

DOI: 10.32347/2412-9933.2022.52.73-83

УДК 69: 658

Дружинін Максим Андрійович

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівництва та інформаційних технологій,
<https://orcid.org/0000-0003-1821-1968>

Київський національний університет будівництва і архітектури,
Інститут інноваційної освіти, Київ

Жалдак Руслан Юрійович

Аспірант кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0002-6139-1506>
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Ніколаєва Марина Юрїївна

Аспірант кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0003-0883-7836>
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Мірутенко Олександр Володимирович

Аспірант кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0003-0686-1066>
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Костенко Денис Володимирович

Аспірант кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0001-7419-1725>
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Малихін Михайло Олександрович

Кандидат технічних наук, асистент кафедри організації та управління будівництвом,
<https://orcid.org/0000-0002-9721-2733>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Барилюк Антон Олександрович

Аспірант кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0001-9172-8723>
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Веремєєва Тетяна Ігорівна

Викладач кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0002-4751-547X>
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**ООНОВЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА
В КОНТЕКСТІ ЇХ АДАПТОГЕННОСТІ ДО СУЧАСНИХ
УПРАВЛІНСЬКИХ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

***Анотація.** Будівельна галузь має значно вищий ступінь фрагментації характеристик процесів порівняно з іншими типами діяльності, що визначаються надзвичайно високим рівнем динамічності господарського середовища, де підприємства постійно стикаються з необхідністю адаптації до ринкових перетворень, невід'ємною складовою якої виступають організаційні та структурні зміни (перетворення структури, режимів функціонування, зв'язків та відносин між складовими економіко-виробничої системи підприємства як об'єкта управління). Формування девелопменту як інноваційно-інвестиційної інфраструктури будівельного проекту має подвійне призначення: з одного боку – виступає як об'єктивний індикатор рівня конкурентоспроможності підприємства, що допомагає інвестору мати чітке уявлення про рівень інвестиційної привабливості підприємства як об'єкта зовнішнього інвестування; з іншого боку – як інструмент діагностики стану виконання інвестиційної програми та прийняття відповідних функціонально-інвестиційних рішень. Запропоновано інноваційний процесно-орієнтований інструментарій оцінювання та вибору варіантів портфеля будівельних проєктів, зміст якого адаптовано: до змісту операційної діяльності девелопера як одного з провідних суб'єктів будівельно-інвестиційного процесу та до характеру структури компанії-девелопера, що діє в мультипроектному бізнес-середовищі як адміністратора, координатора та регулятора процесів ініціації, підготовки та впровадження будівельних інвестиційних проєктів. Науково-методичні та аналітичні результати дослідження забезпечують підприємству-стейкхолдеру будівництва належну економічну рівновагу процесам функціонування в середовищі девелоперського проєкту та в діджитал-адаптованому просторі формалізованих стратегічних координат забезпечують підприємствам-виконавцям проєктів наукове обґрунтування для сутнісного зростання адаптогенних характеристик та вибору варіанта сутнісного поліпшення стану конкурентоспроможності підприємства: результати роботи в сукупності оновлюють науково-методичний базис економіки та управління будівельними підприємствами.*

Ключові слова: *будівельне підприємство; будівельний девелопмент; будівельний проєкт; стратегія розвитку; формалізовані індикатори діяльності стейкхолдера; життєвий цикл проєкта*

Постановка проблеми

Реалізація проєктів у будівництві є складним процесом, що відбувається в турбулентному середовищі з непередбачуваними процесами, унікальними роботами та тимчасово організованими командами. Крім того, будівельна галузь характеризується обмеженими ресурсами та високим рівнем конкуренції. Саме обмеженість ресурсів і конкурентне середовище визначають процес не управління, як особливо важливий напрям розвитку галузі. Специфіка процесно-орієнтованої технології управління будівельним підприємством визначається тим, що вона фактично допомагає стерти грані між процесом створення будівельної продукції (робіт, послуг) на всіх етапах життєвого циклу інвестиційного проєкту та управлінням самим підприємством на основі сполучення підходів багатокритеріального ресурсно-календарного бюджетного планування з методологічними платформами, які застосовуються в організації будівництва, девелопменті та сучасній практиці менеджменту.

Впровадження процесного підходу дає змогу системно поєднати між собою функціональні напрями діяльності, побудувати прозорі та зрозумілі для працівників підприємства схеми реалізації управлінських завдань, оцінити та оптимізувати ресурси. Здатність менеджменту формувати та використовувати систему показників і критеріїв оцінки ефективності реалізації управлінських рішень у кожному здійснюваному процесі, на кожній стадії виробничого чи управлінського ланцюжка дає змогу оперативно виявляти небажані відхилення від заданих стандартів діяльності та усувати їх, ліквідовуючи слабкі ланки бізнес-процесів, які знижують загальну ефективність господарської діяльності.

Вирішення цієї проблеми постає провідною умовою і при формуванні господарського портфеля для компанії-девелопера, особливого стейкхолдера в будівельно-інвестиційному проєкті, де призначення компанії – керівництво підготовкою, інвестуванням та спорудження об'єктів будівництва на підставі управління (розпорядження) ресурсами замовників у форматі девелоперського контракту.

Вихідною передумовою достовірного планування і подальшої успішної операційної діяльності будівельного девелопера є його виробнича програма. Така програма є специфічним бізнес-портфелем у складі кількох будівельних проєктів,

пропонованих девелоперу до втілення, кожен із унікальними виробничо-фінансовими характеристиками, стадіями життєвого циклу та окремим мікросередовищем впровадження.

Аналіз літературних джерел

Теоретичним підґрунтям дослідження стали роботи Т. Гончаренко [9; 14], П. Кулікова [5], Г. Рижакової [8;10], О. Тугая, В. Олюхи, І. Павлова, В. Поколенко, В. Кравця, Ю. Чуприни [14], Т. Марчук, В. Федоренка [10], Р. Тормосова [15], Р. Трач [16], Д. Чернишева [8] та ін. Однак, незважаючи на вагомий науковий-теоретичний внесок, у вітчизняній літературі залишається відкритою низка питань стосовно чіткого вирішення проблеми доцільності оптимізації організаційних процесів будівельного виробництва адаптованості та облігаторності (обов'язковості) її впровадження загалом із врахуванням поточних умов вітчизняного будівельного ринку послуг. Організація будівельного виробництва – це комплексна взаємопов'язана ієрархічно-структурна система функціонально-цільової підготовки підприємства до виконання окремих видів або комплексу будівельномонтажних робіт із розподіленням загальної черговості і термінів їх виконання, постачання всіх видів ресурсів для досягнення ефективності та необхідної якості виконання робіт, будівництва об'єктів загалом. Тобто, система організаційних процесів будівельного виробництва підрядних підприємств забезпечує цілеспрямованість всіх організаційно-технічних і технологічних рішень на досягнення кінцевого результату – введення об'єкта в експлуатацію з необхідними показниками якості та в установлені замовником строки з найменшими ресурсними і економічними витратами.

Таке обґрунтування набуває підтвердження в основних підходах теорії ефективної конкуренції господарської діяльності підрядних підприємств, згідно з якими оцінка рівня конкуренції базується на локалізації ринкового капіталу будівельного виробництва і економічних показників діяльності підприємства [7]. Досягнення істотно нового рівня конкурентоспроможності на будівельному ринку можливе за рахунок суттєвого перетворення системи організації будівництва на підприємстві, докорінну зміну організаційних відносин, структурованості процесів, організаційних форм управління. Отже, це доводить облігаторність реалізації інноваційних методик оптимізації організаційних процесів будівельного виробництва [1; 8].

У розвиток концептуальних, науково-методологічних та методичних засад девелопменту значний вклад внесли закордонні вчені: Larry E. Greiner [1], G. W. Dalton P. R. Lawrence [1], E. Cameron [2], M. Colenso [3], E. Craig E [4] та ін. Однак вони були зосереджені переважно на опрацюванні загально-теоретичних проблем девелопменту, практично поза увагою залишаються економічні проблеми формування портфеля проєктів для компанії-девелопера, яка працює в галузі комерційного житлового будівництва та має узгодити склад портфеля як із власними стратегічними пріоритетами, так і з пропозиціями на перспективному для неї сегменті ринку інвестування житлового будівництва, а надалі успішно інтегрувати власну діяльність з адміністрування по окремих проєктах в цілісний портфель проєктів та узгоджувати цю діяльність по проєктах з іншими інституційними учасниками.

Мета статті

Метою статті є розроблення теоретико-методичних положень і прикладних засад процесно-орієнтованого девелопменту будівельних підприємств, спрямованих на удосконалення процедурного та інструментального підґрунтя прийняття управлінських рішень та обґрунтування заходів щодо оптимізації організаційних структур управління в умовах динамічного бізнес-середовища реалізації інвестиційно-будівельних проєктів.

Завдання статті сформульовані відповідно до поставленої мети і полягають у такому:

- дослідити генезис та сучасні концепти трансформації девелопменту будівельних підприємств і узагальнити фактори бізнес-середовища, які формують вибір процесно-орієнтованих технологій;

- виявити у складі бізнес-моделі будівельного підприємства процесно-параметричні блоки та обґрунтувати їх змістове наповнення;

- формалізувати параметричні критерії впровадження процесно-орієнтованих технологій управління в діяльність будівельних підприємств;

- сформулювати положення щодо вибору способу побудови та функціонального наповнення системи організації планування структурних змін на підприємстві на засадах процесно-орієнтованого девелопменту.

Об'єктом дослідження є формування економіко-управлінського інструментарію процесно-орієнтованого девелопменту будівельних підприємств.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних і прикладних засад побудови інструментарію процесно-орієнтованого девелопменту будівельних підприємств.

Виклад основного матеріалу

Розвиток наукових методологій, методів та інструментів управління підприємством та сучасні економічні виклики обумовили необхідність створення нових наукових напрямів і концепцій формування управлінської діяльності, впровадження та використання нових інструментів, методів і підходів для забезпечення процесного управління підприємства в умовах динамічного бізнес-середовища. Відповідно до Стандарту ISO 9001-2011 «Системи менеджменту якості. Вимоги» (введено з 01 січня 2013 р.) *процесний підхід до управління* – це «застосування в організації системи процесів поряд з їх ідентифікацією та взаємодією, а також менеджмент процесів, спрямований на отримання бажаного результату».

В умовах радикальної трансформації бізнес-середовища для забезпечення стійких конкурентних позицій на ринку будівельних робіт та реалізації інвестиційно-будівельних проєктів підприємства потребують швидкого і системного впровадження інноваційних технологій менеджменту, удосконалення якості бізнес-процесів і розвитку інтелектуально-кадрових компетенцій персоналу. Застосування процесного підходу до управління, який визначає довгострокові пріоритети та допомагає узгодити з ними оперативні цілі, є вимогою часу. Вирішення цієї проблеми можливе шляхом синтезу теоретико-практичних аспектів процесно-орієнтованого управління та бюджетування, що дасть змогу сформулювати бізнес-модель процесно-орієнтованого девелопменту як сучасний підхід адміністрування операційною діяльністю, в якому система функціоналів проєкту на стадіях життєвого циклу визначається процесно-орієнтованими показниками, реалізація та управління за якими в поточному періоді забезпечує довгострокове зростання доданої вартості. Таке поєднання допоможе визначити стратегію підприємства щодо максимізації вартості та підвищення інвестиційної привабливості, забезпечить її якісне взаємоузгодження із кількісними показниками ресурсно-елементних нормативів кошторисів.

У сучасних умовах оновлення системи будівельного девелопменту визначається процесами постійної трансформації як навколишнього середовища, в якому інтеграційні атрактори змінюють ринковий простір впровадження інвестиційно-будівельних проєктів, перетворюючи його на інтегративний ландшафт нового формату розвитку підприємств, так і внутрішнього середовища, в якому постійні зміни умов функціонування викликають безперервний рух, створюючи додаткові можливості та загрози.

Узагальнюючи наукові надбання щодо моделювання змін, різні підходи до управління ними, складно сформувані одну універсальну модель, яка б чітко і детально описувала етапи процесу змін сучасного підприємства. Жодна з представлених моделей управління змінами не є найкращою та здатною адаптуватися під конкретне підприємство, адже жодна з них не враховує реальні умови господарювання організації, поведінкові особливості того чи іншого співробітника тощо. Слід мати на увазі, що залежно від глибини і цілей планованих перетворень, поточної ситуації на підприємстві,

порядок здійснення тих чи інших дій з управління змінами може бути різним. Лише взявши до уваги специфіку діяльності суб'єкта господарювання, оцінивши його можливості і проблемні зони, можна встановити порядок та етапність планування і впровадження змін [1].

Отже, на підставі концептуальних підходів управління змінами, які в тій чи іншій мірі розкривають послідовність здійснення змін і досвіду роботи будівельних підприємств, виділено основні етапи властиві більшості вітчизняних підприємств (рис. 1).

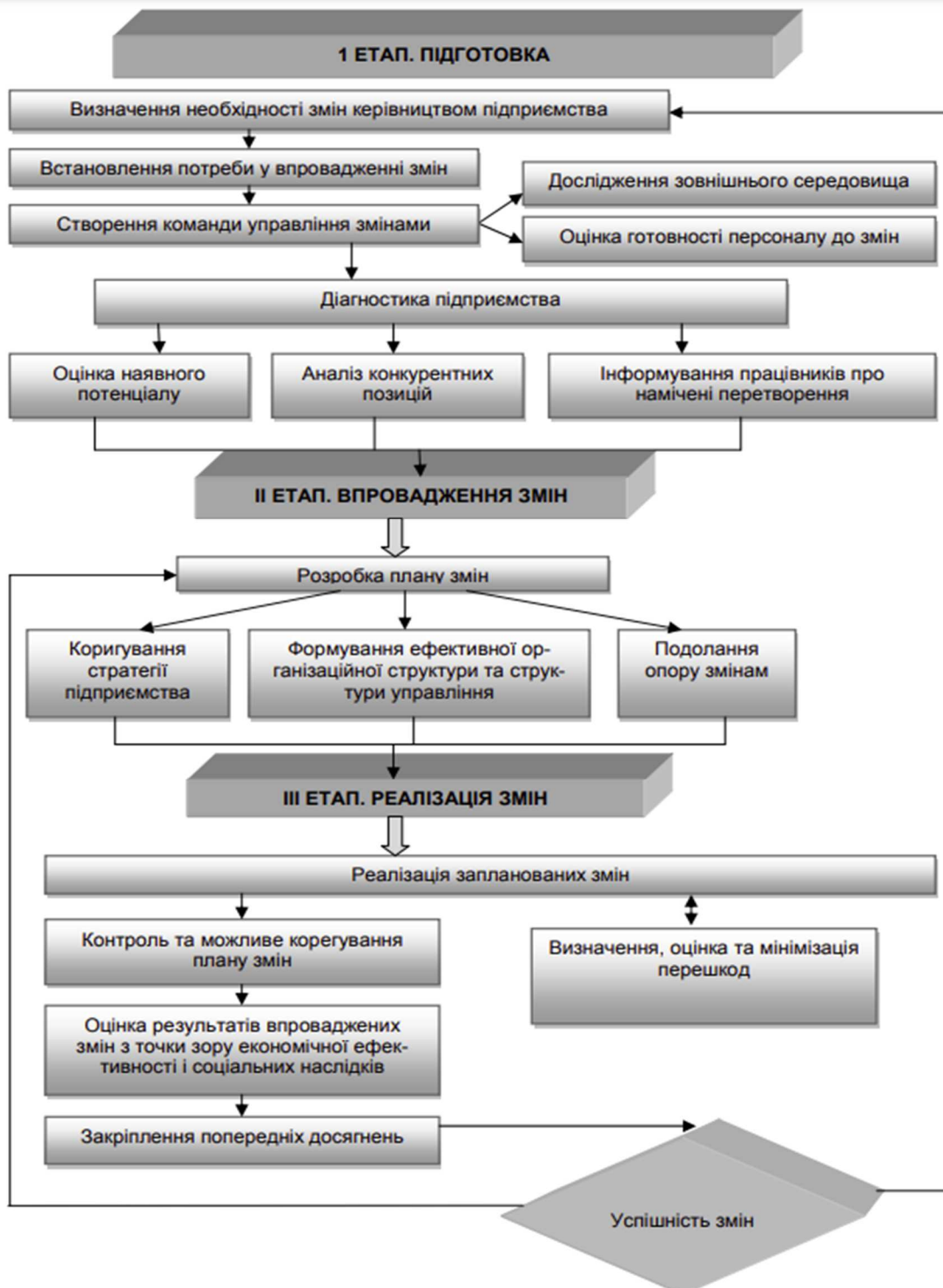


Рисунок 1 – Етапи процесу управління змінами на будівельному підприємстві

Як бачимо, процес управління змінами доцільно розділити на три окремі етапи, проходження кожного не є обов'язковим для усіх підприємств. Залежно від терміновості перетворень, попереднього досвіду управління ними, керівництво може об'єднувати деякі етапи або змінювати їх черговість. Розглянемо кожен з етапів процесу управління змінами докладніше.

Етап підготовки до змін характеризується визнанням керівництвом підприємства необхідності щодо зміни існуючого становища. Тобто керівники (менеджери) підприємства інтуїтивно або спираючись на сигнали, що надходять із зовнішнього середовища, або реагуючи на негативну ситуацію, що вже склалася, приймають рішення про необхідність змін.

При цьому слід зазначити, що констатації необхідності проведення змін недостатньо, слід визначити їх цілі і способи реалізації. Доречно зауважити, що реалізація змін та ефективне управління ними на сучасному етапі неможливе без формування так званої команди управління змінами.

Формується група професіоналів, які безпосередньо зацікавлені в досягненні поставлених цілей, де кожен учасник виконує певну управлінську роль та відповідає за конкретне завдання [2; 8].

На початковому етапі доцільно проводити діагностику підприємства, в ході якої оцінювати наявний потенціал, аналізувати конкурентні позиції підприємства та фактори, що вказують на необхідність проведення змін.

Наступним етапом може бути «впровадження змін», де обов'язковим є складання плану змін, адже, від того, наскільки ретельно будуть сплановані зміни на підприємстві залежить ефективність їх впровадження в цілому.

План змін має відображати стратегію розвитку підприємства, слід також визначити та оцінити можливі перешкоди, які можуть з'явитися на шляху до змін, та заздалегідь застосувати інструменти подолання можливого опору.

Заключним етапом у процесі управління змінами є реалізація запланованих змін. Передбачається оцінка результатів впроваджених змін з точки зору економічної ефективності і соціальних наслідків тощо.

Отже, дотримання запропонованого поетапного плану управління змінами на сучасних підприємствах дає змогу оцінити готовність господарюючого суб'єкта до змін, ретельно спланувати діяльність підприємства, своєчасно подолати виникнення можливого опору та провести ефективний розподіл повноважень між учасниками процесу змін [3].

Зміни, що вносяться в організацію з метою адаптації та виживання підприємства, можуть бути

класифіковані за ознакою масштабності (в якому ступені вони є поступовими, східчастими, фундаментальними або революційними).

Поступові або східчасті зміни характеризуються як серія поточних сталих рухів уперед, що допомагають підприємству підтримувати свою рівновагу та діяльність в нормальному стані і звичайно впливають тільки на окремі частини системи організації у конкретній точці в певний час.

З іншого боку, фундаментальні революційні зміни є найбільш масштабним процесом, що приводить до перетворення всієї системи організації. У роботах [5 – 9] виокремлюють такі ознаки цих двох типів змін: частота виникнення; обсяг та повнота впливу.

З плином часу підприємство може розвивати або змінювати свою стратегію, але, згідно з [10 – 12], воно буде здійснювати це поступово [13]. З точки зору організації такі зміни менш руйнівні, ніж фундаментальні та революційні, проте ними легше управляти. Кожний з цих видів змін визначається так (рис. 2):

- спадкоємні, за ходом яких установлені стратегії залишаються незмінними, за винятком мінімальних модифікацій;
- східчасті мають на увазі поступові зміни в стратегіях по частинах, систематично;
- коливальні, що включають зміни стратегії, які не мають конкретної мети або спрямованості;
- глобальні, що належать до стратегічних змін революційного або перетворювального характеру за певний період часу.



Рисунок 2 – Моделі стратегічних змін підприємств-стейкхолдерів

Слід зазначити, що жодна організація не може ефективно функціонувати, якщо в ній здійснюють фундаментальні зміни стратегії. Найбільш реальною є ситуація, коли такі зміни не знадобляться, оскільки обставини змінюються не так вже часто. Але автори [7–10] попереджають, що зміни обставин не завжди можуть бути достатньо поступовими для того, щоб вистачало східчастих змін. Тому, якщо східчасті зміни не встигають за змінами обставин, організація може відставати від останніх, що з часом буде вимагати більш фундаментальних або революційних стратегічних змін.

У роботі [14] зазначається, що більшість вітчизняних підприємств будівельного сектору потребують радикальних стратегічних змін, які передбачають і забезпечують доволі суттєві або принципові перетворення в стратегії підприємства, його виробничій, організаційній структурі, в багатьох аспектах діяльності.

З позицій економічної раціональності поведінки суб'єкта господарювання всі радикальні зміни за ознакою характеру їх впливу на підприємство можна поділити на дві групи:

– реактивні – часткові перетворення, фрагментальні заходи, спрямовані на відновлення попереднього стану;

– проактивні – дають змогу уникнути погіршення становища, призупинення розвитку, сприяють не тільки збереженню, а й подальшому підвищенню темпів зростання.

Виходячи з такого визначення, до групи стратегій реактивних змін належать стратегії: відбудови та виходу з кризового стану, поживлення або уникнення кризи.

До групи проактивних стратегій – стратегії переорієнтації (зміна напрямів діяльності) та трансформації (принципові зміни в межах існуючого напрямку діяльності).

У роботі [8] визначається чотири типи стратегічних змін відповідно до об'єкта, на який спрямовано такі зміни:

– технологічні, що пов'язані з процесом виробництва в організації і включають базу знань та навичок, що забезпечують відмітні від конкурентів можливості й направлені на те, щоб зробити виробництво ефективнішим або зростити його обсяги. Зміни в технології включають способи виготовлення продукції та надання послуг. Їх об'єктом є методи роботи, устаткування та процес роботи;

– у продукції та послугах, що стосуються процесів випуску продукції або надання послуг. Нова продукція включає досконало нові продукти або модифікацію тих, що випускаються, що істотно впливають на ринкові можливості організації;

– структурні або системні, пов'язані з діючою в організації адміністративною методологією, політикою, системою управління;

– у персоналі, що відображують зміни в цінностях, підходах, класифікації та досвіді працюючих для того, щоб вони накопичували та нарощували зусилля для досягнення цілей організації.

Аналіз досліджень стратегічних змін дав змогу виокремити їх види за ознаками відповідно: цілям адаптації та виживання організації, масштабності, траєкторії проходження, об'єктам управління.

Найбільш поширені концепції управління організаційними змінами описують набір методів і

засобів управління, спрямовані на вивчення стану об'єктів змін, на виявлення причин опору змінам та описують «стан готовності» до їх реалізації (Дж. Д. Дак, К. Левіна, Дж. П. Коттера, А. А. Арменакіса, І. Ансоффа, М. Біра й Н. Норія та ін.).

Інструментарій реалізації стратегічних змін на будівельному підприємстві (БП) включає способи та критерії управління, стратегії змін та об'єкти стратегічних змін [10 – 15]:

– способи реалізації – реформація, реорганізація, реструктуризація, рефреймінг, реінжиніринг, реконструкція, ревіталізація, трансформація, перепроєктування;

– критерії управління успішної реалізації змін БП – стійкість фінансово-економічного стану підприємства, поживлення та ефективність діяльності, наявність зростання та інноваційного розвитку;

– стратегії змін – відбудови або виходу з кризового стану, поживлення або уникнення кризи, переорієнтації напряму діяльності, трансформації напряму діяльності / масштабів діяльності / забезпечення стійкої конкурентної переваги, структурні або системні (зміни у функціональних сферах діяльності, зміни в системі управління), навчання та розвитку персоналу;

– об'єкти стратегічних змін на підприємстві – система прийняття рішень, відповідальності й інтересів; структура власності та влади; система мотивації і навчання персоналу; корпоративна культура; система управління; система управління персоналом; науково-дослідна система; маркетингова й комерційна системи; фінансово-інвестиційна система; виробнича система.

Наявні концепції реалізації стратегічних змін створюють певний методологічний базис [1 – 4; 8] для розроблення та реалізації рішень щодо стратегічних змін підприємства: визначення стратегічних напрямів розвитку, критеріїв досягнення цілей, моделей і засобів управління, виявлення ключових факторів успіху, методів аналізу та оцінювання процесів стратегічних змін.

Реалізація вищезазначених стратегічних змін має обов'язково складатись з низки послідовних та взаємопов'язаних завдань, серед яких можна виокремити такі [11]:

1) встановлення пріоритетності адміністративних завдань, що забезпечують корпоративну стратегію;

2) встановлення чи обґрунтування відповідності обраної стратегії й внутрішньо організаційних процесів з метою орієнтації діяльності підприємства на здійснення прийнятих стратегічних рішень;

3) вибір і приведення у відповідність зі здійснюваною стратегією стилю лідерства й підходу до управління підприємством.

Проведення та якісне виконання вищевказаних завдань буде суттєвим поштовхом для створення умов, необхідних для здійснення обраної стратегії, зокрема стратегії кардинальних, повномасштабних та доцільних змін [12].

Слід зауважити, що зміни не є самоціллю. Необхідність і ступінь змін залежать від того, настільки будівельне підприємство готове до ефективної реалізації стратегії.

Відповідно різні періоди життєвого циклу організації характеризуються певними конфліктами, розв'язання яких також відбувається за рахунок ефективної реалізації стратегічних змін.

На основі цієї концепції запропоновано виокремити 4 головні фокуси стратегічних змін (рис. 3). Це:

– по-перше – забезпечення стійкого розвитку: максимальної гнучкості підприємства на кожній стадії життєвого циклу та відлагодженого подолання організаційних криз;

– по-друге – упередження потрапляння до організаційних пасток та виведення з кризових ситуацій;

– по-третє – проведення ефективного оновлення або трансформації підприємства;

– по-четверте – забезпечення виходу з бізнесу з максимальним прибутком у разі відповідності можливостей для ефективного оновлення або трансформації.

Застосування розробленої моделі як інформаційно-прикладне забезпечення проєкту управління змінами доцільно впровадити та екстраполювати на криву життєвого циклу підприємства. При цьому важливо врахувати, що на кожному конкретному етапі життєвого циклу розвитку БП базис-набір бізнес-індикаторів буде мати різне наповнення, а отже, забезпечувати різний вектор напрямку управління змінами підприємства.

В укрупненому вигляді система застосованих бізнес-індикаторів продуктивності змін в операційній діяльності будівельного підприємства подано в табл. 2 та табл. 3.

Таблиця 2 – Бізнес-індикатори продуктивності змін в операційній діяльності будівельного підприємства

Назва бізнес-індикатору	Позначення	Фаза дії індикаторів
Стратегія	S	«Жорсткі» фактори
Структура	T	
Системи	M	
Загальні цінності	V	Ядро системи
Стиль	Y	«М'які фактори»
Штат	P	
Навики	K	

Відповідно до проведених розрахунків, з урахуванням фактора опору змінам, що було імплементовано в загальну модель бізнес-індикаторів на кривій життєвого циклу БП, виникає необхідність застосування різних управлінських механізмів та технологій, що відображено на рис. 3.

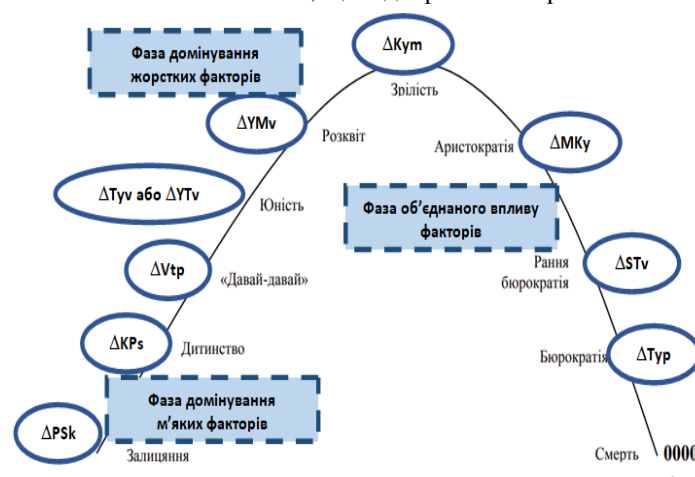


Рисунок 3 – Вплив бізнес-індикаторів продуктивності змін на різних етапах життєвого циклу БП

Таблиця 3 – Параметризація проєкту управління змінами за фазами життєвого циклу підприємства

Фаза життєвого циклу БП	Домінуючі бізнес-індикатори моделі	Напрямок зосередження оцінки продуктивності управління змінами
Залицання	ΔPsk	Визначення ключової стратегії компанії та на факторах підбору кадрів формування штату
Дитинство	ΔKPs	Навички працівників, доповнення штату, короткострокові стратегічні цілі
Давай-давай	ΔVtp	Формування ядра – загальних цінностей, структури та штату
Юність	$\Delta TYv, \Delta YTv$	Поєднання різних видів структури та стилю, доповнення цінностей
Розквіт	ΔYmv	Стиль управління, становлення системи підприємства, доповнення цінностей
Зрілість	ΔKym	Навики ключових працівників, зниження ролі стилю та системи
Аристократія	ΔMK	Переформування системи управління та пошук нових навичок
Рання бюрократія	ΔSTv	Стратегія та структура, з метою пошуку шляхів повернення на зростаючі фази циклу
Бюрократія	ΔTvp	Падіння структурних базисів, стиль та штат
Смерть	Δvst	Занепад цінностей, стратегії та структури

Отже, застосувавши розроблений інформаційно-прикладний механізм управління змінами проекту, що ґрунтується на поєднанні бізнес-індикаторів продуктивності змін в операційній діяльності БП у поєднанні з фазами життєвого циклу підприємства, визначено набір моделей, що характеризуються специфічним набором Δ -параметрів функціонування підприємства.

Перевагою розробленого набору моделей та відповідних методологічних засад управління змінами є уніфікований процес застосування, що може бути вбудованим у роботу будь-яких підприємств-стейкхолдерів будівництва не залежно від їх організаційно-правової форми, характеру надання роботи та стилів управління.

Оптимальність прийнятих рішень суттєво залежить від ефективності комунікаційного процесу, який своєю чергою залежить від організаційної структури проекту та інформаційних зв'язків. Р. Трачем були розглянуті три основні типи мережевої організаційної структури (МОС), що можуть застосовуватися підприємствами при реалізації проекту в будівництві: фокальна, динамічна і мультифокальна [16].

Схема фокального типу МОС (рис. 4) передбачає, що всі рішення приймаються за погодженням з керівником мережі. Ефективність роботи фокального типу МОС визначається із співвідношення:

$$F = k_1 \times F_0, \quad (1)$$

де F_0 – потенційна ефективність МОС, яка визначається лише її структурною схемою; k_1 – коефіцієнт покриття, який визначає відношення кількості проведених і завершених комунікацій l до загальної кількості запитів n ($k_1 = l/n$). За експертними оцінками при кількості учасників проекту $n \geq 10$, коефіцієнт покриття можна оцінити як $k_1 \approx 0,5$.

Схема динамічного типу МОС (рис. 5) передбачає, що кожен учасник має погодити свою пропозицію з усіма іншими учасниками мережі. Ефективність роботи такої схеми визначається з виразу:

$$F = k_2 \times F_0, \quad (2)$$

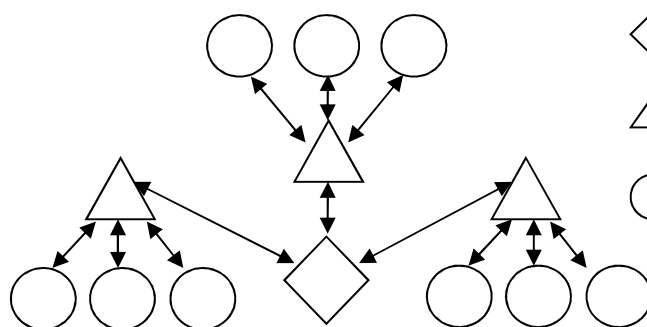


Рисунок 6 – Схема мультифокального типу МОС

де k_2 – коефіцієнт перевантаження враховує зниження ефективності роботи працівників, які змушені поєднувати свої виробничі обов'язки з інтенсивною комунікаційною діяльністю. Його значення можна взяти $k_2 \approx 0,5$.

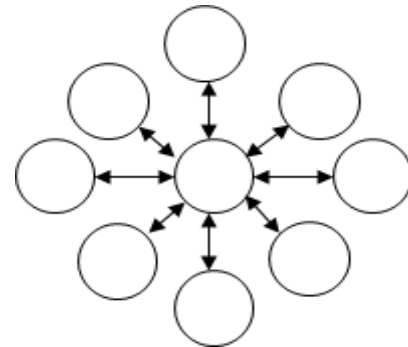


Рисунок 4 – Схема фокального типу МОС (розроблено автором)

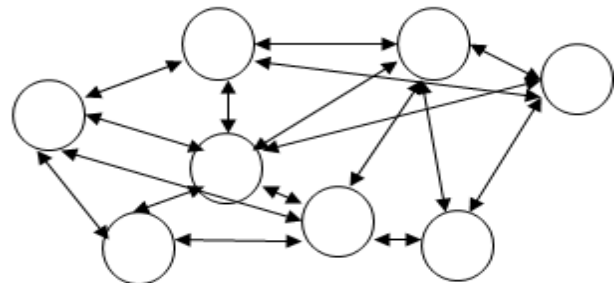


Рисунок 5 – Схема динамічного типу МОС (розроблено автором)

Схема мультифокального типу МОС (рис. 6) передбачає наявність «заступників» керівника мережі, завдання яких полягає в здійсненні комунікації та погодженні пропозицій за відповідним профілем.

Ефективність роботи такої схеми визначається із співвідношення:

$$F = k_3 \times F_0, \quad (3)$$

де k_3 – коефіцієнт покриття, який, на відміну від фокальної структури, можна вважати близьким до 1, оскільки навантаження на одного заступника є суттєво меншим, ніж на керівника мережі.

- ◇ керівник проекту
- △ «заступник» керівника
- підприємства-учасники проекту

Наступний етап – це безпосереднє оцінювання потенційної ефективності роботи МОС, яка визначається типом її структури. Потенційну ефективність було оцінено на підставі векторних моделей комунікаційних процесів, графічне представлення яких наведено на рис. 7 і 8.

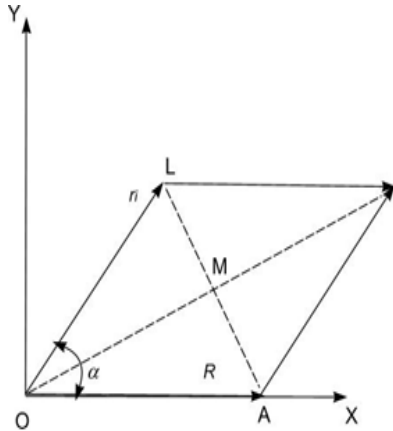


Рисунок 7 – Векторна модель процесу комунікації для фокального типу МОС (розроблено автором)

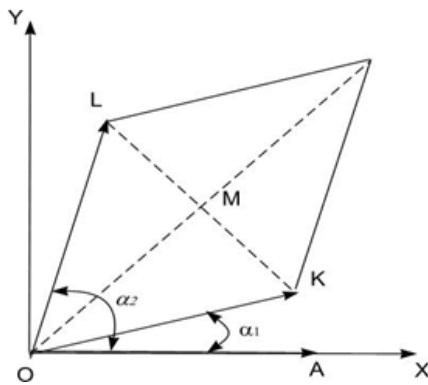


Рисунок 8 – Векторна модель процесу комунікації для динамічного та мультифокального типу МОС (розроблено автором)

Для фокального типу МОС потенційна ефективність одного комунікаційного акту f_0 дорівнює

$$f_0 = |\overline{OM}| \times |\overline{OA}| \times \cos \frac{\alpha}{2} = \cos^2 \frac{\alpha}{2}. \quad (4)$$

Тоді потенційна ефективність комунікаційного процесу всіх учасників проекту дорівнює

$$F_0 = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos^2 \frac{\alpha}{2} d\alpha = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \approx 0,8. \quad (5)$$

Для динамічного типу МОС потенційна ефективність одного комунікаційного акту f_0 дорівнює:

$$f_0 = |\overline{OM}| \times |\overline{OA}| \times \cos \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} = \cos \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{2} \times \cos \frac{\alpha_2 + \alpha_1}{2} = \frac{1}{2} (\cos \alpha_1 + \cos \alpha_2). \quad (6)$$

Тоді потенційна ефективність комунікаційного процесу всіх учасників проекту дорівнює:

$$F_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos \alpha_1 d\alpha_1 + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos \alpha_2 d\alpha_2 = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos \alpha d\alpha = \frac{2}{\pi} \approx 0,64. \quad (7)$$

Для мультифокального типу МОС потенційна ефективність комунікаційного процесу всіх учасників проекту дорівнює:

$$F_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos \alpha_1 d\alpha_1 + 2 \times \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \cos \alpha_2 d\alpha_2 = \frac{1}{\pi} + \frac{\sqrt{2}}{\pi} = 2 \approx 0,77. \quad (8)$$

Якщо врахувати коефіцієнт покриття вхідних запитів і прийняти його значення, як вказано вище, а саме $k_1=0,5$; $k_2=0,5$; $k_3=1$, то отримаємо $F_1=0,41$; $F_2=0,32$; $F_3=0,77$. Звідси випливає, що найбільш ефективним є мультифокальний тип МОС прийняття колективних рішень, при якій керівник мережі має декількох «заступників».

У рамках синергетичного підходу як критерій економічної ефективності інтеграції підприємств у цій роботі пропонується взяти відношення отриманого доходу до витрат на реалізацію інновації. Відповідно, оцінка ефекту від спільного запровадження інтегрованої системи управління проектом (ІРД) та інформаційного моделювання в будівництві (ВІМ) (далі спільна модель ВІМ/ІРД) може бути виражена такою залежністю:

$$E = \frac{\sum_{i=0}^t \frac{I}{(1+n)^i}}{\sum_{i=0}^t \frac{CI}{(1+n)^i} + \sum_{i=0}^t \frac{CO}{(1+n)^i}}, \quad (9)$$

де E – ефект від спільного запровадження інтегрованої системи управління проектом (ІРД) та інформаційного моделювання в будівництві (ВІМ); I – сумарний потік доходів, який отримує інтегрована команда проекту від запровадження спільної моделі ВІМ/ІРД; CI – інвестиційні витрати на запуск і впровадження спільної моделі ВІМ/ІРД; CO – експлуатаційні витрати на управління спільною моделлю ВІМ/ІРД; t – період часу, що аналізується; n – взята для розрахунків ставка (норма) дисконтування.

Сумарний потік доходів від запровадження спільної моделі ВІМ/ІРД дорівнює сумі синергетичних ефектів:

$$I = S_1 + S_2 + S_3 + S_4, \quad (10)$$

де S_1 – зменшення кількості помилок та колізій при реалізації будівельного проекту; S_2 – загальне зменшення часу реалізації проекту за рахунок більш високої координації дій; S_3 – зниження транзакційних витрат; S_4 – зниження витрат на етапі експлуатації будівлі відповідно.

Висновки

Динамічна трансформація будівельних ринків остаточно позбавляє підрядні організації стійкого економічного розвитку та фінансової стабільності, призводячи до порушення чіткого функціонування наявної системи організації будівельного виробництва на підприємствах. Отже, посилюється облігаторність інноваційного розвитку підрядних підприємств на засадах оптимізації організаційно-технологічних процесів з доцільним плануванням розподілу матеріальних, ресурсних та фінансових потоків на підприємстві.

Розроблені методи та моделі дають змогу: вирішувати завдання вибору оптимальної мережевої

організаційної структури за критерієм максимальної ефективності використання інформаційних зв'язків між учасниками проекту; здійснювати оцінку ефекту від спільного запровадження інформаційного моделювання в будівництві й інтегрованої реалізації будівельного проекту; проводити комплексне дослідження та оптимізацію інформаційної та комунікаційної мережі учасників реалізації будівельного проекту. Отримані результати можуть бути використані науковими установами, закладами освіти, ключовими учасниками реалізації будівельних проектів, органами влади різних рівнів, а також становлять підґрунтя для подальших теоретичних, методологічних і прикладних досліджень.

Список літератури / References

1. Greiner, Larry E., Dalton, G. W., Lawrence, P. R. (1970). Patterns of Organization Change, *Harvard Business Review*, 1970.
2. Cameron, E., Green, M. (2004). Making Sense of Change Management. New York: Kogan Page, 288.
3. Colenso, Michael. (1999). Kaizen Strategies for Successful Organizational Change: Enabling Evolution and Revolution Within the Organization. Financial Times / Prentice Hall, 326.
4. Johnson, Craig E. (2011). Meeting the ethical challenges of leadership: casting light or shadow. 4th edition Thousand Oaks, CA: SAGE.
5. Kulikov, P., Ryzhakova, G., Honcharenko, T., Ryzhakov, D., Malykhina, O. (2020). Olap-tools for the formation of connected and diversified production and project management systems. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(5), 8670–8676.
6. Stetsenko, S., Hryhorovskiy, P. Ye. & Ryzhakova, G. M. (2020). Multiple criteria models for proving investment and construction project efficiency. Organizational and technological model engineering in the construction industry: collective monograph – Lviv-Torun Liha-Pres. SENSE.
7. Ryzhakova, G., Chuprina K. (2020). Expert-analytical model of management quality assessment at a construction enterprise. *Scientific Journal of Astana IT University*, 3, 51-62. DOI: 10.37943/AITU.2020.19.30.005
8. Chernyshev, D., Ivakhnenko, I., Ryzhakova, G., Predun, K. (2018). Implementation of principles of biosphere compatibility in the practice of ecological construction in Ukraine. *International Journal of Engineering & Technology*, 10, 3.2, 2, 584–586.
9. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y. (2021). Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model ARPN. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(7), 802–809.
10. Fedorenko, V., Ryzhakova, G. (2018). Theoretical and methodological ambush of innovation and investment in Ukraine. Monograph., LTD "DKS Center", Kyiv, 442. (in Ukrainian)
11. Ryzhakova, G., Ryzhakov, D., Petrukha, S., Ishchenko, T., Honcharenko, T. (2019). The innovative technology for modeling management business process of the enterprise. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8, 4, 4024-4033. [Online]. Available: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i4/D8356118419.pdf>
12. Ryzhakov, D., Dikiy, O., Druzhynin, M., Petrenko, H. & Savchuk, T. (2020). Innovative tools for management the lifecycle of strategic objectives of the enterprise-stakeholder in construction. *International Journal on Emerging Trends in Engineering Research*, 8(8), 2020, 4526-4532, <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/78882020>
13. Ryzhakova, Galyna et al. (2020). Structural Regulation of Methodological Management Approaches and Applied Reengineering Tools for Enterprises-Developers in Construction. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(10), 7560–7567. doi.org/10.30534/ijeter/2020/1428102020
14. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y., Savenko, V., Polosenko, O. (2021). Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model ARPN. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(7), 802–809.
15. Tormosov, R., Chupryna, I., Ryzhakova, G., Prykhodko, D., Faizullin, A. (2021) Establishment of the rational economic and analytical basis for projects in different sectors for their integration into the targeted diversified program for sustainable energy development *SIST 2021 - 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies*, 2021, 9465993.
16. Akselrod, Roman, Trach, Roman. (2022). Modern economic and organizational imperatives of construction development in projects for the administration of strategic changes in enterprises. *Management of Development of Complex Systems*, 49, 90–96. dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2022.49.90-96.

Стаття надійшла до редколегії 12.12.2022

Druzhynin Maksym

PhD (Eng.), Department of Organization and Management of Construction, <https://orcid.org/0000-0003-1821-1968>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Zhaldak Ruslan

Postgraduate student of the Department of Management in Construction, <https://orcid.org/0000-0002-6139-1506>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Nikolaeva Marina Postgraduate student of the Department of Construction Economics, <https://orcid.org/0000-0003-0883-7836>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Mirutenko Oleksandr Postgraduate student of the Department of Construction Economics,
<https://orcid.org/0000-0003-0686-1066>

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Kostenko Denys Postgraduate student of the Department of Management in Construction,
<https://orcid.org/0000-0001-7419-1725>

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Malykhin Mykhailo Assistant Professor, Department of Construction Organization and Management,
<https://orcid.org/0000-0002-9721-2733>

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Barilyuk Anton

Postgraduate student of the Department of Construction Management, <https://orcid.org/0000-0001-9172-8723>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Veremeeva Tetyana

Lecturer, Department of Construction Management, <https://orcid.org/0000-0002-4751-547X>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

**UPDATE OF CONSTRUCTION ORGANIZATION MODELS IN THE CONTEXT
OF THEIR ADAPTABILITY TO MODERN MANAGEMENT AND DIGITAL TECHNOLOGIES**

Abstract. *The construction industry has a significantly higher degree of fragmentation of process characteristics compared to other types of activity, which are determined by an extremely high level of dynamism of the economic environment, where enterprises are constantly faced with the need to adapt to market transformations, an integral component of which are organizational and structural changes (transformation of the structure, regimes functioning, connections and relations between the components of the economic and production system of the enterprise as an object of management). The formation of development as an innovative investment infrastructure of a construction project has a dual purpose: on the one hand, it acts as an objective indicator of the level of competitiveness of the enterprise, which allows the investor to have a clear idea of the level of investment attractiveness of the enterprise as an object of external investment; on the other hand, as a tool for diagnosing the state of implementation of the investment program and making relevant functional and investment decisions. An innovative process-oriented toolkit for evaluating and selecting options for a portfolio of construction projects is proposed, the content of which is adapted: to the content of the operational activities of the developer as one of the leading subjects of the construction and investment process and to the nature of the structure of the developer company operating in a multi-project business environment as administrator, coordinator and regulator of the processes of initiation, preparation and implementation of construction investment projects. The scientific-methodical and analytical results of the study provide the construction stakeholder enterprise with the proper economic balance of the processes of functioning in the environment of the development project and in the digitally adapted space of formalized strategic coordinates, provide project implementing enterprises with a scientific rationale for the essential growth of adaptogenic characteristics and the choice of an option to substantially improve the state of competitiveness of the enterprise : the results of the work collectively update the scientific and methodological basis of economics and management of construction enterprises.*

Keywords: *construction enterprise; construction development; construction project; development strategy; formalized indicators of stakeholder activity; project life cycle*

Посилання на публікацію

- APA Druzhynin, Maksym, Zhaldak, Ruslan, Nikolaeva, Marina, Mirutenko, Oleksandr, Kostenko, Denys, Malykhin, Mykhailo, Barilyuk, Anton, Veremeeva, Tetyana. (2022). Update of construction organization models in the context of their adaptability to modern management and digital technologies. *Management of Development of Complex Systems*, 52, 73–83, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2022.52.73-83](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.52.73-83).
- ДСТУ Дружинін М. А., Жалдак Р. Ю., Ніколаєва М. Ю., Мірутенко О. В., Костенко Д. В., Малихін М. О., Бариліюк А. О., Веремєєва Т. І. Оновлення моделей організації будівництва в контексті їх адаптогенності до сучасних управлінських та цифрових технологій. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2022. № 52. С. 73 – 83, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2022.52.73-83](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.52.73-83).