction industry on the basis of digitalization: European and Ukrainian experience.** – Qualified scientific work on the rights of the manuscript.

*Dissertation for obtaining a scientific degree of the Doctor of Science in Public Administration, specialty 25.00.02 – mechanisms of public administration. National Aviation University. Kyiv, 2024.*

The dissertation presents new scientifically based provisions and makes a broad generalization, which together solve an important scientific and applied problem, which consists in the theoretical and methodological substantiation of the key trends of the modern transformation of public construction management on the basis of digitalization in the countries of the European Union and in Ukraine, development on its basis of relevant models, mechanisms and scientific and practical recommendations regarding the further improvement of the state policy of digitalization of the construction industry in Ukraine in the context of the European integration course of our country. It is emphasized that in the conditions of martial law and the post-war reconstruction of Ukraine, the ability of the system of public administration bodies to perform extremely complex tasks

of structural, technical, communal and socio-cultural reconstruction of the cities and villages of Ukraine, to overcome the comprehensive deficit of resources (human, financial, material and raw materials, technical, etc.) and carry out an extremely large amount of restoration of destroyed structures, buildings and infrastructure objects, which determines the key role of the construction sector in post-war Ukraine and imposes special requirements for public regulation and management of the activities of construction organizations, which acquires a strategic character.

The ontological content and scientific understanding of the phenomenon of digitalization in the infrastructure of human life and the processes of public governance is revealed, which consists in defining digitalization as an innovative tool for fundamental changes in the fundamental conditions of social-political, financial-economic, construction-technical, etc. human activity in the third millennium, as a result of which all the processes traditional for these spheres acquire a new content and character, which is reflected in the widespread processes of digitization of documents and procedures of current activities, the transfer of a significant part of them into the format of electronic services, the formation of large databases and their operation. Accordingly, the essence of the digital transformation of the system of public governance as an ordered set of central and regional bodies of state executive power and regional, district and local self-government bodies is a systemic transformation under the influence of digitalization from a hierarchical-vertical to a horizontal-network one, which fundamentally changes the power-administrative relations both between individual institutions of public governance, and within these institutions themselves and their mutual relations and interaction with the economic and industrial sector and institutions of civil society.

The main approaches to the scientific understanding of the complex nature of public management and regulation of the construction industry in the context of the introduction of innovative digital technologies into its management are outlined, based on such fundamental "pillars" as the formation of an environmentally responsible sphere of production; efficient energy from renewable sources; health and well-being of people; preservation of the environment and is implemented in six groups of tasks-principles of the digital transformation of the construction industry: uniform compliance; equal opportunities; uniform rules; protection of life and health of citizens; environmental protection; increasing competitiveness.

The key components of a comprehensive approach to the public regulation of the digital transformation of the construction industry in the European Union are highlighted, which is carried out in the form of four interrelated policies and corresponding systemic actions of public administration bodies of all levels, aimed at the development of digital skills by citizens through the deployment of a network of educational and training centres and the introduction to educational programs of schools, lyceums and universities of relevant academic disciplines; development of modern digital infrastructure of society with total administrative and territorial coverage of ultra-fast Internet and 5G network; administrative and financial and economic assistance to accelerate digitalization of construction and other sectors of the economy, including the use of artificial intelligence and digitalization of public services.

The key principles, principles and strategic directions of the public policy of digitization of the construction industry in the European Union are defined, in particular, a number of political and market drivers – driving forces are outlined, where the political

drivers include legislative support, reduction of administrative obstacles and excessive bureaucracy, ensuring better access to publicly significant information, which is administered by public administration bodies, as well as the stimulation of corporate social responsibility; to market – demand in the market, which is increasingly oriented towards innovative construction products, the need for businesses to reduce costs and increase labour productivity in order to remain competitive in the medium and long term.

Characteristic signs of exhaustion of resources for the extensive development of large cities and megacities, which constitute a number of interconnected problematic factors, are revealed, primarily: overpopulation, urbanization, exhaustion of the territory of urban development, shortage of housing and commercial buildings, oversaturation of large cities with transport, environmental pollution, wear and tear of engineering communications old cities, security and civil protection problems, which determine the need for the formation of a new public policy of territorial and spatial organization of the human community, and in particular a new strategy for the development of urban planning – extensive construction development of underground spaces of large cities and megacities – underground construction.

The practical and political toolkit of the European Union regarding the mechanisms for introducing BIM technology in the construction industry of the European community, which is implemented in the format of three public-management models of the administrative-organizational mechanism for introducing information modelling of buildings, is characterized and systematized: monocentric (with the one dominated by the state coordination centre), network (with the formation of a wide network of peripheral and local centres of BIM promotion) and the symbiosis model (which involves a combination of the best features of the previous two and is more effective for countries that are only at the initial stage of introducing digital innovations in construction). The main regularities and trends of the digital transformation of the construction industry at the current stage are highlighted, which are grouped into four main directions of public-management stimulation of further sustainable development of the construction industry – energy efficiency; vertical digitization; underground construction; a bet on the latest materials, deployed in 16 relevant instrumental sub-directions, which will collectively allow the construction industry to occupy a prominent place in the socially responsible digital economy of today and ensure the transition to ecologically-centric sustainable development of society as a whole.

The foundations of the fundamentally new state concept of digital transformation of the construction industry of Ukraine are substantiated and the author's justification of its structural and functional content is presented. Conceptual directions for further improvement of public management of the digital transformation of the construction industry of Ukraine are proposed, aimed at accelerating the digitalization of the domestic construction sector, its acquisition, based on the implementation of digital technologies, of the signs of competitiveness at the international level and the ability to play a decisive role in the post-war reconstruction of Ukraine.

**Keywords:** construction industry, EU, digitalization, digital transformation public administration, public policy, spatial planning, design, Smart City, sustainable development, Ukraine.



Підписано до друку 06.05.2024. Формат 60x84/16.  
Ум. друк. акр. 1,9. Обл.-вид. арк. 1,9. Наклад 100 прим.

Видавець і виготовлювач  
ДП «Видавничий дім «Персонал»  
03039, Київ-39, просп. Червонозоряний, 119, літ. ХХ

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 3262 від 26.08.2008 р.*

01025, м. Київ, Андріївський узвіз, 11, офіс 68