

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

ЧУПРИНА ХРИСТИНА МИКОЛАЇВНА

УДК 338:658.15:65.016

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМ
УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

08.00.04 - економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі менеджменту в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури

Науковий консультант докторка економічних наук, професорка
Рижаква Галина Михайлівна,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
завідувачка кафедри менеджменту в будівництві

Офіційні опоненти : доктор економічних наук, професор
Пилипенко Андрій Анатолійович,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (м.Харків)
завідувач кафедри обліку і бізнес-консалтингу

докторка економічних наук, професорка
Гончар Вікторія Василівна,
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет (м. Маріуполь)
завідувачка кафедри маркетингу та бізнес-адміністрування

докторка економічних наук, доцентка
Пілецька Саміра Тимофіївна
Національний авіаційний університет (м.Київ)
професорка кафедри економіки повітряного транспорту

Захист відбудеться «11» листопада 2020 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.10 у Київському національному університеті будівництва і архітектури за адресою: м. Київ-03037, Повітрофлотський пр. 31, Київський національний університет будівництва і архітектури, Зал засідань, ауд. 319

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці КНУБА за адресою: м. Київ-03037, Повітрофлотський пр. 31, Київський національний університет будівництва і архітектури

Автореферат розісланий «9» жовтня 2020 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

І.С. Івахненко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Широкомасштабне впровадження цифрових технологій у діяльність організації в цілому і управління нею зокрема, є нагальною вимогою сьогодення. Одним із шляхів досягнення високої продуктивності бізнесу, прозорої діяльності й підтримки конкурентних переваг є впровадження та ефективне використання цифровізації підприємства. Цифрові технології, що з'явилися протягом останнього десятиліття, являються одним із джерел підвищення ефективності та можливості стрімкого інноваційного розвитку підприємств. Водночас, вони вимагають змінити існуючі моделі управління, переформатувати комунікації, технології та організаційну структуру підприємств на основі нових цінностей, пріоритетів та цільових орієнтирів.

На сучасному етапі цифрові технології відіграють все більшу роль в управлінні бізнес-організацією і знайшли застосування у таких аспектах, як: «цифровий персонал» (англ. digital employees), «цифрова робота» (англ. digital work) та «цифрове управління» (англ. digital management). У динамічному ринковому середовищі цифрова трансформація будівельних підприємств відбувається завдяки прогресивним технологіям (BIM - Building Information Modeling - інформаційного моделювання будівель), BigData (великі дані), Artificial Intelligence (AI, штучний інтелект). Вони спрямовані на обробку потоків інформації, що зменшує невизначеність при реалізації інвестиційних проєктів, підвищує їх безпеку, моделює і прогнозує потенційні впливи різних чинників на всіх етапах будівництва, підвищує якість контролінгу та вартісного інжинірингу тощо.

Фундаментальні теоретичні напрацювання у сфері досліджень процесів інформатизації та глобалізації економічного розвитку представлені в роботах таких учених, як М. Асаул, Б. Баласса, Д. Белл, Дж. Вайнер, Дж. Вінер, Е. Гекшер, Х. Джонсон, П. Друкер, М. Кан, М. Кастельс, С. Купер, К. Ланкастер, Л. Ліндберг, Р. Ліпсі, М. Маклюен, Й. Масуда, В. Месселл, Б. Олін, М. Порат, Д. Рікардо, А. Сміт, Т. Стоуньєр, П. Стрітен, Е. Тоффлер, Е. Хаас та інші. Питання щодо визначення ролі та сутності цифровізації економіки у забезпеченні здійснення трансформації бізнес-процесів та досвід впровадження різноманітних ІТ-платформ розкрито у працях багатьох вітчизняних науковців, таких як: С.Д. Бушуєв, А.Ф. Гойко, О.В. Виноградова, М.О. Горинь, М.І.Діба, Л.В. Дейнеко, Н.А. Доценко-Белоус, С.Г. Дрига, О.О. Ляхова, І.І. Мазур, А.А.Пересада, А.А. Пилипенко, Р. Пейзер, Є.А.Поліщук, І.В. Поповиченко, Н.П. Резник, В.Б. Родченко, Т.І. Ткаченко, В.Г. Федоренко, І.В. Федулова, В.І. Шапіро. Вивченню проблем і тенденцій розвитку цифрової економіки, стратегічного управління розвитком підприємств в умовах діджиталізації та глобалізації світу, результативного функціонування інноваційно-орієнтованих будівельних організацій присвячені роботи таких учених як: В.В. Гончар, П.М. Куліков, В.М. Лич, В.О. Поколенко, С.Т. Пілецька, Г.М. Рижаківа, Л.В. Сорокіна, С.П. Стеценко, Д. О. Чернишев.

Однак, незважаючи на велику кількість досліджень щодо проблематики ведення підприємницької діяльності в єдиному динамічному полі функціонування та розвитку на ґрунті процесів бізнес-активації,

інтелектуалізації, інформатизації в контексті реалізації економічних відносин недостатньо уваги приділяється інституційній базі, інфраструктурному забезпеченню, тенденціям й інноваційним інструментам впровадження сучасних управлінських технологій трансформації операційних систем будівельних підприємств в умовах цифровізації економіки.

Отже, на порядку денному постає низка складних та нагальних науково-методологічних і практичних проблем:

- як узгодити вектор оновлення операційної діяльності підприємств будівельної галузі (виконавців проєктів) з викликами та перевагами цифрової економіки, сучасними управлінськими технологіями та передовими економіко-аналітичними засобами (методами та моделями) обґрунтування рішень щодо життєвого та операційно-виробничого циклів діяльності зазначених підприємств на певній частці будівельного ринку;

- в який спосіб та з використанням якого методологічного підґрунтя здійснити сутнісне оновлення змісту та продуктивності операційної діяльності будівельних підприємств на платформі імперативів цифровізації економіки.

Потреба обґрунтованого вирішення обумовлених потребою цифровізації економіки методологічних та науково-прикладних проблем щодо впровадження нових знань і технологій в середовище економічної та управлінської взаємодії будівельних підприємств визначає актуальність даної дисертаційної роботи, її мету та зміст подальших досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Результати теоретичних та прикладних досліджень, що проводилися автором, висвітлено у низці наукових проєктів *Інституту проблем ринку та економіко-аналітичних досліджень НАН України* за наступними темами науково-дослідних робіт: 1) «Методологія управління бюджетними програмами на основі ключових індикаторів успіху» (№ державної реєстрації 0110U005994), в якій автором розроблено головні елементи програмно-цільового бюджетування проєктів; окреслено проблеми, пов'язані з побудовою дієвої системи моніторингу та використанням індикаторів ефективності витрачання публічних коштів (при розрахунку обсягів субвенцій); розкрито чинники успіху при розробленні індикаторів результативності, доведено необхідність їх поділу на показники мікро- та макрорівнів; 2) «Візуалізація аналітичної інформації у сфері управління державними фінансами» (№ державної реєстрації 0110U005992), в якій автором створено довідник мережі учасників бюджетного процесу та впроваджено електронний обмін інформацією між ними, що зменшило паперовий обіг документів та підвищило функціональні можливості персоналу щодо здійснення швидкого та якісного аналізу отриманої інформації за рахунок сучасної візуалізації даних Dashboard (дашбордів). Дисертаційна робота пов'язана з планами науково-дослідних робіт Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА): 1) «Економічний механізм управління бізнес-процесами розвитку будівельних підприємств» (№ державної реєстрації 0110U00518), в межах якої автором сформовано інформаційну бізнес-модель підприємства-

девелопера за рівнями організаційної зрілості/зрілості можливостей СММ (Capability Maturity Model - модель повноти потенціалу) із залученням методологій DEMO (Design & Engineering Methodology for Organizations – проектування та реінжинірингу організацій), CALS (*Continuous Acquisition and Life cycle Support* - інформаційна підтримки життєвого циклу продукції) та PLM (Product Lifecycle Management – життєвого цикл продукції); 2) «Розбудова сучасного економіко-аналітичного інструментарію девелоперського управління підрядним підприємством» (номер державної реєстрації 0175U000860) – автором запропоновані методологічні підходи та практичні рекомендації щодо структуризації, оперування (маневрування) та успішного цифрового адміністрування активами будівельних підприємств за умови забезпечення належного моніторингу їх руху, трансформацією з натурально-речової форми (за РЕКН – ресурсно-елементними кошторисними нормами) в іншу (вартісну) та конвергентним ВІМ-зв'язком із змістом та перебігом бізнес-процесів, що складають операційну діяльність підприємств підрядного будівництва.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є запровадження методологічної платформи та розробка науково-прикладного інструментарію адміністрування діяльністю та трансформаціями операційної системи будівельних підприємств-стейкхолдерів (БП-С) на ґрунті сполучення управлінських та цифрових технологій, які в сумісному використанні складуть продуктивну основу зростанню економічного та іміджевого потенціалу зазначених підприємств, сприятимуть суттєвому поліпшенню конкурентоспроможності на зайнятому підприємством сегменті ринку будівельних робіт та послуг. Визначена мета дисертаційної роботи зумовила необхідність постановки та послідовного вирішення завдань дослідження за наступним переліком:

- визначити провідні компоненти понятійного базису дослідження: сутність та складові трансформації операційних системи управління будівельними підприємствами;

- дослідити генезис парадигми цифровізації економіки як головного стратегічного пріоритету трансформації операційних систем управління підприємствами;

- обґрунтувати концептуально-теоретичний базис зростання результативності операційної системи БП (будівельних підприємств) на ґрунті цифровізації;

- розробити методологію та управлінський регламент адміністрування діяльністю будівельних підприємств на ґрунті цифровізації як продуктивної наукової передумови їх поступального стратегічного розвитку;

- на ґрунті методології розробити формалізований апарат економічного обґрунтування та прийняття управлінських рішень щодо розвитку будівельного підприємства в умовах цифровізації економіки;

- в межах аналітичного простору цифрового адміністрування мікросередовища БП-С (будівельних підприємств - стейкхолдерів), на ґрунті

сполучення цифрових та управлінських технологій, обґрунтувати технологію формування виробничої програми БП-С та вектору інноваційної динаміки;

- з позиції теорії інноваційної динаміки та системно-синергетичного підходу сформувати науково-прикладний інструментарій цифрового адміністрування діяльністю БП-С;

- з використанням інструментарію забезпечити протидію факторам ризиків та успішний економічний контролінг функціонально-структурних складових підсистем операційної системи БП;

- на ґрунті цифрових технологій забезпечити об'єктно-цільовий реінжиніринг систем управління будівельних-підприємств;

- розробити підсистему формалізованого коригування рішень щодо проєкту цифрових трансформацій операційної системи БП;

- інтегрувати теоретично-методологічні та науково-прикладні результати в комплекс прикладних програм для подальшого впровадження результатів роботи в практику діяльності БП-С;

- надати практичні рекомендації оновлення організаційних структур управління (ОСУ) та компонент операційної системи підприємств будівельного комплексу, адміністрування якими здійснюється з використанням сучасних управлінських та цифрових технологій.

Об'єктом дослідження є операційна система та організаційна структура управління будівельних підприємств, напрями та формат її трансформації в умовах цифровізації економіки.

Предметом дослідження визначено теоретичні основи, методологічний базис, методичні та науково-практичні положення щодо трансформації систем управління будівельними підприємствами в умовах цифровізації економіки.

Методи дослідження. Теоретико-методологічною основою дослідження стали положення теорій інноваційного, організаційного, економічного розвитку, теорії функціональних економічних систем, концепції технологічних укладів, методології інноваційної динаміки, наукові напрацювання провідних вчених з питань функціонування та розвитку інноваційно орієнтованих підприємств на ґрунті цифровізації економіки.

Для досягнення поставлених у роботі завдань використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів: аспектного підходів, абстрактно-логічного— для розвитку понятійно-термінологічного апарату та теоретичних узагальнень наукового обґрунтування концептуального підходу до функціонування підприємств як оперативного-тактичного процесу цифровізації операційної системи управління; методів діалектичного пізнання і формалізації – для розроблення методологічних засад функціонування інноваційно-орієнтованих підприємств у режимі цифрової трансформації; наукові абстракції конкретизації аналізу і синтезу— для формування комплексу факторів формування господарського портфеля виробничих програм девелопера, організаційно-економічного базису оперативного-тактичного процесу розвитку

інноваційно орієнтованих підприємств: метод економіко-статистичного аналізу - для дослідження стану будівельної галузі; метод експертного оцінювання - для виявлення ключових факторів впливу діджиталізації на систему управління будівельним підприємством в умовах цифровізації економіки; методи прийняття рішень (нечітко-логічні, економічної діагностики, функціонально-вартісні) для інструментально-аналітичних потреб; системний та процесний підходи в якості додаткових концептуальних та методологічних складових дослідження; цифрові технології (BIM-технології, PLM-системи, ERP-системи, IOT, CPS, CALS, Big Data); структурно-когнітивне моделювання – для обґрунтування альтернатив стратегічного управління підприємства на основі інтелектуалізації процесів адміністрування будівельними підприємствами; методи експертного оцінювання – для оцінювання ступеня досягнення збалансованості розвитку будівельних підприємств (рівня управлінсько-економічної зрілості щодо цифровізації); функціонально-цільового підходу, економіко-статистичного методу, методів економічного та порівняльного аналізу – для обґрунтування імператив забезпечення інноваційної орієнтованості розвитку будівельних підприємств.

Інформаційною базою дослідження стали: закони України, нормативно-правові акти Кабінету Міністрів України, офіційні дані Державної служби статистики України та Європейського статистичного бюро, ОЕСР, дані фінансової та управлінської звітності підприємств, власних досліджень, наукові публікації.

Наукова новизна роботи в сукупності є суттєвим оновленням теоретико-методичних засад та методології управління будівельними підприємствами в умовах цифровізації економіки та створенням науково-прикладного інструментарію прийняття рішень щодо змісту, засобів, діагностичних індикаторів та очікуваного результату трансформації операційної системи та організаційної структури управління будівельного підприємства, яке здійснює та коригує свою діяльність в складно-структурованому мультипроектному операційному полі.

Вперше:

✓ Обґрунтовано *концептуальні засади оновлення бізнес-процесів, системи управління для будівельного підприємства на ґрунті цифровізації (цифрового адміністрування)*, що позиціонується як засіб досягнення підприємством конкурентних переваг в мультипроектному полі будівельного девелопменту. Обґрунтовано, що необхідними умовами для будівельних підприємств, які прагнуть до успішної діяльності на платформі цифрової економіки, визначено наступні цінносні пріоритети: інвестування в нові здібності, а не в старі/ділові моделі; зростання цінності комунікацій **БП-С** (будівельних підприємств-стейкхолдерів) із замовниками та іншими учасниками проєктів; зростання швидкості, оперативності та маневреності прийняття та впровадження рішень; забезпечення принципового нових поліпшень в процесах бюджетизації та контролінгу операційної діяльності будівельних підприємств;

✓ розроблено методологію цифрового адміністрування діяльністю підприємств стейкхолдерів будівництва, яка сполучає сучасні засади стратегічного та операційного менеджменту підприємств з «хмарними» та BIM-технологіями (Building Information Modeling - інформаційного моделювання в будівництві), прикладними втіленнями функціонально-економічної діагностики, вартісно-орієнтованого менеджменту, об'єктно-функціонального та процесно-структурного реінжинірингу з метою їх інтегрованого використання для здійснення якісних трансформацій управлінських систем підприємства та мікросередовища проєктів девелопменту;

✓ сформовано науково-прикладну платформу розвитку будівельного підприємства у вигляді економіко-управлінського інструментарію цифрового адміністрування діяльністю БП-С. Провідними підсистемами інструментарію є: складання заходів протидії опору змінам; складання інтегрованого стратегічного плану «цифрових трансформацій»; формування та вибір альтернатив бюджету заходів цифрових трансформацій; впровадження регламенту цифрових трансформацій БП-С, його поточне коригування та підведення стратегічних підсумків. З використанням зазначених підсистем визначено ключові фактори, що стримують і обмежують цифрову трансформацію підприємств будівельної галузі.

Удосконалено:

- методологічний та методичні підходи до діагностики процесу функціонування підприємства, орієнтованого на інновації через впровадження цифрового адміністрування, що реалізовано через сполучення функціонально-параметричного та динамічного підходів діагностики економічної рівноваги підприємства з метою забезпечення прогнозованості та наступного подолання стохастичних змін у точках біфуркації операційної системи задля збереження впорядкованості та поступальності розвитку системного зростання конкурентоспроможності підприємства як стейкхолдера проєктів будівництва;

- методичні положення оцінювання збалансованості виконання універсальних та спеціальних функцій підприємств при здійсненні процесів цифрового адміністрування - шляхом виокремлення раціональної та адаптованої конкурентної стратегії, що надає підприємству на даному сегменті будівельного ринку стійкі функціонально-виконавчі, економічні, управлінські та іміджеві переваги як стейкхолдера. Базисом забезпечення таких переваг є: організаційно-управлінські трансформації, симбіотично-компліментарна система прискорення технологічних та адміністративних нововведень, диверсифікація та успішна економічна взаємодія з підприємствами – учасниками девелоперських проєктів будівництва;

- науково-методичні засади визначення важелів економічного розвитку будівельних підприємств та зростання вартості нематеріальних активів (у вигляді оцінки гудвілу), що реалізуються через встановлення міри наближеності фактичних індикаторів діяльності до директивних значень з врахуванням цільових орієнтирів та стратегії в інтегрованій системі цифрового адміністрування, яка заснована на послідовному взаємоузгодженні компонентів бізнес-процесів і має за мету мінімізацію ризиків та підвищення ступеня

економічної безпеки, зростання вартості кваліфікованих активів будівельного підприємства в аналітичному просторі BIM (Building Information Modeling);

- *підходи структурно-когнітивного моделювання*, спрямовані на інтелектуалізацію та модернізацію процесів адміністрування будівельними підприємствами (оцінки результативності операційної діяльності девелопера та динаміки зростання вартості його кваліфікованих активів впродовж інтегрованого циклу впровадження мультипроектного портфеля інвестиційно-будівельних програм), що дозволило визначити необхідні і достатні умови продуктивності економічної трансформації стосовно аналізу динаміки взаємовпливу та формування господарського портфелю проєктів компанії будівельного девелопера та технологій і підсистем цифровізації, які забезпечують прогнозування напрямків подальшого узгодженого розвитку та заходів з підвищення ефективності в умовах цифровізації економіки;

- *методико-аналітичні підходи та прийоми об'єктно-функціонального та проєктно-структурованого реінжинірингу систем управління будівельними підприємствами*. Ключовими етапами реінжинірингу БП при переході до формату цифрового адміністрування визначено: аналіз готовності підприємства до цифрових трансформацій, що передбачає, зокрема, оцінку управлінсько-економічної зрілості підприємства на основі інтеграції технологій CMM, CALS, PLM - функціональних та управлінських компетенцій; вияв найбільш проблемних «блоків» операційної системи БП-С та стратегію «швидких перемог» з позиції можливостей цифровізації економіки на платформі інструментарію «дашборд».

Одержало подальший розвиток:

- *понятійно-термінологічний апарат цифрової трансформації операційних систем підприємств*. Цифровізацію будівельного підприємства обґрунтовано як управлінську компоненту та складову ресурсно-іміджевого потенціалу будівельного підприємства, що забезпечує підприємству подолання загроз функціонування і розвитку в умовах зовнішніх та внутрішніх, із врахуванням певної стадії життєвого циклу та особливостях здійснюваних на цих стадіях загальних (планування, організації, мотивації, контролю) та спеціальних функцій менеджменту, інформаційне забезпечення, продуктивність, логістика, взаємодія з іншими стейкхолдерами проєктів, економічна безпека тощо;

- *методологія адаптивного управління підприємствами*, яку для умов підприємства, що діє в умовах цифровізації, засновано на розробці й використанні сценарно-імітаційних і ситуаційних моделей, що дозволяє забезпечити ефективне формування адаптивних якостей стратегій підприємства як відкритої економічної системи на етапі стратегічного планування і наступне використання цих властивостей як для опору незначних збурювальних дій, так і для реакції на кардинальні зміни зовнішнього середовища;

- *науково-прикладні підходи до формування простору формалізації процесів цифрового адміністрування підприємством*: аналітичний простір формалізації (АПФ) пов'язує бізнес-процеси підприємства з бізнес-процесами, перебіг яких здійснюється в мікросередовищі тих проєктів, які складають господарський портфель (виробничу програму) БП-С в аспекті сполучення

мотиваційно-поведінкового та проєктно-цільового підходу спрямування ресурсів та систем менеджменту стейкхолдерів проєкту на цілі інвестування та подолання перешкод, які загрожують життєвому циклу проєкту;

- *інноваційно-економічна платформа розвитку підприємства на основі оновлення організаційних структур управління (ОСУ) досліджуваних підприємств*: оновлення ОСУ здійснювалось переважно шляхом розвитку штабних, віртуально-аналітичних підрозділів та груп переважна частина яких формується та діє як тимчасові проєктно-цільові, структурно-функціональні субструктури;

- композиція імперативів забезпечення інноваційної орієнтованості розвитку БП-С на ґрунті цифровізації і її прикладних застосувань на основі системного аналізу інформаційного середовища підсистеми управління підприємства та авторської класифікації генотипу технології управління, видів управлінської інформації в формалізованому просторі, впровадження стратегій підприємств-учасників будівництва, що дозволило забезпечити вищий рівень задоволення інформаційних потреб менеджменту підприємств і підвищити швидкодню та загальну ефективність управлінських рішень та елімінувати потенційний перехід до більш високого рівня розвитку завдяки трансформаційним процесам в полі параметризації процесу біфуркації підприємств.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що їх сукупне використання слугує інноваційною методологічною та науково-прикладною базою системного вдосконалення системи адміністрування бізнес-процесами та продуктивністю операційної діяльності будівельних підприємств – через адаптацію до сучасних викликів цифровізації економіки, інтелектуалізацію процесів управління підприємством та реалізацію інноваційного підходу до управління трансформаціями та розвитком будівельного підприємства врахуванням його місця та ролі в середовищі підприємств-учасників девелоперських проєктів будівництва.

Результати наукового дослідження знайшли своє застосування в діяльності:

- Верховної Ради України, а саме Комітету з питань цифрової трансформації (довідка 02-17/19-47 від 25.10.2019р.) – впроваджено теоретичні підходи та практичні рекомендації щодо напрямку та змісту модернізації механізмів цифрової інфраструктури в контексті бачення напрямків розвитку будівельної галузі; Комітету з питань організації державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку та містобудування – підкомітет з питань будівництва та проєктування (довідка №19-33/2 від 17.10.2019р.) – щодо удосконалення порядку надання адміністративних послуг у сфері будівництва та створення Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва в рамках підготовки урядового проєкту КМУ «Велике будівництво 2020»;

- Солом'янської районної в м. Києві державної адміністрації (довідка №211-а/13-04 від 20.03.2020 р.) – впроваджено програмні модулі на основі

когнітивних карт та визначення особливостей їх реалізації на прикладі інтелектуалізації всіх підсистем операційної системи будівельного підприємства в умовах адаптації їх цифровізації економіки в проєктах, що інтегровані в програму інвестування та будівництва мікрорайону «ЖК Перлина»;

- ТОВ «Північно-Український Будівельний Альянс» – (довідка №332-а від 21.02.2018 р.) – впроваджено методологічні підходи до розв’язання економіко-управлінських задач за допомогою створення спеціальної платформи на основі факторної системи показників що дозволило підвищити швидкодію та загальну ефективність управлінських рішень;

- ТОВ «Марстон-груп» (довідка №128/3 від 10.08.2020 р.) – впроваджено концепцію інформаційного забезпечення прийняття обґрунтованих управлінських рішень;

- ПАТ «Архітектурно-будівельні новації» (довідка №905/12а від 12.12.2018 р.), – впроваджено метод структурування бізнес-процесів з урахуванням збалансованої системи показників у межах концепції цифрової економіки, що забезпечує досягнення стратегічної мети при заданих ресурсах;

Задля науково-практичного обґрунтування та подальшого управління будівельними підприємствами (довідка Інституту місцевого розвитку №18/03-451 від 14.03.2019 р.) – впроваджено методику збільшення прибутковості підприємств, його операційної діяльності шляхом впровадження заходів з цифровізації системи управління, що забезпечує довгострокове стійке існування в умовах цифровізації економіки.

Результати дисертаційної роботи дозволяють керівництву будівельним підприємствам-стейкхолдерам завчасно виявити та подолати складнощі в проходженні життєвого циклу проєктів, реалізувати певну комбінаторику управлінських рішень та системному поліпшенню ритмічності будівництва та готовності збудованих об’єктів до введення в експлуатацію на засадах цифровізації.

Особистий внесок здобувача. Наукові положення, результати, висновки та рекомендації, які викладені в дисертації та подані на захист є результатом самостійної роботи автора. Внесок автора у працях, опублікованих у співавторстві, відображено в переліку опублікованих праць.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень, висновки і рекомендації, викладені в дисертації, пройшли апробацію у доповідях і виступах здобувача на 23 науково-практичних конференціях (пп.32-54) у наведеному в авторефераті списку праць.

Публікації. Результати дисертаційної роботи опубліковано у 54 друкованих наукових працях, з яких: 4 монографії (1-одноосібна заг. обсягом 18,3 д.а.; 3 – колективних монографії); 27 статті опубліковано в наукових виданнях, які індексуються в міжнародних наукометричних базах (із них 2 – у виданнях, внесених до бази Scopus), в тому числі: 23 статті у виданнях, що входять до переліку фахових видань, затвердженого ДАК МОН України; 3

статті у наукових періодичних виданнях інших держав із напрямку, з якого підготовлено дисертацію; 1 статтю опубліковано в науковому періодичному виданні, яке додатково відображає наукові результати дисертаційної роботи; 23 праці апробаційного характеру: матеріали та тези доповідей на наукових конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається з анотацій (українською та англійською мовами), списку публікацій за результатами дослідження, вступу, п'яти розділів та висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Обсяг основного тексту дисертації становить 403 сторінки, у тому числі 36 таблиць, 48 рисунків, список використаних джерел із - 468 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У *вступі* обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання, об'єкт і предмет, методи дослідження, викладено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, вказано особистий внесок здобувача та наведено дані про апробацію результатів дослідження і публікацій.

В *першому розділі дисертаційної роботи* «Систематизація змісту та топології систем управління будівельних підприємств в умовах цифровізації економіки» відображено зміст та підсумки критичного огляду джерел з галузі та предмету дослідження. Опрацьовано теоретичні засади, методологія й практика адміністрування підприємств-стейкхолдерів та виокремлено уявлення щодо управління бізнес-процесами в умовах цифровізації економіки. Аналіз праць з галузі та предмету дослідження дозволив зробити висновок, що для БП-С як підрядного підприємства з неусталеною, а рухомою та мультипроектною операційною підсистемою, яка унеможливорює застосування традиційних підходів та інструментарію діагностування стану стабільності та наступної оцінки перспектив стабільного розвитку підприємства, — визначено доцільним розглядати конфігурацію операційної системи БП в контексті сучасних уявлень щодо цифровізації економіки з врахуванням підходів антикризового менеджменту та теорії бифуркацій.

Ступінь розвитку цифрової економіки, в країнах ЄС визначається індексом DESI (The Digital Economy and Society Index - індекс цифрової економіки і суспільства), що оцінює п'ять факторів: 1) можливості підключення (розширення фіксованого та мобільного широкопasmового інфраструктури, швидкості і доступності); 2) кадрові ресурси (цифрова грамотність населення); 3) використання Інтернету для спілкування або здійснення транзакцій; 4) інтеграція цифрових технологій (частка цифрового контенту, використання цифрових технологій і використання електронної комерції організаціями; 5) цифрові публічні послуги (розвиток і використання електронних державних служб) рис. 1.

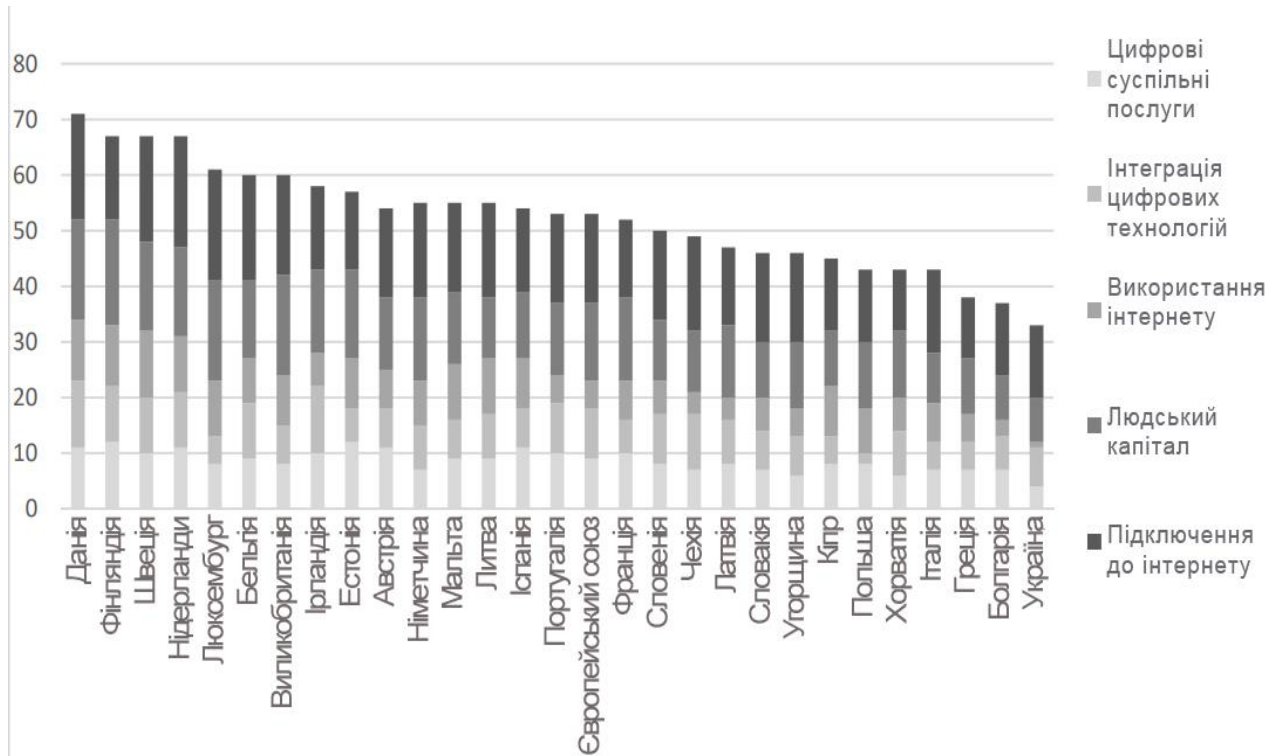


Рис. 1. Цифровий індекс Європейського Союзу

Змістовно-процесна еволюція провідних категорій трансформації операційних систем управління підприємствами в контексті подальшого застосування до сучасного формату індексу DESI визначає «цифрову економіку» як систему соціально-економічних відносин яка: націлена на підвищення ефективності та конкурентоспроможності; виражає сучасну парадигму прискореного економічного розвитку; характеризує сучасний етап технологічний етап соціально-економічної та виробничої моделі суспільства; охоплює сферу суспільного життя, виробництва, бізнесу, науки, менеджменту; спрямована на впровадження інновацій, бізнес-моделей, моделей управління, нових ринків і нових споживачів; заснована на цифровій трансформації на основі активного використання інноваційних цифрових інформаційно-комунікаційних технологій; використовує новітні математичні методи і моделі переробки інформації, засновані на врахуванні цифрової форми її подання та властивостей цифрової інформації; реалізується в режимі он-лайн через такі платформи, як Інтернет, мобільні і сенсорні мережі.

Розгляд понятійно-категоріального апарату формування сучасних концептів управлінської діяльності підприємства дозволяє розглядати еволюцію розвитку теорії управління та менеджменту в контексті взаємозв'язку факторів діджитал - адміністрування і розвитку бізнес-середовища на основі теорії інноваційної динаміки та визначення генотипу технології управління, що дозволяє елімінувати потенційний перехід до більш високого рівня розвитку завдяки трансформаційним процесам в полі біфуркації підприємств (рис.2).

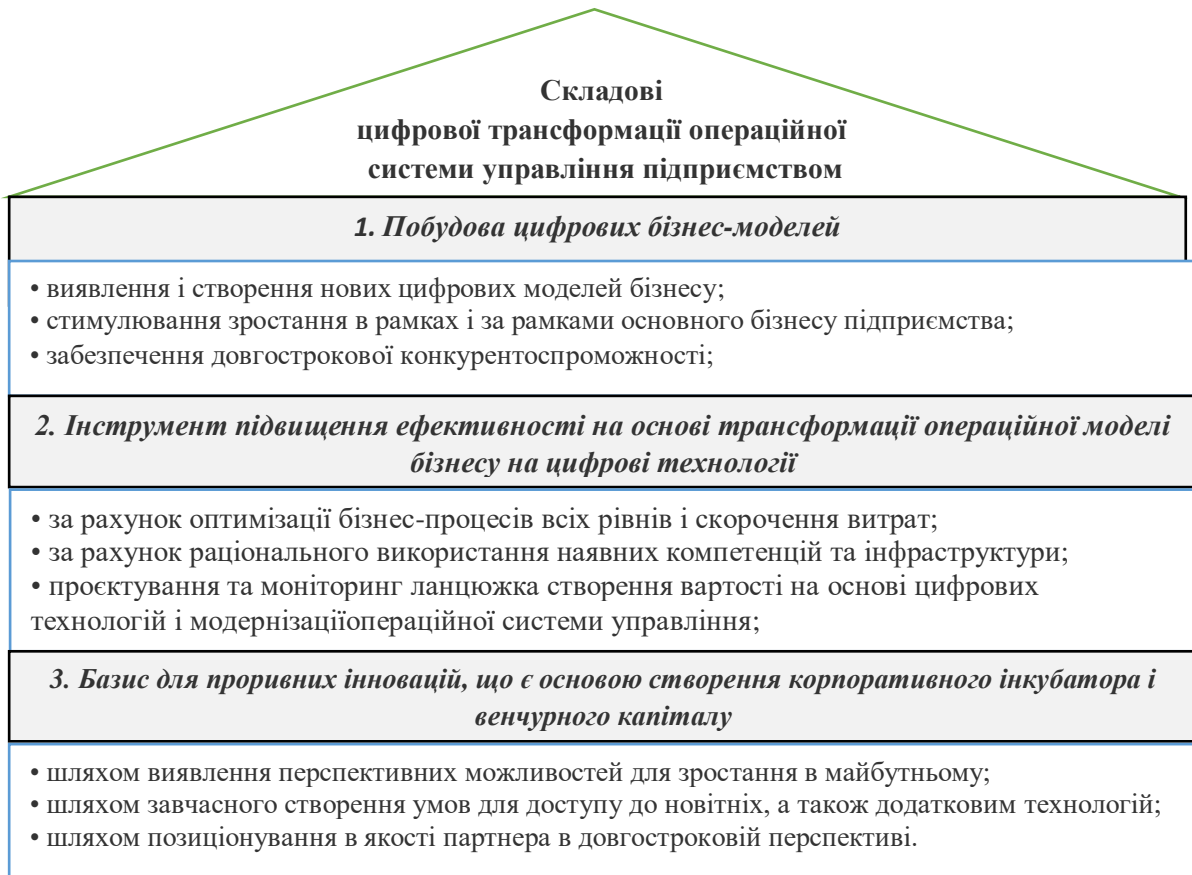


Рис. 2. Базисні складові цифрової трансформації підприємства (Розроблено автором).

В авторському тлумаченні дефініція «**трансформація операційної системи будівельного підприємства**» визначена як перехід з традиційно-лінійно-функціонально-структурованої та централізовано-керованої системи до системи в якій адміністрування та переважна частина внутрішніх та зовнішніх комунікацій здійснюється з використанням цифрових технологій та інструментів, і за рахунок цього будівельне підприємство набуває ряд конкурентних переваг: розширення можливостей щодо власного позиціонування на ринку будівельних робіт та послуг; зростання маневреності у пошуку та виборі компонент господарського портфеля; зміна традиційно-обмежених комунікаційних каналів на інтегровані та масштабовані, які дозволяються підприємству-стейкхолдеру успішно функціонувати одночасно в кількох мікросередовищах проєктів будівництва; гнучкість та адаптивність бізнес-процесів, можливість постійного коригування ходу операційної діяльності через швидкі реакції на зміни зовнішнього середовища; цифровізація створює найкращі умови для віртуалізації змісту і результативності окремого працівника, підрозділу та ланки; забезпечено належні перспективи широкого застосування *партисипативного управління* (залучення персоналу до прийняття та вибору рішень)

Дослідження другого розділу «Загально-методична платформа та науково – прикладні передумови налаштування системи управління будівельних підприємств до вимог цифрової економіки» присвячені побудові методологічного підґрунтя дослідження.

Загальне методологічне підґрунтя дослідження як основа трансформації операційних систем БП-С формувалось шляхом синергічного сполучення наступних компонент:

- методи теорії стійкості й біфуркацій до аналізу частинних випадків цієї моделі, досліджується динаміка якісних характеристик ринкового положення мікроекономічних систем в умовах застосування елементарних і частинних змішаних стратегій інноваційного розвитку;

- синергічний, об'єктно-цільовий та ситуаційні підходи в менеджменті;

- методи цільових економічних індикаторів, BSC, побудови карт чутливості, на ґрунті сучасної методології ризик-менеджменту, антикризового управління та управління за відхиленнями.

На підставі досліджень даного розділу, з врахуванням сучасного вектору оновлення підприємств-стейкхолдерів, було визначено особливості управління будівельним підприємством в умовах цифровізації економіки (рис.3.).

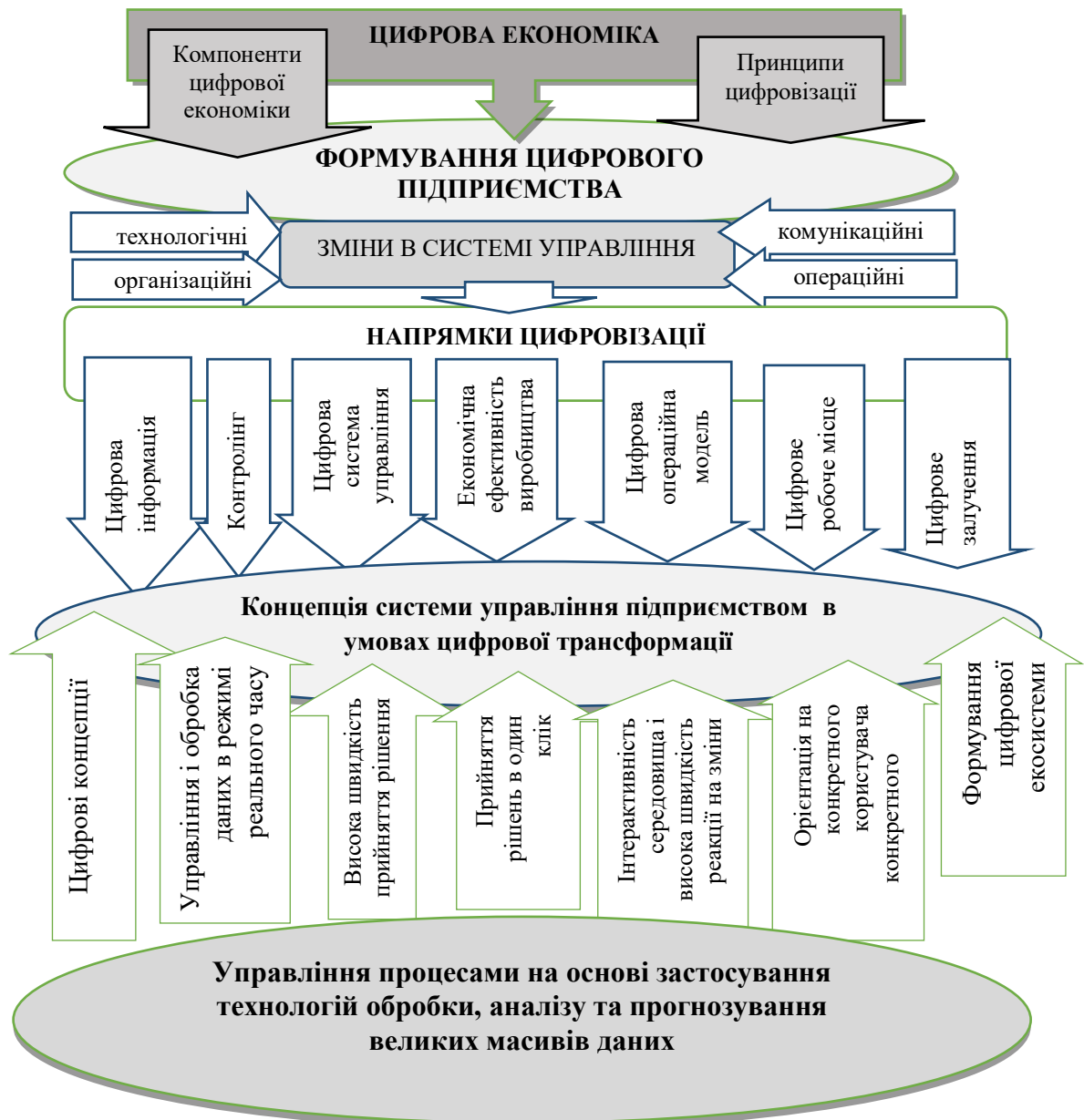


Рис.3. Особливості управління будівельним підприємством в умовах цифровізації економіки (Розроблено автором).

В економічній науці існує ряд концепцій формування та управління бізнес-процесами, проте найефективнішими вважаються комплексні, тому доцільним є перегляд основних із них, таких, які використовують системний та процесний підходи управління. Схема управління інноваційним розвитком бізнес-процесів підприємства подана на рис.4.



Рис. 4. Складові елементи системи управління цифровізацією бізнес-процесів будівельного підприємства (Розроблено автором).

Ринкове положення економічної системи будівельного підприємства, що відповідає базовій стратегії цифровізації системи управління підприємством, визначається встановленими цілями (G), ресурсними можливостями (P) і вимогами ринку (D). Тому напрями цифровізації, залежно від її змісту, що визначається поставленими цілями, інноваційним потенціалом економічної системи й вимогами ринку, можна реалізувати у вигляді трьох стратегій трансформацій – цільової, фінансової й інформаційної, а також їх поєднань.

Під цільовою стратегією трансформації розуміємо реалізацію множини цілей, реінжиніринг структури управління й операційної системи управління. Реалізація цифрового потенціалу на основі зміни структури та розширення ресурсних можливостей економічної системи, адаптації її внутрішнього стану до умов цифровізації складають зміст фінансової стратегії. Інформаційна стратегія спрямована на зміну умов зовнішнього середовища і формування нових потреб ринку.

Аналіз системних, адаптивних та синергетичних властивостей даних стратегій, дослідження їх впливу на ринкову позицію системи управління будівельним підприємством дозволяють виділити системну і синергетичну складові приросту сумарного ефекту від їх застосування. Таким чином, пропонуємо авторську розробку загальної стратегії трансформації:

$$\Delta F_{\text{синерг.}}(G', P', D') = F(\Delta G, P, D) + (G, \Delta P, D) + (G, P, \Delta D) + (\Delta G, \Delta P, \Delta D) \quad (1)$$

де (G', P', D') і є синергетичний ефект, що виникає в результаті змін системи управління підприємства в часі, тобто динамічних трансформацій, і не входить в системний ефект від спільного застосування елементарних стратегій.

Таким чином, аналіз, структуризація і вирішення методологічних і концептуальних проблем моделювання динаміки інноваційних стратегій цифровізації системи управління будівельним підприємством дозволяє вийти на якісно новий рівень формалізованих процедур і методів моделювання динаміки інноваційного розвитку на мікрорівні.

Методи економічного аналізу обмежені в дослідженні особливостей мікроекономічної динаміки цифрового розвитку будівельного підприємства через відсутність сучасного інтелектуалізованого ефективного інструментарію розв'язання проблеми моделювання ситуацій невизначеності та прогнозування стрибкоподібних якісних змін (біфуркацій) характеру економічних процесів підприємства в умовах цифровізації економіки.

Тому, для вивчення динаміки цифрової трансформації системи управління та отримання обґрунтованих змістовних економічних результатів досить широкі можливості надає методологія моделювання економічних процесів, яка ґрунтується на побудові та аналізі динамічних систем. Тому подальші дослідження відповідності динаміки мікроекономічних систем до представленого вище синергетичного підходу виконано на основі розробленої концепції моделювання і побудови загальної моделі мікроекономічної динаміки цифрової трансформації, заснованої на відображенні інноваційних процесів як функцій часу, стратегічних рішень і заходів, що приймаються, послідовності станів системи управління і зовнішнього оточення:

$$\begin{cases} x = f_1(\rho)x + f_2(\rho)y + f_3(\rho)z \rightarrow G(x, y, z, \rho) \\ y = f_1(\rho)y - e^{-\alpha y}y - e^{-\beta x}x - e^{-\gamma z}z \rightarrow P(x, y, z, \rho) \\ z = f_3(\rho)z - e^{-\alpha y}y - e^{-\beta x}xe^{-\gamma z}z \rightarrow D(x, y, z, \rho) \end{cases} \quad (2)$$

де $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ – еволюційні криві;

$\rho \in [-\rho_0, \rho_0]$, $0 < \rho_0 < \infty$ – параметр, що характеризує співвідношення заходів цифровізації операційної системи і загального об'єму послуг і товарів, що надаються підприємством;

$f_i(\rho)$, $i = \overline{1, 3}$ – функції операційної системи підприємства;

$\alpha \geq 0$, $\beta \geq 0$, $\gamma \geq 0$ – параметри, які відображають рівень протидії трансформаційних рішень нестабільним чинникам зовнішнього середовища;

$A_1 = e^{-\alpha}$, $A_2 = e^{-\beta}$, $A_3 = e^{-\gamma}$, $0 \leq \alpha, \beta, \gamma < \infty$, $A_i \in [0, 1]$, $i = \overline{1, 3}$ – швидкості адаптації;

$A = A_1 A_2 A_3 = e^{-(\alpha+\beta+\gamma)}$, $A \in [0, 1]$ – мультиплікатор повної амплітуди і чинників невизначеності.

Дана модель автономна параметрична система диференціальних рівнянь в тривимірному багатофазовому просторі стратегій цифрової трансформації системи управління. Нелінійність моделі обумовлюється складністю адаптивної поведінки модельованого класу операційної системи будівельного підприємства. Суттєвою властивістю моделі є залежність поведінки від параметра біфуркації, врахування дії чинників зовнішнього середовища (цифровізації економіки) за допомогою включення в модель екзогенних параметрів (α , β , γ). Модель адекватно описує складні нелінійні процеси і динамічні феномени цифрової трансформації операційної системи підприємства шляхом відображення перехідних процесів і сталих режимів поведінки мікроекономічних систем.

Отже, на ґрунті запровадженої в роботі методології операційна система БП-С в умовах цифрової економіки розглядається як система, що має певні ознаки відкритої системи (внаслідок залежності операційної системи БП-С від інших стейкхолдерів будівництва), тому підпадає під вплив зовнішніх (екзогенних) та внутрішніх (ендогенних) чинників та успадковує ознаки материнської системи завдяки сформованому генотипу, який і з'ясовує генетичну схильність системи до певного рівня розвитку за визначеним вектором. З цих позицій операційну систему БП-С розглядаємо «як множину нестійких траєкторій в просторій динамічної дисипативної системи адміністрування».

В цьому форматі основним математичним завданням дослідження динамічної моделі (2) є виявлення станів рівноваги і замкнутих траєкторій, визначення їх типів, взаємного розташування і характеру стійкості, тобто аналіз топологічної структури розбиття фазового простору на траєкторії. Змістовно мета дослідження побудованої динамічної моделі полягає в адекватній інтерпретації математичних результатів для опису поведінки модельованого класу економічних систем в умовах цифровізації економіки та використання інноваційних ринкових стратегій.

Третій розділ «Формування економіко-управлінського формату підсистеми планування, бюджетування та контролінгу в складі операційної системи підприємства стейкхолдера будівництва» відображає налаштування змісту індикаторів ресурсовіддачі, якості функціонування підсистем управління та моделювання оцінки економічного стану будівельного підприємства в умовах цифровізації економіки.

В даному розділі пропонується чітко структурований механізм формування траєкторії трансформації системи управління будівельним підприємством на засадах цифровізації економіки (рис.5.), початковим етапом якого стала представлена вище модель.

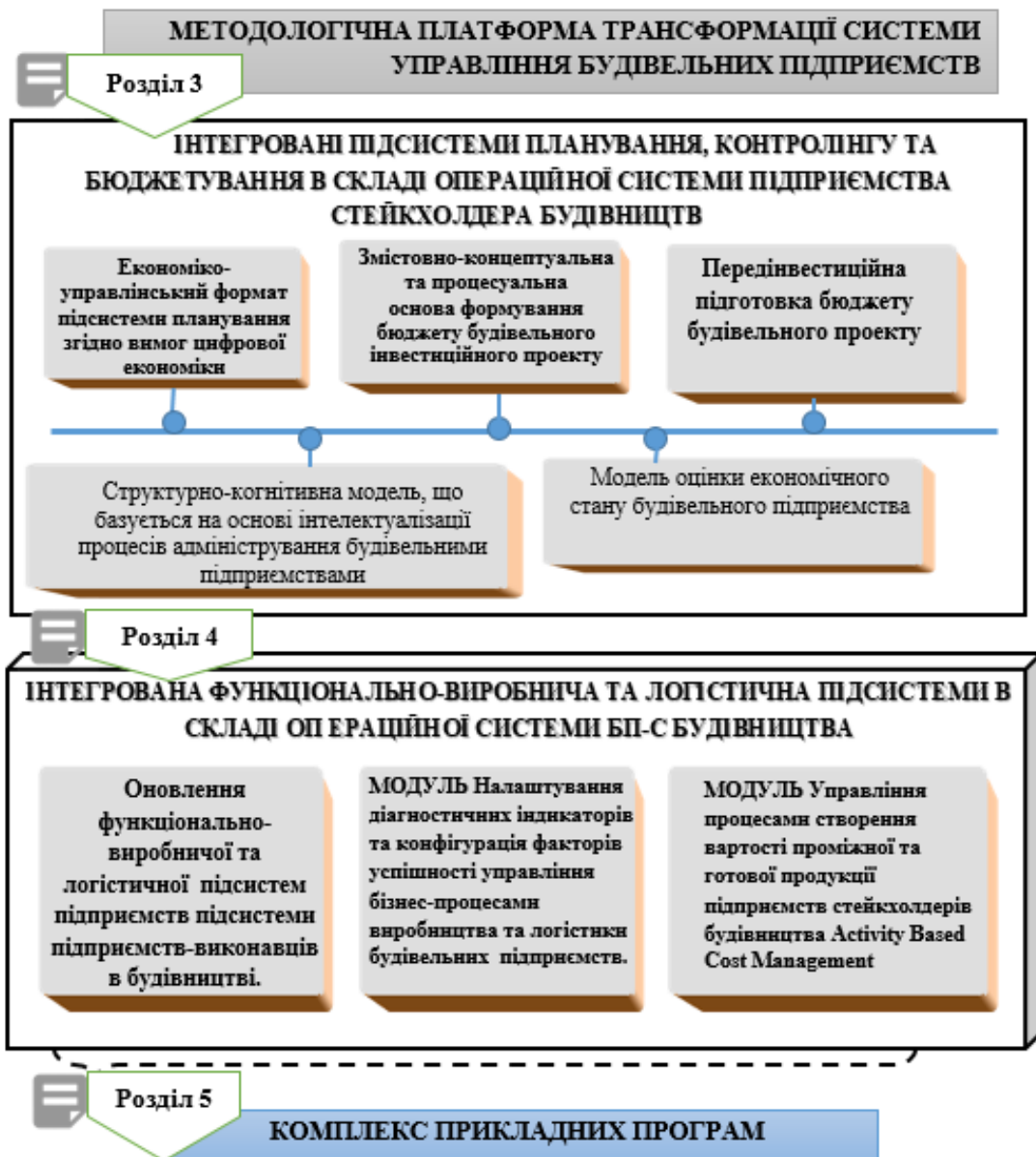


Рис.5. Концептуальний підхід до цифрового управління трансформацією ОСУ будівельного підприємства. (Розроблено автором).

Методика включає систему показників, що оцінюють рівень стійкості підприємства в даний момент часу; інструментарій, що дозволяє використовувати цю систему показників на всьому життєвому циклі БП-С з урахуванням впливу різноспрямованих відмінних між собою за ступенем

впливу чинників невизначеності, що виникають в умовах цифровізації економіки; можливість визначати сценарії розвитку підприємства в залежності від ступеня впливу на його функціонування факторів невизначеності; можливість проводити оцінку ефективності передбачуваних управлінських рішень щодо протидії цим чинникам.

Сутність стійкого економічного стану полягає в забезпеченні високих показників економічного, фінансового, технічного, соціального стану підприємства, спираючись на які керівництво може приймати рішення про реалізацію заходів щодо трансформації системи управління в умовах цифровізації економіки. У цьому сенсі стійкий економічний стан будівельного підприємства можна розуміти, як його здатність реагувати і протистояти впливу негативних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища в умовах цифровізації економіки, при цьому трансформуючи систему управління і зберігаючи динаміку економічного і технічного розвитку підприємства.

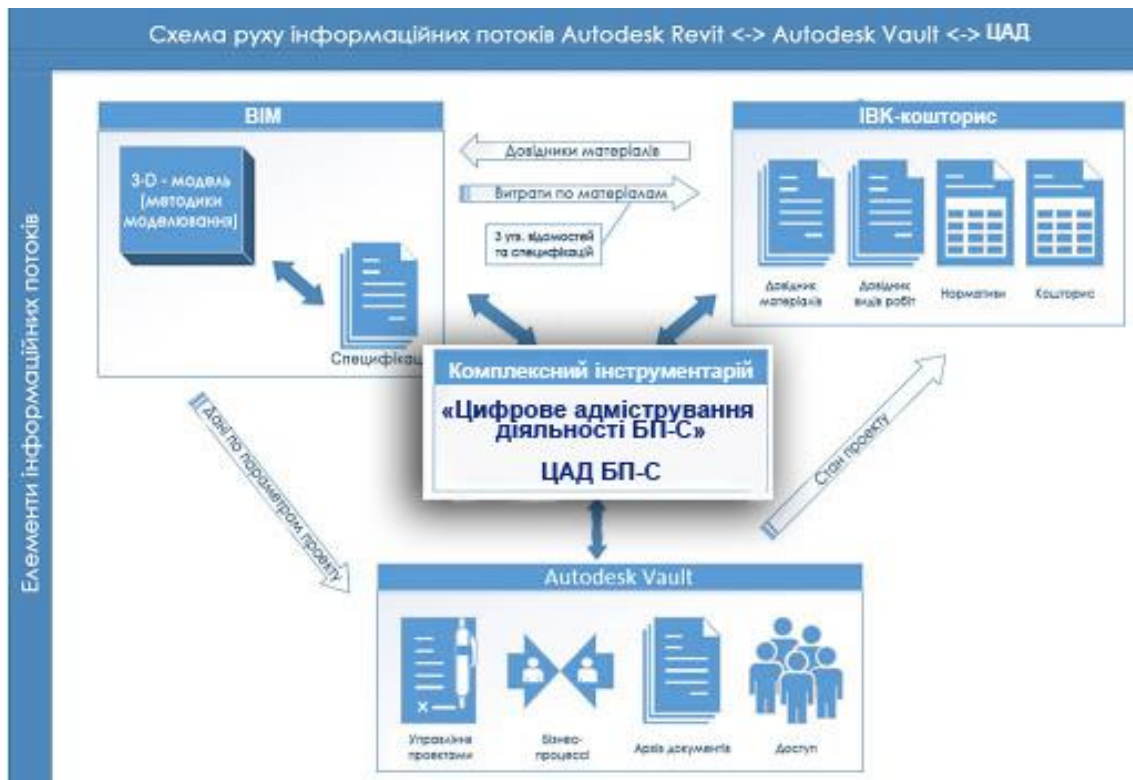


Рис. 6. Візуалізація економічної взаємодії у виробничій цифровій платформі діяльності будівельного підприємства-стейкхолдера

Цифровізація системи управління будівельного підприємства та зокрема його підсистеми бюджетування стає конкурентною перевагою, що дозволяє підприємству вижити та зміцнити свої позиції на ринку в умовах цифровізації економіки.

Цифровізація підсистеми бюджетування (рис.6.) дає можливість упорядкувати потік інформації так, щоб пов'язувати стратегічні, тактичні й оперативні цілі, позначати відповідальність за прийняті рішення, здійснювати контроль за діяльністю структур і підприємства в цілому. У процесі розробки бюджету фахівці контролінгу намічають програму дій, встановлюють головну

мету і результат спільної роботи, визначають участь кожного підрозділу або працівника в загальній діяльності, об'єднують окремі частини бюджетів в єдину економічну систему, координують роботу всіх укладачів і базуються на єдиних принципах розробки і виконання бюджету.

В даному підрозділі пропонується чітко структурований механізм формування траєкторії трансформації системи управління будівельним підприємством, початковим етапом якого стала представлена вище модель. Методика включає систему показників, що наразі оцінюють рівень стійкості підприємства; інструментарій, що дозволяє використовувати цю систему показників на всій протяжності існування підприємства з урахуванням впливу різноспрямованих відмінних між собою за ступенем впливу чинників невизначеності, що виникають в умовах цифровізації економіки; можливість визначати сценарії розвитку підприємства в залежності від ступеня впливу на його функціонування факторів невизначеності; можливість проводити оцінку ефективності передбачуваних управлінських рішень щодо протидії цим чинникам.

Четвертий розділ дисертації *«Формування економіко-управлінського формату функціонально-виробничої та логістичної підсистем в складі операційної системи підприємства-стейкхолдера будівництва»* висвітлює системні компоненти інструментарію адміністрування діяльністю БП-С та сутність інновацій, реалізованих даним інструментарієм у мовах цифровізації економіки.

В даному розділі виконано сполучення євростандартів щодо цифровізації галузі та стандартів BIM-технологій до потреб оновлення функціонально-виробничої та логістичної підсистем підприємств-виконавців в будівництві. Ядром цифровий трансформації оновлення функціонально-виробничої підсистеми є BIM (Building Information Modeling), що являє собою набір технологій, процесів, програмного забезпечення і інструментів для спільного проектування, координації будівельних робіт, прототипування будівельних об'єктів і моделювання процесу будівництва будівель і споруд на протязі всього будівельного циклу, а також життєвого циклу будівельного об'єкта (рис.7.). Ключовою особливістю запровадження BIM в операційну систему у підприємства стейкхолдера будівництва є забезпечення спільної роботи і доступу до цифрової моделі всіх учасників будівельного процесу, централізоване зберігання і зміна даних в моделі, яка відображається у всіх учасників проекту, за рахунок дотримання вимог сумісності і єдиних встановлених стандартів обміну інформацією, що підвищує рівень збирання і точність даних, прозорість, швидкість і якість роботи, здатність до навчання нових співробітників, а також скорочує час на введення інформації і підвищує швидкість створення проектної документації зі стандартних програмованих об'єктів.



Рис.7. Підсистема формалізованого коригування рішень, що до проекту цифрових трансформацій операційної системи БП на ґрунті хмарних платформ IoT і BIM-технології. (Розроблено автором).

Таку зв'язаність в єдину мережу (цифрову платформу), постійну «Підключення» (connectivity) інфраструктури і безшовну інтеграцію с BIM з можливістю обмінюватися даними і підключатися до будь-яких стороннім внутрішнім і зовнішнім системам забезпечують хмарні платформи і комплекс технологій, об'єднаних Internet of Things.

Дослідження діагностичних індикаторів та конфігурація факторів успішності управління бізнес-процесами виробництва та логістики будівельних підприємств виявило залежність потужності логістичної системи від способу руху по логістичних ланцюгах матеріального, фінансового та інформаційного потоків.

Провідні переваги від цифровізації будівельних підприємств досягаються не тільки і не стільки на рівні операційної діяльності окремого підприємства-стейкхолдера, як на рівні операційного результату сумісної діяльності всіх стейкхолдерів проекту, будівлі та споруди що експлуатуються: зростання прибутковості від цифровізації оцінюється в межах цілісного циклу «будівництво та експлуатація» через сутнісно значну ліквідацію втрат. За даними Національного Інституту стандартів США (NIST - National Institute of Standards and Technology), попередня оцінка втрат та можливих ефектів щодо цифровізації в будівельній галузі визначена через узагальнений індекс ROI

(return on investment- внутрішня норма рентабельності) на окремих етапах життєвого циклу будівлі «як результату сумісної діяльності всіх стейкхолдерів проекту» наступним чином: за рахунок діджиталізації технологій на стадії задуму та передінвестиційного девелопменту досягається скорочення 1-4 разів, на стадії будівництва до 2-разів, скорочення витрат на підготовку, логістику та утримання до 6 разів, і найголовніше скорочення витрат на стратегічне та поточне адміністрування до 15 разів.

Дієве управління в усіх підсистемах дозволяє забезпечити оптимізацію витрат основного виду діяльності, знизити витрати у розрахунку на одиницю залучених ресурсів, підвищити конкурентні позиції підприємства на ринку. Досвід діяльності будівельних компаній, які застосовують дієве управління логістичною діяльністю, свідчить про результативність та дієвість такого підходу. Враховуючи, що така система є розвиваючою, вона має передісторію: на деякому початковому моменті часу, $[0, t_0]$, $0 < t_0$, де t_0 — момент початку моделювання розвитку системи. Не вдаючись у деталі, теоретико-прикладна модель цільової функції логістики підприємства може бути представлена так:

$$Y = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^c G_{ijk} f(P_{\text{опт}}, P_{\text{рац}}) \rightarrow \min \quad (3)$$

де G_{ijk} — логістичні витрати, що виникають в сфері виробництва ($i = 1 \dots n$), обміну ($j = 1 \dots m$) і споживання ($k = 1 \dots c$);

$P_{\text{опт}}$ — оптимізація економічних потоків;

$P_{\text{рац}}$ — раціоналізація економічних потоків.

На значення $P_{\text{опт}}$ і $P_{\text{рац}}$ слід накласти наступні обмеження:

$$P_{\text{опт}} = f(T_{ce}, Q_{пл}, Z_{км}) \quad (4)$$

де T_{ce} — вчасність;

$Q_{пл}$ — повнота;

$Z_{км}$ — комплексне задоволення потреб у ресурсах, які циркулюють в економічних потоках;

$$P_{\text{рац}} = f(D_{я}, O_{во}, L_{нос}), \quad (5)$$

де $D_{я}$ — споживчі якості;

$O_{во}$ — вартісні оцінки;

$L_{нос}$ — логістичні послуги (логістичний сервіс) в економічних потоках не нижче встановлених стандартів обслуговування.

Формалізований опис успішності управління процесами створення вартості проміжної та готової продукції підприємств стейкхолдрів будівництва виконано шляхом впровадження методу Activity Based Cost Management. Узагальнення підходів надає можливість відокремити такі основні етапи:

1. Визначення переліку та послідовності робіт на підприємстві шляхом розкладання складних операцій системи управління БП С на найпростіші складові паралельно з розрахунком споживання ресурсів. При цьому чим більш обґрунтовано і з максимальною деталізацією будуть виділені операції, тим більш адекватною буде картина витрат на підприємстві.

2. Визначення cost-driver витрат по кожному виявленому процесу (cost-driver – фактор, який пояснює, чому ресурси використовуються окремим

процесом і, відповідно, чому процес призводить до виникнення витрат; драйвер пояснює розмір пулу витрат).

3. Розрахунок ставки драйвера витрат для всіх пулів витрат по процесах: Ставка драйвера витрат = Обсяг витрат по процесу / Драйвер витрат по процесу (кількість трансакцій).

4. Облік витрат за місцями їх виникнення. При цьому місцем виникнення витрат може бути організація в цілому, бізнес-процес, вид діяльності, структурна одиниця, функція, робоча операція. Специфіка методу ABC накладає відбиток на процес документального відображення витрат, їх розподілу за аналітичними і синтетичними рахунками, на утримання поточної внутрішньої звітності.

У складі об'єктів калькулювання можуть бути окремі види продукції, робіт, послуг або їх однорідні групи, замовлення, однорідні групи замовлень, однорідні групи замовників, канали реалізації продукції, ринки збуту, бізнес-процеси, а також окремі угоди з постачальниками, підрядниками, покупцями. Вибір об'єкта калькулювання проводиться у відповідності із загальною орієнтацією системи управління організації. Центральне місце на даному етапі займає процес розподілу непрямих (накладних) витрат. Схема калькулювання собівартості (прямі витрати плюс розподіляються непрямі) при ABC-методі трансформується. Собівартість визначається як вартість прямих витрат плюс частка непрямих кожного виду діяльності, що включаються в собівартість цієї продукції. У свою чергу, частка непрямих витрат визначається як добуток вартості cost-driver даного виду діяльності на його кількісну величину, співвідноситься з конкретним об'єктом калькулювання.

З розширенням складу учасників процесу реорганізації необхідність в системі, яка б координувала процес цифровізації БП-С і сприяла розробці політики її проведення в нестабільному зовнішньому середовищі, прямо пропорційно підвищується. Задача такої системи полягає у попередженні надлишкових повторів окремих етапів адміністрування бізнес-процесів, запобіганні дублюванню управлінських функцій та повноважень, врахуванні всієї інформації про стан внутрішнього і зовнішнього середовища. При виконанні сукупності цих функцій можливе ефективне прийняття рішень стосовно здійснення процесу управління діяльністю БП-С, інструментом якого є система підтримки прийняття рішень, схему якої наведено на рис. 8.

Формалізований модуль зростання (ФМЗ) підсумків операційної діяльності БПС в результаті застосування цифрових технологій формується у вигляді простої ієрархічної системи факторів - підсумків оцінювання чинників внутрішнього та зовнішнього середовища, які сполучаються в групові оцінки (за умови забезпечення в групі факторів єдиного універсального виміру), а далі групові оцінки сполучаються в підсумкову характеристику, за значенням якої діагностується стан БП-С щодо віддалення/наближення до еталонного (цільового) стану.

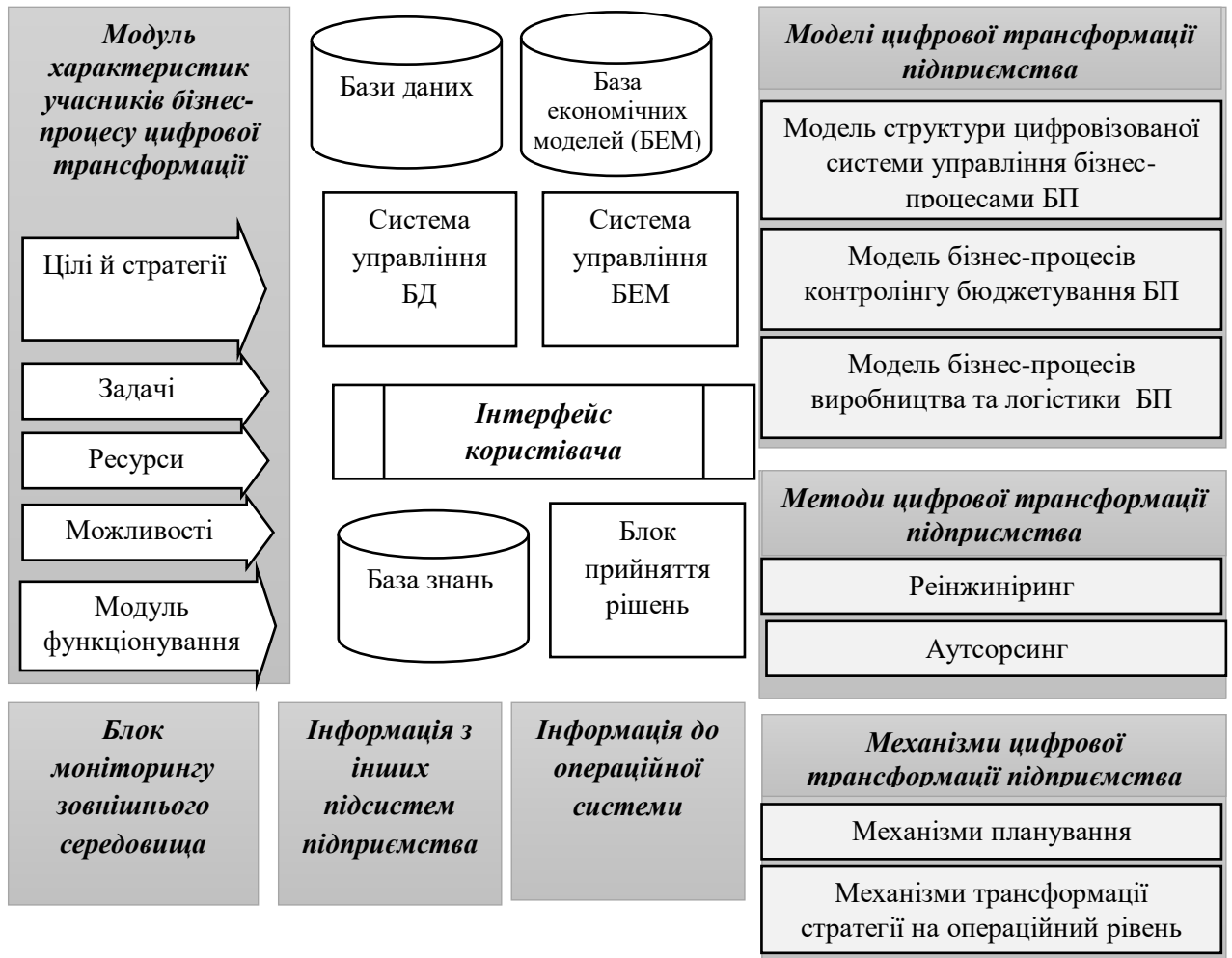


Рис. 8 Схематична структура аналітичного простору адміністрування мікросередовища БП-С на ґрунті сполучення цифрових та управлінських технологій (Розроблено автором).

Частина факторів оцінюється як кількісні показники (натурального виміру), а частина (за підсумками опосередкованого оцінювання тривалого функціонування операційної системи БП) оцінюється із застосуванням процедур експертно-матричного оцінювання. Фактори упорядковуються в 3 групи (зміст факторів та порядок їх упорядкування відображено в табл. 1):

$$EY\Phi(m), m=1,2 \quad (6)$$

$$CONTENT^{БПС}(n;m) / CONTENT^*(s;q) = AI^{БПС}(n;m) \quad (7)$$

$$\sum_s AI^{БПС}(n;m) * P(n;m) = AI\{EY\Phi(m)\} \quad (8)$$

$$\sum_q AI\{EY\Phi(m)\} * \sigma(q) = FW \rightarrow \Phi MЗ \quad (9),$$

де n -порядковий номер фактору нижнього рівня ФМЗ складової інструментарію в складі відповідної групи факторів з порядковим номером m ; $CONTENT^{БПС}(n;m)$ -зміст фактору з порядковим номером n в групі з порядковим номером m , у «натуральному» (функціонально-економічному) вимірі або в експертних одиницях (балах);

$EY\Phi(1)$ - Формування економіко-управлінського формату підсистем планування, бюджетування та контролінгу БП-С;

ЕУФ(2) - група факторів оцінювання порівняльної продуктивності функціонально-виробничої та логістичної підсистем БП (в складі групи запроваджено фактори);

$AIN^{БПС}(n;m)$ – аналітичний індекс діагностування будівельного підприємства ну щодо фактору $CONTENT^{БПС}(n;m)$, визначений у вигляді відношення його фактичного значення до еталонного значення $CONTENT^*(n;m)$;

$AI\{ЕУФ(m)\}$ - аналітичний індекс діагностування будівельного підприємства ну q -ій групі факторів;

$P(n;m)$ – питома вага фактору в групі (частка одиниць), за допомогою показник $AIN^{БПС}(n;m)$ сполучається в показник $AI\{ЕУФ(m)\}$;

$P(q)$ - питома вага групи факторів в підсумкову діагностичному показнику FW ;

FW - підсумковий діагностичний показник першої складової цифрового інструментарію;

ФМЗ - формалізований модуль трансформації відносної оцінки FW ;

Таблиця 1.

Спроможності до зростання ефективності операційної системи БП на ґрунті цифровізації. $*(n;m)$ -директивно критичне критичні значення фактору)

| Номер групи /кількість факторів групі/назва групи | Шифр фактору в складі групи | Зміст фактору та порядок його розрахунку | Еталонне в галузі значення фактору CONTENT |
|---|-----------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ЕУФ(1) -домінантна група факторів оцінки БП за мірою економіко-управлінського формату підсистем планування, бюджетування та контролю БП-С; | CONTENT (1;1) | Стан цифровізації БП-С вимірюється у % оновлених за останні 4 роки активних основних інноваційних фондів до загальної балансової вартості останніх. | 10-40% |
| | CONTENT (1;2) | Фактор протистояння БП С в оцінці за рівнем покриття (поточної ліквідності активів), відношення поточної вартості оборотних активів до визначених на цей момент поточних зобов'язань | 1,95 (0,95) |
| | CONTEN (1;3) | Фактор зростання і-ї адміністративної підсистеми БП-С в оцінці за часткою забезпеченості підприємства власними оборотними коштами БП, відношення різниці власних джерел та необоротних активів до вартості оборотних активів БП-С частка одиниці) Індикатор конкуренто- спроможності БП-С як виконавця - за рівнем наближення середньомісячного виробітку, (річний обсяг реалізації, віднесений до середньорічної кількості працівників*12). Менше 5% - абсолютна надійність за даним фактором; задовільна від 5 до 7%, понад 7% незадовільна. | 0,58 (0,35) |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|------------------|---|---------------------------------|
| | CONTENT (1;4) | Фактор БП-С в оцінці за питомою часткою чистих оборотних активів (власні джерела – необоротні активи) у загальній балансовій вартості майна підприємства, частка одиниць | 0,35 (0,15) |
| | CONTENT (1;5) | Рівень господарювання БП-С як фактор зростання ефективності операційної системи на ґрунті цифровізації. Відношення обсягу власних джерел до їх загальної балансової вартості, частка одиниць. | 0,6 (0,27) |
| БУФ(2) - група факторів оцінювання порівняльної продуктивності функціонально-виробничої та логістичної підсистем БП | CONTENT (2;1) | Стан продуктивності функціонально-виробничої та логістичної підсистем БП в складі операційної системи БП за рівнем наближення рентабельності реалізації до зразкового стану в галузі - відношення річного фінансового результату до річного обсягу реалізації виконання робіт (послуг), частка одиниць | 0,42(0,19) |
| | CONTENT (2;2) | Стан продуктивності функціонально-виробничої та логістичної підсистем у складі операційної системи БП-С за рівнем обертання всіх активів до зразкового стану в галузі – відношення річного обсягу реалізації середньорічної вартості всього майна | Обертів на рік 1,2 (0,4) |
| | CONTENT (2;3) | Стан продуктивності ОС БП-С за наближенням індикатору рентабельності фондівдачі до зразкового в галузі - відношення річного фінансового результату до середньорічної вартості основних фондів, (коп.,грн.) | 44 коп./грн. (12 коп./грн..) |
| | CONTENT (2;4) | Стан продуктивності ОС -С за мірою рентабельності активів (частка одиниці) | 0,19 (0,06) |
| | CONTENT (2;5) | Оцінена зовнішніми експертами міра управлінського досвіду керівництва та готовності БП до впровадження цифровізації, для оцінки використовується експертна бальна оцінка за 5 станами : менше 55 – критичний, від 55 до 70– незадовільний, але резерви для впровадження заходів цифровізації є; від 70-75 – задовільний, але важкопрогнозовані кризові явища можуть завдати небезпечно деструктивного характеру, резерви повернення до стабільного стану значні; від 75 до 90 – FW і; від 90 до 100 – БП діагностовано за цим фактором як абсолютно кризостійке підприємство, операційно-виробнича та адміністративна система якого готові попереджати кризу на первинних її проявах. Надана експертами оцінка БП по фактору зважається надалі з їх рангами та сполучається в підсумковій (середньозваженій) оцінці | 100 балів (55 балів) |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------------------|---|---------|
| | CONTENT (2;6) | Порівняльний функціонально-технологічний індикатор міцності операційної системи і їх (зокрема функціонально-виробничої та логістичної підсистем) БП як виконавця - за рівнем наближення до середньогалузевої вартості виконання робіт (ціни виробника щодо відповідної одиниці виконання комплексу робіт - на 1 куб.м. будівельного обсягу будівлі чи на 1 кв.м загальної площі),%. Менше 5% - абсолютна надійність за даним фактором; задовільна від 5 до 7%, понад 7% незадовільна. | 5%(7%) |
| | CONTENT (2;7) | Індикатор цифровізації за рівнем стабільності-плинності кадрів, визначене у % відношення числа необхідної додаткової підготовки персоналу працівників підприємства до їх числа на завершення досліджуваного року | 3%(15%) |

За підсумком формалізованого модулю виявлено зростання підсумків операційної діяльності БП-С в результаті застосування цифрових технологій, на підставі опрацювання запропонованого інструментарію окремих комплексів робіт керівництво БП-С має змогу виявити, який приріст від окремих частини ОС як на приріст вартісних показників (зростання фінансового результату і вдосконалення структури активів підприємства та їх фондів), так і на підсумковий приріст показника, який відображає спроможність БП-С на ґрунті цифровізації.

Зазвичай в результаті впровадження системи вдається виявити 30-40% витрат в загальному обсязі витрат, яких можна уникнути. Це дозволяє отримати додатковий прибуток. Система дійсно дозволяє не тільки домогтися значного зниження витрат на підприємстві, а й визначити вірний стратегічний напрямок. Для підвищення ефективності впровадження системи Activity Based Costing (ABC) вона пов'язується з іншими елементами управління витратами і фінансами підприємства тобто елементами фінансового механізму, наприклад з системою управління ризиками підприємства, системою внутрішнього аудиту підприємства, а також системою хеджування витрат підприємства. Схема взаємозв'язку названих елементів показана на рис. 9.

Важливим елементом у зазначеній схемі взаємодії повинна стати система аналізу циклічності економічних процесів, що дозволяє змінювати використовувану на підприємстві систему ABC відповідно до відповідної стадії ділового циклу. Таким чином, тільки при виваженій оцінці, як переваг використання методу, так і проблем, з якими може зіткнутися компанія, фінансовий директор і керівник можуть вирішити, чи доцільно впроваджувати цей метод в компанії в даний час.

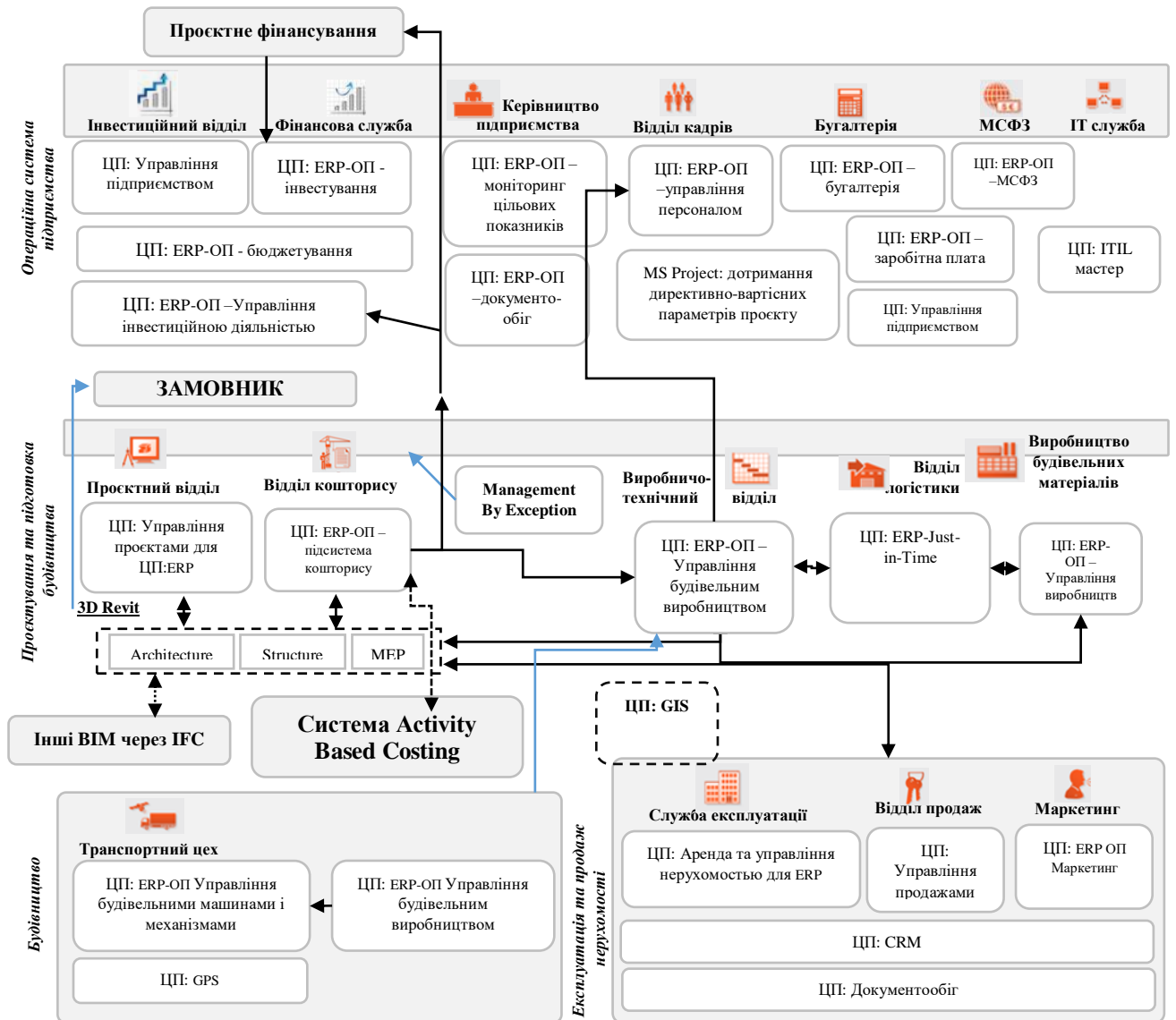


Рис. 9. Багатовимірне поле цільових орієнтирів економіко-організаційного забезпечення процесу функціонування «Цифрового підприємства-стейкхолдера будівництва» (Розроблено автором).

П'ятий розділ дисертації «Науково-прикладне та організаційно-структурне забезпечення продуктивної діяльності підприємств-стейкхолдерів в умовах цифрової економіки» висвітлює результати основних етапів еволюції, сучасного стану і перспектив подальшого спільного прогресу інформаційних технологій і систем цифровізації управління бізнес-процесів БП-С; синтезу авторських визначень в області категоріального апарату сучасної цифрової економіки, авторської структуризації управлінської архітектури управління будівельними проектами, розробки рекомендацій з підвищення ефективності інформаційної підтримки підсистеми управління прийняття рішень БП-С в умовах цифровізації економіки. На основі розробленої архітектурної підсистеми управління будівельними проектами проведено детальний аналіз основних етапів розвитку і сучасного стану цифровізації економіки, виявлено й узагальнено стратегічні функціональні та часові закономірності розвитку прикладної системи прийняття рішень та процесу управління БП-С в режимі онлайн середовища бізнес-проєкту (рис.10).

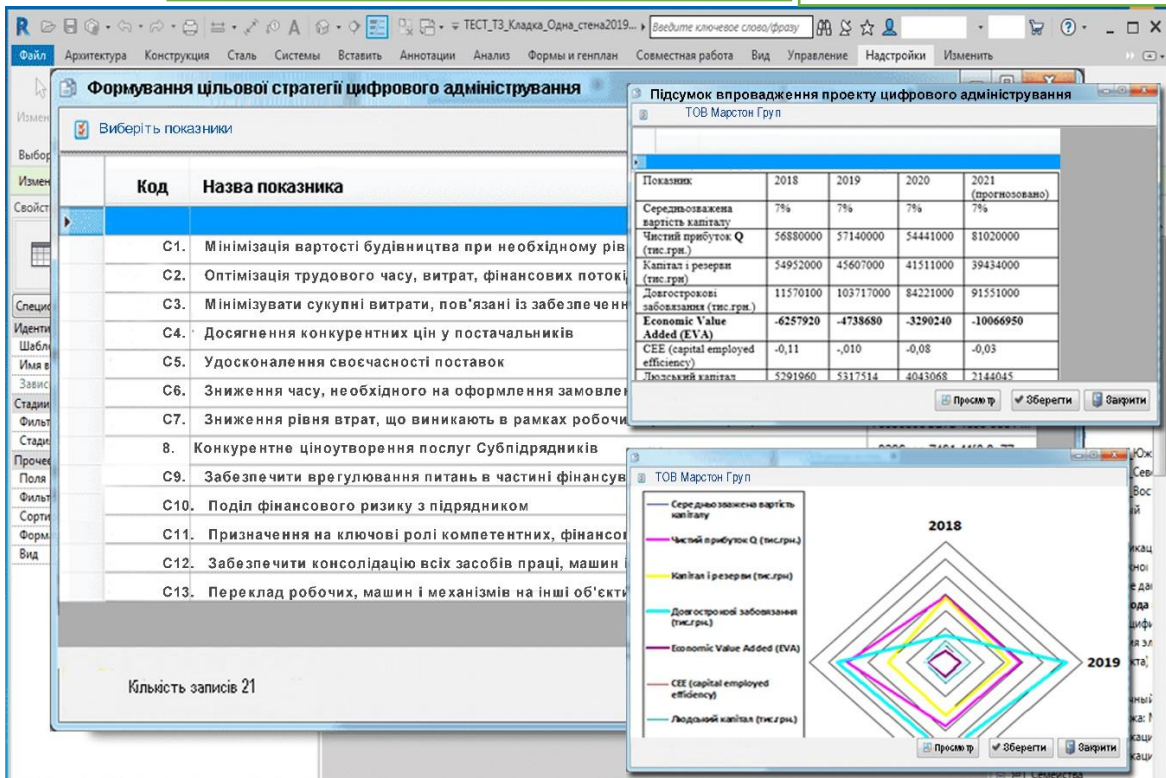
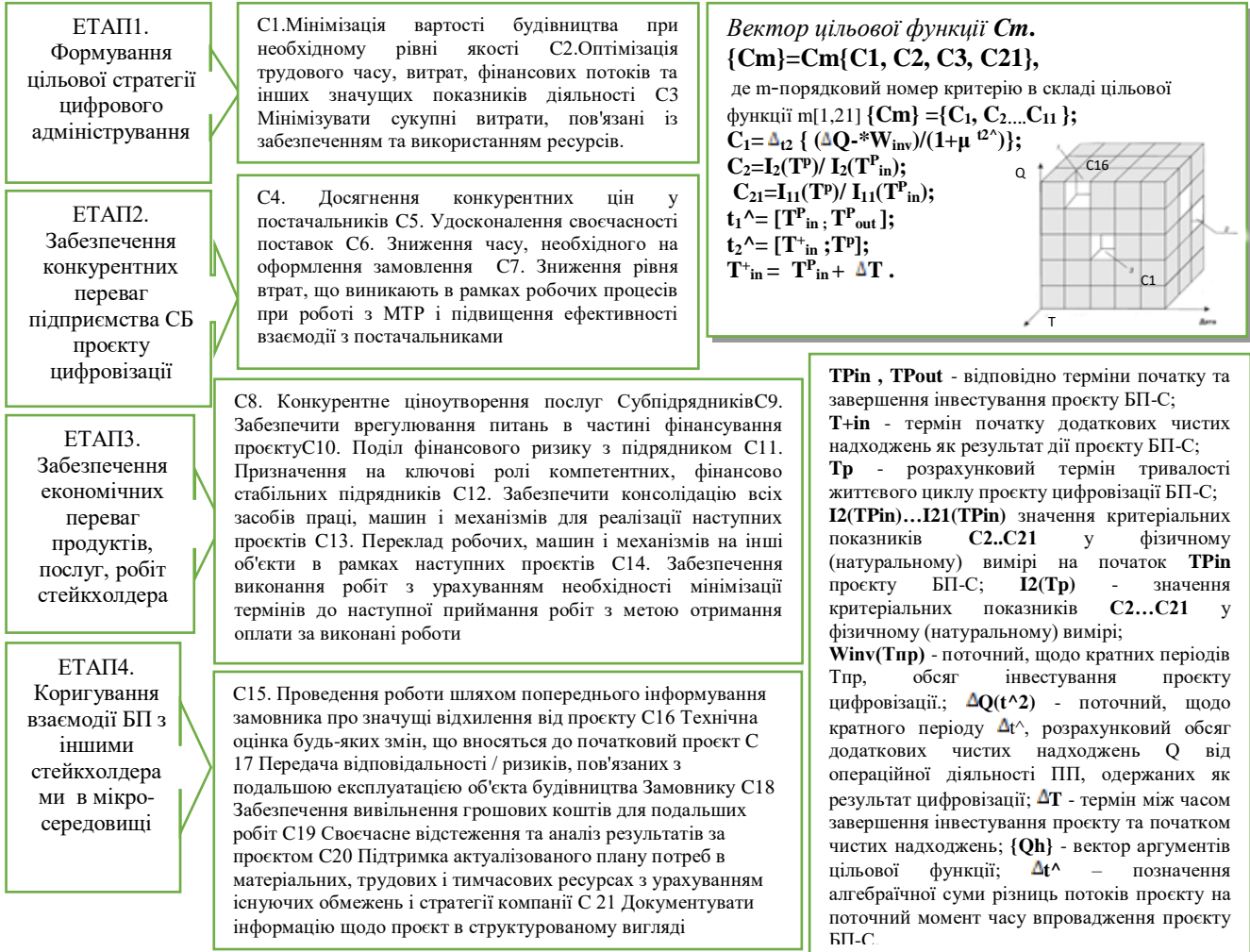


Рис.10. Інформаційно-аналітичне забезпечення та формалізоване адміністрування бізнес процесами в операційній системі підприємств стейкхолдерів будівництва (Розроблено автором).

З використанням програмних модулів BIM-моделювання визначальним компонентом комплексу прикладних програм на підставі експертно-евристичного опрацювання висновків застосування цифрового адміністрування по 32-м інвестиційним девелоперським проектам визначено наступні економічні переваги цифровізації: скорочення позабюджетних «витрат» досягалає до 37.8%, відхилення в кошторисних розрахунках до 1.8%, термін розробки кошторисної та організаційно-технологічної документації до 74%, скорочення загальних витрат девелопменту проектів до 29.7%. Загальна економія сукупного бюджету девелоперського проекту до 9.82%. Скорочення тривалості проекту «задум-підготовка-будівництво-введення в дію» до 10,6% від директивної тривалості, що в сукупності дозволяє сформувати диференційований комплекс інноваційних технологій управління, здійснити структурно-функціональне моделювання, валідних конструктів розвитку та обрати інваріантну модель трансформації операційних систем на ґрунті цифровізації та управлінсько-технологічної зрілості підприємств.

Оскільки впровадження цифрових технологій впливає на ландшафт інформаційних систем і технологій підприємства, окремо було проаналізовано вплив цифровізації на формування IT- архітектури будівельного підприємства.

Так, впровадження цифрових технологій впливає на всі ключові фактори, що визначають ландшафт IT-архітектури підприємства. Цифрові технології впливають як на бізнес-модель діяльності підприємства і технологічні процеси, так і на можливість створення ефективного єдиного інформаційного простору бізнесу, забезпечення його IT-безпеки і надаються користувачам IT-сервіси.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено актуальну проблему запровадження та обґрунтування методології та науково-прикладного інструментарію цифрового адміністрування діяльністю будівельними підприємствами: цифровізація розглядається в даній роботі як засіб впровадження передових управлінських технологій та основа продуктивних трансформацій підприємства, що мають на меті: використання нових ринкових можливостей; оптимізацію бізнес-процесів у внутрішньому та зовнішньому середовищі, суттєве зростання якості взаємодії будівельного підприємства з іншими стейкхолдерами будівництва в середовищі девелоперських будівельних проектів, що в підсумку призводить до системного зростання характеристик конкурентоспроможності будівельного підприємства як стейкхолдера, наближення якості адміністрування підприємством до євро стандартів, приросту ресурсовіддачі та відповідного зростання вартості його кваліфікованих активів.

Значення результатів роботи для науки визначається інноваційною сутністю методології та формалізованого економіко-математичного інструментарію, що надає сучасне теоретико-методологічне забезпечення розробці стратегічних орієнтирів БП-С, визначення раціонального вектору зростання кваліфікованих активів. Розроблена до потреб БП-С методологія забезпечує рівновагу операційній системі підприємства-стейкхолдера будівництва в середовищі інших стейкхолдерів проекту та з використанням обґрунтованого для умов цифрової економіки науково-прикладний

інструментарій в цілісному просторі формалізованих координат управління забезпечує підприємство науково-обґрунтований вектор зростання конкурентоспроможності підприємства його адаптогенних характеристик шляхом впровадження інноваційних, інформаційних та управлінських технологій: результати роботи в сукупності оновлюють науково-методологічну базу економіки та управління будівельними підприємствами.

Значення результатів роботи для практики полягає в тому, що для потреб управлінського персоналу будівельних підприємств (насамперед, його керівного складу) надано потужний та чітко формалізований апарат постановки, аналітичного обґрунтування та досягнення стратегічних цілей підприємства, відповідно до поточного етапу життєвого циклу: створений на підставі аналізу генезису теорії трансформації системи управління підприємствами в процесі економічного розвитку актуалізовано потребу вдосконалення систем управління та поліпшення результативності менеджменту будівельних підприємств з використанням цифрових технологій, тенденцій та викликів цифрової економіки.

Результати проведених досліджень по дисертаційній роботі створили належні підстави для наступних висновків:

1. Актуалізовано аналіз стану вирішення назрілих проблем вдосконалення систем управління та поліпшення ресурсовіддачі будівельних підприємств виконавців (стейкхолдерів) проєктів виявив що продуктивним шляхом поліпшення змісту економічних механізмів та важелів діяльності зазначених підприємств на будівельно-інвестиційному ринку є врахування тенденцій цифрової економіки. Цифрові технології допомагають підприємству знайти додаткові джерела зростання ефективності та можливої для стрімкого конкурентного розвитку. Виділення інформаційно-цифрової компоненти процесу управління як одного з найважливіших об'єктів управління в загальному алгоритмі його формування, прийняття і реалізації для будівельних підприємств – з врахуванням їх мультипроєктного поля діяльності — сприятиме підвищенню ефективності та обґрунтованості рішень.

Для керівництва будівельних підприємств цифрові технології актуалізують завдання: зміни існуючих моделей управління, переформатування комунікацій, технологій та організаційних структур підприємств на базі нових цінностей, пріоритетів та орієнтирів, що має ґрунтуватись через сполучення вимог партнерства, синергії та клієнтоорієнтованості. Вектором цифровізації будівельного підприємства визначено оновлений формат організації операційної системи підприємства, який реалізується шляхом залучення новітніх інформаційно-управлінських технологій в процес управління підприємством: у сфері виробництва, розподілу та споживання.

2. З врахуванням тенденцій та формату цифровізації економіки оновлено ряд дефініцій цифрової економіки щодо домінант операційної діяльності будівельного підприємства. В авторському тлумаченні цифровізація будівельного підприємства-стейкхолдера (БП-С) визначена як синергійне сполучення інноваційного управлінського мислення, сучасних управлінських та цифрових технологій та інноваційної стратегії лідерства на охопленому підприємству сегменті ринку будівельних та спеціальних робіт, що реалізується:

- через розробку цифрової стратегії та програми робіт (господарського портфеля);

- формування цифрової інфраструктури і в рамках реінжинірингу оргструктури та операційної системи будівельного підприємства, насамперед через вдосконалення його продуктово-логістичної та функціонально-виробничої підсистеми, та запровадження «цифрового ланцюжка прийняття та коригування рішень», та в підсумку забезпечує:

- формування успішної конкурентної стратегії БП-С;
- ефективне акумулювання, розподіл та використання компонент ресурсно-іміджевого потенціалу БП-С;

- прискорене та продуктивне просування підприємства до визначених ним стратегічних орієнтирів та очікуваного стану конкурентоспроможності.

3. Обґрунтовано концептуальний базис зростання функціональної спроможності та результативності будівельних підприємств, при сутнісній зміні конфігурації їх операційної системи в умовах цифровізації. Цифровізацію обґрунтовано як управлінську компоненту та складову ресурсно-іміджевого потенціалу будівельного підприємства, що забезпечує підприємству подолання загроз функціонування і розвитку підприємства в умовах зовнішніх та внутрішніх загроз, з врахуванням певної стадії життєвого циклу та особливостях здійснюваних на цих стадіях загальних (планування, організації, мотивації, контролю) та спеціальних функцій менеджменту (логістика, інформаційне забезпечення, продуктивність, взаємодія з іншими стейкхолдерами проєктів, економічна безпека тощо).

4. Запроваджено та обґрунтовано *методологію цифровізації адміністрування діяльністю будівельного підприємства* – стейкхолдера проєктів будівництва. Загальнометодичну основу створеної методології склали ресурсний, проєктно-орієнтований (цільовий) та об'єктно-орієнтований підходи, функціонально-діагностичний та проєктно-структурний підходи, оскільки об'єктом аналізу є як продуктивність організації життєвого циклу будівельного проєкту в сукупності, успішність організаційної структури управління, так і конкурентоспроможність як виконавця по окремих девелоперських проєктах будівництва та спроможність підприємства до протистояння кризам і деструкціям.

Провідною інновацією даного дослідження є запроваджена в складі методології- *методологічна цифрова платформа організації економічної взаємодії будівельного підприємства (виконавця) з іншими стейкхолдерами девелоперського будівельного*, яка, на відміну від інших методологічних підходів, орієнтована на специфіку підрядного будівництва та економічні механізми діяльності підприємств в середовищі проєктів будівництва. Провідною перевагою цієї платформи є її системно-діагностичні властивості — по кожному етапі операційно-виробничого циклу підприємства (щодо виконуваних підприємством робіт та послуг в окремому проєкті) платформа забезпечує науково-обґрунтовану спроможність виявити:

- планові характеристики виконуваних обсягів робіт по об'єкту для даного БП-С у вигляді цифрових BIM-моделі об'єкту, з дефрагментацією на цифровий обсяг (фронт робіт);

- планові вартісно-економічні характеристики виконуваних робіт (в цілому, та структуровано за елементами, графіками та сую агентами БП-С);
- відображено стан (% , млн.грн.) виконання графіку та бюджету робіт по відведеному БП-С комплексу робіт в даному девелоперському проєкті.

Візуалізовано транзитивність зв'язку тривалості, ритмічності та інтенсивності виконуваних робіт збоку БП-С від рівня виконання зобов'язань по проєкту іншими стейкхолдерами проєкту — девелопером, субпідрядниками та постачальниками.

5.Методологію цифровізованого адміністрування діяльністю БП-С реалізовано у вигляді *формалізованого апарату прийняття рішень*, який сполучає: хмарні технології; методичний апарат та прикладні втілення ВІМ-моделювання; моделі аналізу CRM -, EPR- та VMPS-систем; моделі опису та управлінського аналізу циклу Демінга-Шухарта; збалансована система показників (DSC), функціонально-економічна діагностика, вартісно-орієнтоване управління (VBM) - в сучасній адаптації до вимог операційної діяльності БП-С; прикладні моделі вартісного реінжинірингу операційних систем. Результатом застосування формалізованого апарату до певного БП-С є одержання статичного (структурного)та поведінкового формалізованих описів функціонування БП-С в мультипроєктному полі під дією детермінованих та стохастичних впливів. Запроваджений на ґрунті методології апарат формалізації спрямовує керівництво підприємством на використання цифрових технологій не як самоціль як засіб найпродуктивнішого реінжинірингу бізнес-процесів та оргструктури реалізує провідну перевагу цифрових технологій.

6. В аспекті сполучення цифрових та управлінських технологій запроваджений аналітичний простір формалізації (АПФ) який пов'язує бізнес-процеси підприємства з бізнес-процесами, перебіг яких здійснюється в мікросередовищі тих проєктів, які складають господарський портфель (виробничу програму) БП-С. В аспекті сполучення мотиваційно-поведінкового та проєктно-цільового підходів підходу ці підсистеми реалізують логіку спрямування ресурсів та систем-менеджменту всіх стейкхолдерів є на цілі інвестування та подолання перешкод, які загрожують життєвому циклу проєкту. На ґрунті сполучення передових управлінських, цифрових та хмарних технологій зазначений АПФ реалізує успішний формат цифрового управління результативністю будівельних підприємств – стейкхолдерів девелоперських проєктів, що забезпечує для всього мікросередовища учасників перехід на якісно новий рівень продуктивності.

В складі зазначеного апарату формалізації процесу та цифрових трансформацій БП-С розроблено та використано модель «динаміки розвитку БП-С в мультипроєктному полі будівельного девелопменту», яка заснована на відображенні інноваційних процесів як функцій часу, стратегічних і тактичних рішень, що приймаються, послідовності станів економічної системи й зовнішнього оточення. Модель сполучає переваги і можливості: теорії «стійкості і бифуркацій», методичний підхід «менеджменту за відхиленнями», «теорії стейкхолдерів», прикладні засади функціонально-економічної діагностики та об'єктно-цільового менеджменту.

7. В якості системного науково-прикладного забезпечення конкурентоспроможності підприємств-виконавців проєктів будівництва на ґрунті запровадженої методології та відповідного апарату формалізованого прийняття рішень - обґрунтовано *інструментарій цифрового адміністрування діяльністю БП-С*. Провідними підсистемами інструментарію є наступні:

- інтегрована аналітико-діагностична підсистема, яка з використанням спеціальної системи індикаторів, адаптованої до економічних, операційно-виробничих, функціонально-технологічних та адміністративних особливостей БП-С, забезпечує комплексний аналіз рівня рівноваги БП-С щодо збереження підприємством поступальності розвитку чи певного (некритичного, ризикового, до критичного, критичного) відхилення підприємства в цієї траєкторії;
- підсистема організаційного управління впровадженням інноваційних управлінських, організаційно-адміністративних та інформаційних технологій;
- підсистема мотивації персоналу БС-П, яку інтегровано в контур управління підприємством.

8. З використанням зазначених підсистем інструментарій забезпечує економічний контролінг, адміністрування та коригування діяльністю БП. На його підставі визначається обов'язковість економічних, управлінських, організаційно-технічних та адміністративних заходів, спрямованих на адаптивне коригування змісту, оперативних і стратегічних пріоритетів в діяльності БП-С, протидію факторам ризиків, з метою уникнення і протидії вартісно-економічних, адміністративно-управлінських та структурно-технологічних відхилень від директивної траєкторії руху підприємства в цілому, та, зокрема, в межах проєкту, в середовищі якого БП-С на поточний момент циклу здійснює свою діяльність. В такий спосіб інструментарієм забезпечується сутність цифрової трансформації підприємств — до формату інтегратора функціонально-виробничої та логістичної підсистем операційної системи підприємств стейкхолдерів будівництва.

9. З використанням інструментарію у форматі цільових трансформацій здійснюється об'єктно-цільовий реінжиніринг систем управління будівельних-підприємств, ключовими етапами якого вирішено наступні:

- аналіз готовності всього підприємства до цифрових трансформацій, що передбачає, зокрема, оцінку організаційно-методичної готовності підприємства
- рівень зрілості, функціональних та управлінських компетенцій;
- вияв найбільш проблемних «блоків» операційної системи БП-С, в яких можна реалізувати стратегію «швидких перемог» з точки зору демонстрації можливостей цифровізації. В таких зонах концентруються переважні ресурси й зусилля менеджменту підприємства, як економічні, технічні, так і інтелектуальні. Ці зони в якості «пілотних майданчиків прориву» можуть постави оцінити надалі ефективність, складність та нагальність цифровізації як «проєкту цільового реінжинірингу прориву в адмініструванні підприємством та в його взаємодії в мультипроєктному середовищі будівництва»;
- складання заходів протидії опору змінам;

- складання інтегрованого стратегічного плану «цифрових трансформацій»;
- формування та вибір альтернатив бюджету заходів цифрових трансформацій;
- впровадження плану цифрових трансформацій БП-С, його поточне коригування та підведення стратегічних підсумків.

10. Важливим аналітичним засобом коригування рішень щодо реінжинірингу та цифрових трансформацій операційних систем БП-С у форматі запроваджених методології та інструментарію є сценарно-імітаційна підсистема формалізованого коригування рішень, які дозволяють встановити міру чутливості результативних показників проєкту «цифрових трансформацій «БП-С на відхилення вартісно-економічних функціональних, часових та інших відхилень від очікування траєкторії реалізації циклу такого проєкту, які розглядаються як «випадкові» величини, дискретно розподілені в певному діапазоні «девіацій». Такі підсистема дає можливість якомога наближено де реалій ринку здійснити прогнозування майбутніх (посттрансформаційних) фінансово-економічних результатів адміністрування підприємством, дослідити стан економічної рівноваги стійкості БП-С, її керованості та спроможності до продуктивного зростання.

11. Теоретико-методичні, методологічні та науково-прикладні результати дослідження було інтегровано в комплекс прикладних програм (КПП) «Адміністрування проєктом цифрових трансформацій БП-С», який надає формалізований аналітичний супровід та візуалізацію змісту циклу цифрових трансформацій БП-С, підсистеми якого визначають: віхи проєкту цифрових трансформацій, склад і структуру ресурсів, необхідну міру управлінської зрілості та компетенцій. Для адміністрування змістом процесів оновлення БП-С створено спеціальну графоаналітичну модель, що має властивості мережевих, нейронних та VBM-моделей. Мережеву модель в рамках проєкту, яка структурує цикл цифрових трансформацій БП-С за окремими етапами, структуруючи характеристики виконання етапів за 2 доменами: «фінансово-економічний домен» та «виконавчо-адміністративний домен». Як засвідчило впровадження роботи, впровадження КПП практику реальних проєктів цифрових трансформацій дозволило використати запроваджену методологію та інструментарій для досягнення підприємствами на ґрунті цифровізації низьки конкурентних переваг: впровадження управлінських та продуктово-логістичних технологій; стратегічна переорієнтація на оновлену систему цінностей підприємства; зростання якості регулювання економічних взаємовідносин БП-С з діловими контрагентами в мультипроєктному полі, поліпшення іміджу БП-С та синергійне розширення інноваційних можливостей підприємства.

12. За результатами підсумками практичного впровадження методологічних та прикладних компонент дослідження було розроблено ряд пропозиції щодо змісту та цільового спрямування процесів цифровізації для будівельних підрядних підприємств.

Напрямами розвитку цифрової економіки для БПС визначено: раціоналізація та прозорість фінансових операцій БП С зі всіма учасника

будівельного проєкту; створення бізнес порталів для пошуку і розміщення тендерних пропозицій, для розширення конкурентних можливостей БП-С, для пошук партнерів-стекхолдерів; створення інтелектуальних платіжних механізмів для фінансового супроводу власних операцій та розрахунків із застосуванням Інтернет банкінгу для роботи з активами в режимі онлайн; діджиталізація логістичних та складських операцій, що забезпечує мінімальними витратами максимальну пристосованість компанії до мінливої ринкової ситуації, збільшуючи її присутність на ринку та формуючі конкурентні переваги.

Важливими практичними підсумками таких пропозицій слід визнати здійснену на ряді підприємств міста Києва, Вінниці, Луцька модернізацію організаційних структур управління (ОСУ) досліджуваних підприємств: оновлення ОСУ здійснювалось переважно шляхом розвитку штабних, варіантно-аналітичних підрозділів та груп, переважна частина яких формується та діє як тимчасові проєктно-цільові, структурно-функціональні та антикризові субструктури в підпорядкуванні до заступників керівників підприємства.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Чуприна Х.М. Трансформація операційних систем управління будівельними підприємствами в умовах цифровізації економіки: теорія, методологія, практика: Монографія. –К.:ІПК ДСЗУ, 2020.- 347 с.
2. Чуприна Х.М. Загальносистемні детермінанти цифровізації операційної системи управління будівельним підприємством / Х.М. Чуприна // Ефективні моделі управління підприємствами в сучасних умовах: теорія і практик: кол. монографія за ред. П.М. Кулікова, В.Г. Федоренка, Г.М. Рижаквої – К.:ТОВ «ДКС Центр», 2018. – С.390-416.
3. Чуприна Х.М. Функціональні методологічні підсистеми управління цифровими трансформаціями бізнес-процесів та оргструктур будівельних підсистем / Х.М. Чуприна // Система конфігурації менеджменту будівництва: модернізація методико-аналітичних інструментів: кол. монографія за ред. Г.М. Рижаквої – К.:Вид-во ДНДІ інформатизації та економіки, 2020. – С.193-214.
4. Чуприна Х.М. Механізм функціонування ринку та робоче середовище організації [Текст] / Х.М. Чуприна // Економічне управління інноваціями: кол. монографія за ред. В.Г. Федоренка – К.:ТОВ «ДКС Центр», 2020. – С.417-434.

Статті у наукових фахових виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз:

5. Чуприна Х.М. Формалізація та загальнометодичний концепт вектору розвитку будівельних підприємств в умовах цифровізації / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 30. Ч. 3 – К.: КНУБА, 2013. – С. 97-105.

6. Чуприна Х.М. Цифрова трансформація будівельних організацій на засадах інформаційного моделювання / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 31. Ч. 1 – К.: КНУБА, 2014. – С. 98 – 105.

7. Чуприна Х.М. Нагальність зміни змісту топології операційних систем та організаційних структур управління будівельних підприємств на ґрунті цифровізації / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 32. Ч. 2 – К.: КНУБА, 2014. – С. 124 – 129.

8. Чуприна Х.М. Проектування інформаційної системи розрахунку енергоефективності будівель / Х.М. Чуприна // Управління розвитком складних систем : зб. наук. пр. – К.: КНУБА, 2014. – № 20. – С. 154–159. (Видання індексується Ulrichsweb (США), BASE (Німеччина), Index Copernicus (Польща))

9. Чуприна Х.М. Вияв цільових та ситуативних доміант трансформаційних систем управління будівельним підприємством / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 33. Ч.2 – К.: КНУБА, 2015. – С. 71-77. (Видання індексується Google Scholar).

10. Чуприна Х.М. Європейський досвід оновлення стандартів управління будівельних підприємств з врахуванням викликів цифровізації / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 34. Ч.1 – К.: КНУБА, 2015. – С. 86-93.

11. Чуприна Х.М. Оновлення логістичної підсистеми будівельних підприємств в умовах цифровізації / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 35. Ч.2 – К.: КНУБА, 2016. – С. 108-115.

12. Чуприна Х.М. Визначальні компоненти методологічної платформи трансформації системи управління будівельних підприємств в умовах цифровізації / Х.М. Чуприна // Будівельне виробництво: міжвідомчий наук. журнал. Серія: «Економіка» – К.: НДІБВ, 2016. – №60(2). – С. 31-39. (Видання індексується Google Scholar).

13. Чуприна Х.М. Наукові та прикладні передумови зміни формату операційної системи будівельних підприємств в умовах цифровізації / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 36. Ч.2 – К.: КНУБА, 2016. – С. 45-54.

14. Чуприна Х.М. Процесна та економіко-математична формалізація обґрунтування сумісних змін в операційних системах підприємств стейкхолдерів будівництва / Х.М. Чуприна // Будівельне виробництво: міжвідомчий наук. журнал. Серія: «Економіка» – К.: НДІБВ, 2016. – №61. – С. 31-34. (Видання індексується Google Scholar).

15. Чуприна Х.М. Зміна конфігурації факторів успішності управління бізнес процесами будівельних підприємств / Х.М. Чуприна // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць. – Вип. 11. – К.: ДНДІ інформатизації та економіки, 2017. - С. 62-69.

16. Чуприна Х.М. Наукові підходи та практика модернізації структур управління підприємств-виконавців будівництва / Х.М. Чуприна // Будівельне виробництво. Київ : НДІБВ, 2017. Вип. 62(2). - С.165-177. (Видання індексується Google Scholar)

17. Чуприна Х.М. Прикладні модулі діагностування якості функціонування будівельних підприємств в умовах цифровізації / Х.М. Чуприна // Будівельне виробництво. Серія: Економіка. Київ: НДІБВ, 2017. Вип. 63(2). С. 20-24. (Видання індексується Google Scholar)

18. Чуприна Х.М. Сценарно-імітаційне коригування прийняття рішень операційній системі стейкхолдерів будівництва / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 38. Ч.2 – К.: КНУБА, 2018. – С. 265-275.

19. Чуприна Х.М. Зміна індикаторів ресурсовіддачі та контролінгу якості функціонування будівельних підприємств в умовах цифровізації / Х.М. Чуприна // Будівельне виробництво: міжвідомчий наук. журнал. Серія: «Економіка» – К.: НДІБВ, 2018. – №64(2). – С. 64-68. (Видання індексується Google Scholar)

20. Чуприна Х.М. Оновлення економіко-управлінського формату процесами бюджетування будівельних підприємств в умовах цифровізації / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 40. Ч.2 – К.: КНУБА, 2019. – С. 265-275.

21. Чуприна Х.М. Залучення стандартів, методологічної та практики BIM-технології до потреб оновлення операційних систем будівельних підприємств. / Х.М. Чуприна // Будівельне виробництво: міжвідомчий наук. журнал. Серія: Економічні науки. – К.: НДІБВ, 2019. – № 65(2). – С. 128 – 137. (Видання індексується Google Scholar)

22. Чуприна Х.М. Економіко-аналітична та структурно-когнітивна основа інтелектуалізації процесів адміністрування будівельних підприємств / Х.М. Чуприна // Будівельне виробництво: міжвідомчий наук. журнал. Серія: «Економіка» – К.: НДІБВ, 2019. – №67(2). – С. 73-77. (Видання індексується Google Scholar)

23. Чуприна Х.М. Імплементация підсистем штучного інтелекту до складу операційної підсистеми будівельних підприємств / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. 42. Ч.2. – К : КНУБА, 2020. С. 142-156.

24. Чуприна Х.М. Економіко-математична модель оцінки економічної стійкості будівельного підприємства в умовах цифровізації економіки / Х.М. Чуприна, М.В. Бородавко, Д.О. Гавриков, Д.В. Грабчак // Бізнес-навігатор: наук.-вироб. журн. – Херсон: ВД Гельветика, 2020 - № 1(57) – С.176-183. *Особистий внесок автора:* розроблено економіко-математична модель оцінки економічної стійкості будівельного підприємства в умовах цифровізації економіки, яка базується на математичній моделі оцінку впливу факторів нестабільності на траєкторію трансформації системи управління підприємством (Видання індексується : *index Copernicus; Google Scholar; Crossref*)

25. Чуприна Х.М. Стратегії реконфігурації бізнес-процесів будівельних підприємств / Х.М. Чуприна, Ю.А. Чуприна, М.В. Бородавко, Д.О. Гавріков // Управління розвитком складних систем. – 2020. – № 41. – С. 169 – 174. *Особистий внесок автора*: визначено основні групи чинників серед типових складових макросередовища (природно-економічна складова; політико-правова складова; економічна складова; науково-технічна), що впливають на процес Х-конфігурації (перебудова зовнішніх бізнес-процесів, які вийшли за межі підрядного підприємства і були інтегровані у процеси інших підприємств). (Збірник входить до наукометричних баз: *Ulrichsweb (США)*, *BASE (Німеччина)*, *Index Copernicus (Польща)*).

26. Чуприна Х.М. Управління процесами створення вартості продукції підприємств стейкхолдерів будівництва АВСМ / Х.М. Чуприна // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. праць. – Вип. 43 – К.: КНУБА, 2020. – С. 121-130.

27. Чуприна Х.М. Структурно-когнітивне моделювання на основі інтелектуалізації процесів адміністрування будівельними підприємствами / Ю.А. Чуприна, М.В. Бородавко, Д.В. Грабчак // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць. – Вип. 5 (228). – К.: ДНДІ інформатизації та економіки, 2020. – С. 89-98.

Статті в міжнародних наукометричних базах:

28. Чуприна Х.М. Концептуальний підхід до формування енергоефективних архітектурнобудівельних кластерів із застосуванням ВІМ-технологій / М. В. Микитась, Б. М. Єременко, // Сучасні проблеми моделювання. – Мелітополь : МДПУ, 2018. – Вип. 13. – С. 106-113. *Особистий внесок автора*: розроблено схему процесу формування кластерів, згідно якої виконано цілеспрямований синтез моделей архітектурно будівельних кластерів. Проведено оцінку показників моделі в різних умовах і, на основі аналізу обчислювальних експериментів, сформовано оптимальну за критерієм енергоефективності структуру будівельного кластеру. (Збірник входить до наукометричних баз: *BASE (Німеччина)*, *Index Copernicus (Польща)*, *Ulrichsweb (США)*).

29. Kh. Chupryna Modeling of Spatia Data on the Construction Site Basedon Multidimensional Information Objects / V. Mihaylenko, T. Honcharenko, Yu Andrashko, S. Budnik // International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume-8 Issue-6, August, 2019. *Особистий внесок автора*: Запропоновано концепцію, що базується на мультиплікативному теоретичному підході та дозволяє описати в одній математичній формі набори різних типів просторових об'єктів, шляхом введення додаткового виміру, який забезпечує досягнення цілісності рівнів опису об'єктів різного типу та спрощує опис існуючої бази даних для системної обробки інформації. (Збірник входить до наукометричних баз: **SCOPUS**, *BASE (Німеччина)*, *Index Copernicus (Польща)*, *Ulrichsweb (США)*).

30. Kh. Chupryna, Methods and Means of Evaluationand Development for Prospective Students' Spatial Awareness / Yu. Riabchun, T. Honcharenko, V.

Honta, O. Fedusenko // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJTEE) ISSN: 2278-3075, Volume-8 Issue-11, September 2019. *Особистий внесок автора*: Сформовано набір критеріїв щодо оцінки факторів, які відображають рівень просторової обізнаності майбутнього студента/фахівця. Запропоновано підхід до розробки інтелектуальної системи оцінювання професійні здібності студентів/фахівців. (Збірник входить до наукометричних баз: SCOPUS, BASE (Німеччина), Index Copernicus (Польща), Ulrichsweb (США)).

Статті в наукових періодичних виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз (додатково відображають наукові результати дисертаційної роботи):

31. Чуприна Х.М. Підхід до формування політики розвитку будівництва з застосуванням BIM-технологій [Текст] // Чуприна Х.М., Чуприна Ю.А. // East European Scientific Journal (Warsaw, Poland), №10 (38), 2018 part 4, p.63-69. *Особистий внесок автора*: Автором розроблено функціонально-аналітичний простір щодо прогнозування економічних показників результатів діяльності будівельних кластерів в різних умовах на моделі об'єкта замість натурних експериментів на реальному об'єкті. (Видання індексується в: Index Copernicus (IC), ResearchBib, International Scientific Indexing (ISI), Slideshare)

Матеріали конференцій, де здійснено апробацію роботи:

32. Чуприна Х.М. ІТ-потенціал України та цифровізація економіки: домінанти трансформаційних підсистем управління будівельним підприємством. / Х.М Чуприна // Програма наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів (12-14 листопада 2013 року, м. Київ). К.: КНУБА, 2013. - С.135-137.

33. Чуприна Х.М. Цифрове регулювання системи адміністрування будівельних підприємств як основа його продуктивного розвитку / Х.М Чуприна // Матеріали 10 міжнародної науково-практичної конференції «Наука і інновації 2014», Випуск 3, Пшемисль: Наука і студія, 2014. – pp.36-38.

34. Чуприна Х.М. Трансформація операційної системи будівельних підприємств в умовах розвитку інформаційного суспільства. / Х.М Чуприна // Збірник тез доп. II Всеукр. наук.-практ. конф. «Інноваційний розвиток підприємств у процесі формування економіки інтелектуального капіталу» (3-4 жовтня 2015 року, м. Київ). – К.: КНУБА, 2015. – С. 85-87.

35. Чуприна Х.М. Науково-прикладні засади врахування вимог цифрової економіки будівельних підприємств. / Х.М Чуприна // Програма та тези доп. I міжнар. наук.-практ. конф. «Перезавантаження будівництва: економіка, організація, менеджмент» (03-06 листопада 2015 року, м. Київ). – К.: КНУБА, 2015. – С.104-106.

36. Чуприна Х.М. Економіко-управлінські засади залучення формату електронної взаємодії B2B та B2C до змісту діяльності підприємства в середовищі проектів будівництва. / Х.М Чуприна // Програма та тези доп. міжнар. наук.-практ. конф. «Ефективні технології будівництва: економіка,

організація, менеджмент» (27-28 березня 2016 року, м. Київ). – К.: КНУБА, 2016. – С.58-59.

37. Чуприна Х.М. Залучення сучасних підходів та форматів менеджменту підприємства до потреб адміністрування стейкхолдерів будівництва в умовах цифровізації. / Х.М Чуприна // Збірник тез доп. III Всеукр. наук.-практ. конф. «Інноваційний розвиток підприємств у процесі формування економіки інтелектуального капіталу» (3-4 листопада 2016 року, м. Київ). – К.: КНУБА, 2016. – С. 86-87.

38. Чуприна Х.М. Зміна уявлень та стандартів що до системи адміністрування будівельних підприємств на ґрунті цифрової економіки та сучасних комунікативних технологій. / Х.М Чуприна // Збірник тез доп. IV Всеукр. наук.-практ. конф. «Інноваційний розвиток підприємств у процесі формування економіки інтелектуального капіталу» (6-9 листопада 2017 року, м. Київ). – К.: КНУБА, 2017. – С. 98-100.

39. Chupryna Kh. M The feasibility and prospects considering challenges of digitalization in change management standards: the European and international experience. / Kh. Chupryna // Materiały XIII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, «Wykształcenie I nauka bezgranicy - 2017», Volume 7. Przemysł: Nauka i studia - pp. 76-77.

40. Чуприна Х.М. Стратегічні пріоритети сутнісних змін організаційних структур управління підприємств-виконавців проєктів будівництва. / Х.М Чуприна // Програма та тези доп. III міжнар. наук.-практ. конф. «Перезавантаження будівництва: економіка, організація, менеджмент» (15-16 листопада 2017 року, м. Київ). – К.: КНУБА, 2017. – С.95-96.

41. Chupryna Kh. M Organization of controlling and budgeting of business processes of construction companies in terms of digitalization / Kh. Chupryna // Materials of the XIII International scientific and practical Conference «Fundamental and applied science», (October 30 - November 7, 2017).- Volume 4: Sheffield. Science and education LTD.- С. 71-72.

42. Chupryna Kh. M. Conceptual approach to the formation of partnership relation in the implementation of construction projects on the basis of the mechanism of public-private partnership / Kh. Chupryna // Materiały XIV Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, «Wykształcenie I nauka bezgranicy - 2017», Volume 3. Przemysł: Nauka i studia - pp. 56-57.

43. Chupryna Kh. M. Modern trends formation of public-private partnerships as basis of social-economic development of enterprises / Kh. Chupryna // Materiały XVI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, «Europejska nauka XXI powieką - 2020» , 15-25 October 2018, Przemysł Nauka i studia. - 2018. - Volume 1. – p.9-10.

44. Чуприна Х.М. Парадигмальні зрушення в системі адміністрування будівельних підприємств під впливом цифровізації економіки. / Х.М Чуприна // International Scientific- Practical Conference of young scientists «Build-Master-Class-2018». м. Київ, 2018. С. 268-269.

45. Чуприна Х.М. Наукові та прикладні передумови врахування трендів цифрової економіки в трансформаційних процесів підприємств будівельної галузі. / Х.М Чуприна // Ефективні технології в будівництві: матеріали III Міжнародної науково-технічної конференції, м. Київ, 2018. С. 139.

46. Чуприна Х.М. Цифрові технології як інноваційні тренди розвитку будівельних підприємств. / Х.М Чуприна // Програма та тези доп. II міжнар. наук.-практ. конф. «Будівельне право: проблеми теорії і практики» (06 грудня 2018 року, м. Київ). – К.:КНУБА, 2018. - С.251-255.

47. Чуприна Х.М. Цифрова економіка: структурно-трансформаційні зрушення в системі управління підприємств стейкхолдерів-будівництва. / Х.М Чуприна // Conference program and proceedings international scientific-practical conference of young scientists. «Build master class» (Kyiv, 28.11-30.12.2018). К.:КНУБА, 2018. - Р.454-457.

48. Чуприна Х.М. Пріоритети розвитку будівельних підприємств у форматі стандартів цифрової економіки. / Х.М Чуприна // Програма та тези доп. III міжнар. наук.-техн. конф. «Ефективні технології в будівництві» (28-29 березня 2018 року, м. Київ). – К.: Видавництво Ліра-К, 2018. – С. 132-133.

49. Chupryna Kh. Updating the functional-production and logistics subsystem of construction companies in the digital economy and IT-technology. // Матеріали за XIV міжнародна научна практична конференція, Achievement of highschool - 2018 (17 - 25 November, 2018).- Ікономики: Софія.« Бял ГРАД-БГ » - С. 20-22.

50. Chupryna Kh. M Overcoming organizational, economic and communication barriers to the integration of the principles of the digital economy in the practice of administration of construction companies. / Kh. Chupryna // Materiály XIV Mezinárodní vědecko - praktická konference «Vědecký průmyslovského kontinentu -2018», Volume 5 : Praha. Publishing House «Education and Science» - pp. 35-37.

51. Chupryna Kh. M Improving the information and communication subsystem in the system of administration of construction companies based on digitization / Kh. Chupryna // Materiały XIV Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, «Wykształcenie I nauka bez granic - 2018», Volume 9 Przemysł: Naukaistudia - pp. 45-46.

52. Чуприна Х.М. Організація цифрової платформи подолання ризиків в складі операційної системи будівельних підприємств. / Х.М Чуприна // Всеукраїнської наук.-практ. конф. «Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, логістики та технологій в Україні». – Ніжин: Північний міжрегіональний науковий центр НААН України, 2019. – С. 15-16.

53. Чуприна Х.М. Модернізація економічної взаємодії підприємств стейкхолдерів проектів будівництва на ґрунті цифровізації. / Х.М Чуприна // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Зелене будівництво». – Миколаїв: видавець Торубара В.В., 2019. – С.193.

54. Chupryna Kh. Features of building a construction cluster in the format of public-private partnership / Kh. Chupryna // Materials of XVI International scientific and practical conference “Modern scientific potential”/ Economic science (14-15 janiary, 2020). – Sheffield (UK): Science and education LTD, 2020. - P.45-47.

АНОТАЦІЯ

Чуприна Х.М. Теоретико-методологічні засади трансформації систем управління будівельними підприємствами в умовах цифровізації економіки. - На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.04 - «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності).-Київський національний університет будівництва і архітектури. - Київ, 2020.

Дисертацію присвячено розробці методологічного базису, методичного забезпечення та прикладного інструментарію цифрового адміністрування операційною діяльністю, розвитком та трансформаціями систем управління будівельними підприємствами.

Результати дисертаційної роботи надають в сукупності сучасну методологічну систему управління трансформаційними процесами будівельних підприємств в умовах цифровізації економіки. Методологію реалізовано в науково-прикладний інструментарію прийняття рішень щодо змісту, засобів, діагностичних індикаторів та очікуваного результату трансформації операційної системи та організаційної структури управління будівельного підприємства, яке здійснює та коригує свою діяльність в складно-структурованому мультипроектному операційному полі.

Обґрунтовано концептуальні засади оновлення бізнес-процесів, системи управління для будівельного підприємства на ґрунті цифровізації (цифрового адміністрування), що позиціонуються як засіб досягнення підприємством конкурентних переваг в мультипроектному полі будівельного девелопменту.

Запроваджена в роботі методологія цифрового адміністрування діяльністю підприємств стейкхолдерів будівництва сполучає сучасні засади стратегічного та операційного менеджменту підприємств з «хмарними» та ВІМ-технологіями, прикладними втіленнями функціонально-економічної діагностики, вартісно-орієнтованого менеджменту, об'єктно-функціонального та процесно-структурного реінжинірингу, з метою їх інтегрованого використання для здійснення якісних трансформацій управлінських систем підприємства та мікросередовища проектів девелопменту.

Обґрунтовано науково-прикладну платформу розвитку будівельного підприємства у вигляді економіко-управлінського інструментарію цифрового адміністрування діяльністю БП-С, яка інтегрує наступні підсистеми, за допомогою яких здійснюється адміністрування окремих змістовно-функціональних етапів здійснення трансформацій будівельних підприємств в умовах цифровізації:

- складання заходів протидії опору змінам;
- складання інтегрованого стратегічного плану «цифрових трансформацій»;
- формування та вибір альтернатив бюджету заходів «цифрових трансформацій»;

- впровадження плану цифрових трансформацій БП-С, його поточне коригування та підведення стратегічних підсумків.

З використанням інструментарію у форматі цільових трансформацій здійснюється об'єктно-цільовий реінжиніринг систем управління будівельних-підприємств, щодо якого визначено наступні ключові етапи:

- ✓ аналіз готовності підприємства до цифрових трансформацій, що передбачає, зокрема, оцінку організаційно-методологічної готовності підприємства - рівень зрілості, функціональних та управлінських компетенцій;
- ✓ вияв найбільш проблемних «блоків» операційної системи БП-С, в яких можна реалізувати стратегію «швидких перемог» з точки зору демонстрації можливостей цифровізації. В таких зонах концентруються переважні ресурси і зусилля менеджменту підприємства, як економічні, технічні, так і інтелектуальні. Ці зони в якості «пілотних майданчиків прориву» дадуть підстави оцінити в подальшому ефективність, складність та нагальність цифровізації як «проєкту цільового реінжинірингу прориву в адмініструванні підприємством та в його взаємодії в мультипроєктному середовищі будівництва»;

Теоретико-методичні, методологічні та науково-прикладні результати дослідження було інтегровано в комплекс прикладних програм (КПП) *«Адміністрування проєктом цифрових трансформацій БП-С»*, який надає формалізований аналітичний супровід та візуалізацію змісту циклу *цифрових трансформацій БП-С*, підсистеми якого визначають: віхи проєкту цифрових трансформацій, склад і структуру ресурсів, необхідну міру управлінської зрілості та компетенцій. Для адміністрування змістом процесів оновлення БП-С створено спеціальну графо-аналітичну модель, що має властивості мережевих, нейронних та VBM-моделей, яка структурує цикл цифрових трансформацій БП-С за окремими етапами, структуруючи характеристики виконання етапів за двома доменами: «фінансово-економічний домен» та «виконавчо-адміністративний домен». Як засвідчує впровадження роботи, впровадження КПП в практику реалізацій проєктів цифрових трансформацій дозволило використати запроваджену методологію та інструментарій для досягнення підприємствами на ґрунті цифровізації- низки конкурентних переваг: впровадження управлінських та продуктово-логістичних технологій; стратегічна проорієнтація на оновлену систему цінностей підприємства; зростання якості регулювання економічних взаємовідносин БП-С з діловими контрагентами в мультипроєктному полі, поліпшення іміджу БП-С та синергійне розширення інноваційних можливостей підприємства.

Ключові слова: цифровізація економіки, будівельні підприємства (БП) трансформація операційних систем БП, методологія трансформації операційних систем БП в умовах цифровізації, адміністрування проєктом цифрових трансформацій операційної системи будівельного підприємства.

ABSTRACT

Chupryna KH.M. Theoretical and methodological foundations for the transformation of management systems for construction enterprises in the context of the digitalization of the economy.- *On the rights of the manuscript.*

The dissertation for obtaining a degree of Doctor of Economic sciences on a specialty 08.00.04 – «Economics and management of the enterprises (on kinds of economic activity)». - Kyiv National University of Construction and Architecture. - Kyiv, 2020.

The dissertation is devoted to the development of a methodological basis, methodological support and applied tools for digital administration of operational activities, the development and transformation of management systems for construction enterprises.

The results of the dissertation work together provide a modern methodological system for managing the transformation processes of construction enterprises in the context of the digitalization of the economy. The methodology is implemented in the scientific and applied decision-making toolkit for the content, means, diagnostic indicators and the expected result of the transformation of the operating system and the organizational structure of the management of a construction company that carries out and corrects its activities in a complex-structured multi-project operational field.

The conceptual foundations of updating business processes, management systems for a construction company on the basis of digitalization (digital administration) are substantiated, positioned as a means of achieving competitive advantages by an enterprise in the multi-project field of construction development.

The methodology of digital administration of the activities of enterprises of construction stakeholders introduced in the work combines the modern foundations of strategic and operational management of enterprises with «cloud» and «BIM – technologies», applied implementations of functional economic diagnostics, value oriented management, object-functional and process-structural reengineering, with the aim of their integrated use for the implementation of qualitative transformations of the management systems of the enterprise and the microenvironment of development projects.

A scientific and applied platform for the development of a construction enterprise has been substantiated in the form of an economic management toolkit for digital administration by CC-S activity, which integrates the following subsystems, with the help of which the administration of individual content-functional stages of transformations of construction enterprises in the context of digitalization is carried out:

- forming upmeasures to counter resistance to change;
- forming upan integrated strategic plan for «digital transformation»;
- forming upand selection of budget alternatives for «digital transformation» activities;
- implementation of the CC-S digital transformation plan, and its current adjustment and summing up of strategic results.

With the use of tools in the format of targeted transformations, object-targeted reengineering of management systems of construction companies is carried out, for which the following key stages are identified:

- ✓ analysis of the readiness of the enterprise for digital transformations, which provides, in particular, the assessment of the organizational and methodological readiness of the enterprise - the level of maturity, functional and managerial competencies;
- ✓ identification of the most problematic «blocks» of the CC-S operating system, in which the strategy of "quick wins" can be implemented in terms of demonstrating the possibilities of digitalization. In such zones, the preferential resources and efforts of enterprise management, both economic, technical, and intellectual, are concentrated. These zones as «pilot sites for a breakthrough» will give grounds to further evaluate the effectiveness, complexity and relevance of digitalization as «a project of targeted reengineering of a breakthrough in enterprise administration and in its interaction in a multi-project construction environment»;

Theoretical-methodical, methodological and scientific-applied results of the research were integrated into the Complex of Applied Programs (CAP) «*Administration of the project of digital transformations CC-S*», which provides formalized analytical support and visualization of the cycle of *digital transformations CC-S, subsystems which determine*: stages project of digital transformations, composition and structure of resources, the necessary measure of managerial maturity and competencies.

To administer the content of the CC-S update processes, a special graphical-analytical model has been created that has the properties of network, neural and VBM-models, which structures the cycle of digital transformations of the CC-S by separate stages, structuring the characteristics of the implementation of the stages according two dominant: «financial and economic dominant» and «executive and administrative dominant».

As evidenced by the implementation of the work, the introduction of Complex of Applied Programs (CAP) in the practice of digital transformation projects has allowed to use the implemented methodology and tools to achieve enterprises on the basis of digitalization - a number of competitive advantages: the introduction of management and product-logistics technologies; strategic orientation to the updated system of values of the enterprise; increasing the quality of regulation of economic relations CC-S with business counterparties in the multi-project field, improving the image of CC-S and synergistic expansion of innovative capabilities of the enterprise.

Keywords: digitalization of economy, construction enterprises CC-S, transformation of operating systems of BP, methodology of transformation of operating systems of CC-S in the conditions of digitalization, project administration of digital transformations of operating system of construction enterprise.