

Мудра Марія СергіївнаАспірант кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0003-3315-6469>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Цзін ЦяньАспірант кафедри менеджменту в будівництві, <https://orcid.org/0000-0001-8160-0240>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ КОМПАНІЙ: НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОДЕЛІ АДМІНІСТРУВАННЯ

Анотація. Визначено основні аспекти застосування інформаційних технологій для розв'язання задач динамічного планування в моделях адміністрування підприємствами. Це уможливило розробити загальну послідовність задач та етапів процесу динамічного планування як технології менеджменту. Наявний рівень інформаційних технологій у динамічному плануванні не задовольняє потреби аналітиків, експертів та осіб, які приймають рішення, за якістю, надійністю, оперативністю, ступенем урахування різних типів невизначеностей і ризиків. Це пов'язано насамперед із відсутністю методології побудови та застосування інформаційних технологій для вирішення різних проблемно-орієнтованих завдань динамічного планування, недостатньо розвиненим математичним забезпеченням, відсутністю математичних моделей, методів та інформаційних технологій, що допомагають вирішувати завдання планування, які слабо структуровані і важко формалізуються, з урахуванням сучасних вимог. Розмаїття цілей і завдань, що виникають у процесі побудови динамічних планів, їхня складність і часові обмеження характерні для дуже багатьох проблем, за якими приймаються рішення, вимагають комп'ютерної підтримки цього процесу. Створення інформаційно-аналітичних систем динамічного планування й систем підтримки прийняття рішень, які забезпечили б дослідника сучасними засобами аналізу інформації, генерування варіантів рішень, оцінками ризиків і невизначеностей, вибором і побудовою найкращого варіанта плану є складним системним завданням. Розроблено модель оцінювання ризиків і невизначеностей у процесі ситуаційного моделювання та під час побудови динамічного плану на основі процедури оцінювання й варіантів розвитку ситуації. Метод відрізняється можливістю врахування невизначеностей та ризиків різних типів і забезпечує підвищення якості остаточних результатів.

Ключові слова: підприємство; управління; будівельний девелопмент; будівельний проєкт; стратегія розвитку; формалізовані індикатори діяльності стейкхолдера

Постановка проблеми

Сучасний етап розвитку економіки спричинив перехід на нову парадигму розвитку підприємств, підпорядковану впровадженню принципово нових механізмів та організаційних форм ведення господарської діяльності. Однією з особливостей функціонування сучасного будівельного ринку в Україні є поява нової системи управління інвестиційно-будівельними проєктами, відомої як «девелопмент» (від англ. to develop – розвивати, освоювати, удосконалювати). Девелопмент нині – це процес об'єктивно обумовлений економічними реаліями і етапом розвитку ринку нерухомості України. Девелопмент є своєрідною комплексною діяльністю у сферах інвестування, будівництва та нерухомості, яка починається ще з передпроектної

стадії і стадії проєктування, охоплює безпосередньо будівництво, і крім того передбачає контроль за експлуатацією після реалізації об'єкта. Забезпечити економічно безпечне функціонування підприємств як суб'єктів господарювання можна лише в разі налагодження сталих взаємовигідних міжгалузевих виробничо-технологічних та економічних зв'язків. Особливе місце у відтворенні економічного потенціалу будівельних організацій посідають інтеграційні утворення, що впорядковують взаємодію окремих підприємств-учасників як зацікавлених осіб щодо виконання будівельного проєкту (підприємств-стейкхолдерів) в межах об'єднання сфер їх діяльності. На жаль, розвиток такого роду організацій, що розглядаються як «тимчасове підприємство» (створене на час реалізації будівельно-інвестиційного проєкта)

стикається з певними труднощами щодо визначення раціональної форми інтеграційної взаємодії, виявлення негативних та позитивних наслідків обраного варіанта організації співробітництва, формування контурів управління взаємодією тощо [17].

Аналіз літературних джерел

Розвиток підприємств значною мірою забезпечується ефективною дією системи прийняття управлінських рішень, пов'язаних з їх стратегічною діяльністю та оперативним реагуванням на зміни характеристик бізнес-середовища. При цьому наявність невизначеності й ризику в різних сценаріях подій, обмеженість ресурсних можливостей і зміни в інституціональному середовищі визначають необхідність розроблення нових унікальних підходів, спрямованих на пошук та аналіз усіх можливих варіантів рішень, що складають доцільний вибір стратегії розвитку підприємства. Технологічний менеджмент можна детермінувати як інтеграцію технологічного надбання технічних наук та новітніми економічними концепціями.

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. Теоретичним підґрунтям дослідження стали роботи Т. Гончаренко [9; 14], П. Кулікова [5], Г. Рижаквої [8;10], О. Тугая, В. Поколенко, В. Кравця, Ю. Чуприни [14], Т. Марчук, В. Федоренка [10], Р. Тормосова [15], Р. Трача [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 адміністрування будівельним підприємством з позицій адаптогенності та облігаторності (обов'язковості) впровадження нових технологій менеджменту загалом із врахуванням поточних умов економічного розвитку вітчизняного будівельного девелопменту.

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 в умовах динамічного бізнес-середовища реалізації інвестиційно-будівельних проєктів.

Виклад основного матеріалу

Технологія менеджменту – це сукупність формальних і неформальних прийомів управлінської діяльності, які здійснюються в певній послідовності. Передусім доцільно звернути увагу на категорію «технологія управління», тобто вибір і реалізацію визначеної послідовності, паралельності та комбінації операцій при розробці управлінського рішення в певній ситуації. Тобто побудова процесу управління за критеріями раціональності, економії часу та ресурсів, максимального ефекту обумовлює назву технології менеджменту. Отже, як технологією ситуаційного менеджменту, на думку [19], доцільно розуміти – комплекс заходів для подолання кризової ситуації, яка виникла, та зниження рівня її негативних наслідків, що передбачає досліду аналітичну і соціально-організаційну діяльність.

Слід навести ознаки, що характеризують технологію ситуаційного менеджменту:

1. Дефіцит часу.
2. Конфліктність інтересів.
3. Високий ступінь невизначеності та ризику.
4. Тиск зовнішнього середовища.
5. Зниження рівня керованості та конкурентоспроможності.
6. Порушення балансу влади.

Головними ознаками динамічного планування є зміна плану в часі відповідно до змін навколишнього середовища і наявність можливості обробки невизначеностей різного типу та супутніх ризиків. З метою успішного здійснення технології ситуаційного менеджменту доцільно дотримуватися умови керованості: сукупність різних вимог, які висуваються до рішень, приводить до багатокритеріальної постановки задач вибору ефективних рішень, оскільки для більшості вимог подання їх у вигляді системи обмежень не може бути визнано ефективним через неповноту вхідних даних для такого подання. Це дає змогу визначити й вирішити проблеми динамічного планування як завдання багатомодельного і багатокритеріального вибору ефективних рішень на множині математичних моделей.

Загальну технологічну схему ситуаційного управління можна подати у вигляді восьми блоків [19]. Вони характеризують зворотно-поступальну послідовність різних операцій та їх груп при розробці і здійсненні управлінського рішення, а отже – оптимальний варіант виходу організації (підприємства) із кризової ситуації (передбачуваної чи такої, що вже вибухнула).

Блок 1. На цьому етапі ситуаційного управління створюється спеціалізована робоча група. Вона може складатися як із власних кадрів організації, так і запрошених фахівців зі сторони лише на період

можливої чи реальної кризової ситуації. Фахівці мають володіти такими знаннями, як теорія криз, прогнозування, конфліктологія, розробка управлінських рішень, дослідження систем управління, макроекономіка, мікроекономіка та ін.

Члени спеціалізованої робочої групи мають також володіти мистецтвом розв'язання проблем у процесах ситуаційного управління і практичною методологією ефективного управління в умовах ризику та невизначеності, мати спеціальну підготовку в галузі управління, розуміти і враховувати специфіку роботи підприємства в регіональній і галузевій інфраструктурі, функціональну специфіку управління фінансами, персоналом, технологіями, інформаційними потоками тощо. Група може бути виокремлена в структурну одиницю.

Блок 2. Це другий етап у технологічній схемі ситуаційного управління. Тут передбачається перевірка доцільності і своєчасності проведення заходів щодо ситуаційного управління. У разі недоцільності відбувається повернення до вихідної ситуації пошуку нових цілей, планування за ними спеціальних заходів. Якщо є обґрунтування доцільності і своєчасності «включення» ситуаційного управління, відбувається перехід до блоку 3.

Блок 3. На цьому етапі проводиться розроблення управлінських рішень ситуаційного характеру, що здійснюється, своєю чергою, за кількома етапами. Основними з них є: збирання вихідної інформації про ситуацію в організації; структурно-морфологічний її аналіз; визначення шляхів виведення організації з кризової ситуації; визначення необхідних ресурсів; перевірка можливості досягнення поставлених цілей.

Блок 4. На четвертому етапі створюється система реалізації управлінських рішень за висновком організації з кризової ситуації. При цьому групою фахівців, що підготувала потрібні рішення, визначаються їхні конкретні виконавці. Виконавець повинен мати у своєму розпорядженні необхідні і достатні ресурси для виконання ситуаційного управлінського рішення, а також за своєю кваліфікацією він має відповідати рівню і складності поставлених перед ним завдань. У протилежному випадку виконання заходів ситуаційного управління піде за іншою схемою, відмінною від запланованої, а може й стати неможливим.

Блок 5. На цьому етапі ситуаційного управління здійснюється організація виконання управлінських рішень. Це конкретні організаційно-практичні заходи, реалізація яких у чітко визначеній послідовності уможливить досягти поставлених цілей.

Блок 6. На наступному етапі необхідні оцінка й аналіз якості виконання управлінських рішень за показниками діяльності організації.

У випадку, якщо виконання рішення не привело до будь-яких змін (позитивних чи негативних), розглядають причини, з яких невиконані рішення чи отримані результати відмінні від запланованих. Після визначення причин незадовільного виконання управлінського рішення готують нове з урахуванням отриманих результатів від уже проведених заходів ситуаційного управління.

У разі, якщо виконання управлінського рішення дало свої позитивні результати, тобто в роботі підприємства намітилися тенденції до поліпшення показників господарської діяльності, але не в тому обсязі, який необхідний, то вносяться зміни в систему реалізації управлінських рішень.

Якщо якість виконання управлінського рішення задовольняє рівень ефективності, тобто воно виконане й отримані необхідні результати, у діяльності організації відбулися зміни на краще, здійснюється перехід до наступного етапу ситуаційного управління.

Блок 7. Далі перевіряється доцільність проведення подальших робіт із виведення організації з кризової ситуації у визначенні того, на якій стадії виконання перебуває ситуаційна програма.

Якщо фахівці дають висновок про виконання ситуаційної програми, а ситуація кризового становища організації на ринку не змінилася, необхідно здійснити розроблення заходів щодо зміни її статусу, зокрема, визнати банкрутом і провести заходи, пов'язані з реалізацією процедур визнання банкрутства.

Якщо ж ситуаційна програма виконана, а зовнішня ситуація становища організації змінилася, систему ситуаційного управління адаптують до умов, що змінилися на ринку. Для виведення організації з кризової ситуації проводиться підготовка додаткових управлінських рішень ситуаційного характеру.

Блок 8. На заключному для даної технологічної схеми етапі ситуаційного управління розробляються заходи щодо прогнозування майбутніх кризових ситуацій. Прогнозування є невід'ємною частиною технології ситуаційного управління. Воно дає змогу якщо не уникнути небезпечної ситуації, то підготуватися до неї і мінімізувати її наслідки. При цьому важливою є система контролю і раннього виявлення ознак майбутньої кризової ситуації.

Реалізація будь-якого інвестиційного проекту передбачає, що діяльність девелопера послідовно проходить такі етапи:

– оцінка ймовірності реалізації проекту нерухомості, яка будується на даних про довгострокові тенденції економічного розвитку (демографічні дані, перспективи розвитку реального сектора економіки та домашніх господарств);

– оцінка стану і ступеня розвиненості фінансової і особливо податкової системи і очікуваної економічної ефективності проекту;

– оцінка стану і перспектив ринку нерухомості;

– оцінка можливого й економічно найбільш ефективного місця реалізації проекту (у результаті реалізації цього етапу приймається рішення про можливість і доцільність виконання цього проекту, подається заявка на його реалізацію у відповідні органи державного та територіального управління);

– визначення умов здійснення проекту і розроблення бізнес-плану його реалізації, що включає в себе такі роботи:

– визначення можливостей реалізації інвестиційного проекту;

– визначення сукупних витрат на реалізацію проекту та їх ефективності, детальний аналіз ринків, пов'язаних з цим інвестиційним проектом (нерухомості, фінансовим, підрядним, визначення можливих джерел фінансування (власні кошти, позикові кошти, що залучаються);

– отримання дозволів відповідних державних і муніципальних структур та проведення рекламної кампанії з формування необхідної громадської думки на реалізацію передбачуваного проекту;

– узгодження умов отримання в оренду (покупки) земельної ділянки;

– реалізація проекту розвитку (девелопменту) нерухомості, що передбачає конкретні дії щодо залучення фінансових ресурсів (емісія і реалізація на ринку цінних паперів, акцій акціонерного товариства, створеного для реалізації проекту; отримання кредитів від відповідних фінансових інститутів, поширення облигаційної позики);

– залучення й укладання договорів з проектними та підрядними будівельними організаціями для розробки та матеріальної реалізації інвестиційного проекту;

– організація фінансування, матеріального забезпечення будівництва та контролю за його ходом;

– продаж об'єкта (передача в експлуатацію, визначення сукупних витрат на реалізацію проекту та їх ефективності, детальний аналіз ринків, пов'язаних з даним інвестиційним проектом (нерухомості, фінансовим, підрядним), визначення можливих джерел фінансування (власні кошти, позикові кошти, що залучаються);

– узгодження умов отримання в оренду (покупки) земельної ділянки;

– продаж об'єкта (передача в експлуатацію), повернення інвестованих коштів, розрахунок з кредитором.

Для правильної організації кожного функціонального процесу в системі управління менеджеру необхідно:

– визначити кількість, послідовність і характер операцій, які складають цей процес;

– підібрати (розробити) для кожної операції відповідні способи, прийоми, методику, технічні засоби;

– визначити оптимальні умови перебігу процесу в часі та просторі.

Обґрунтовано необхідність побудови інтегрального показника, за допомогою якого можна провести необхідне ранжування. Така необхідність обумовлена великою кількістю показників, які мають неоднакову природу і відображають різні характеристики досліджуваного явища. Побудова інтегрального показника пов'язана з трьома основними складовими, які становлять його фундаментальну базу, а саме: визначення його концепції, формування інформаційної бази, визначення алгоритму його розрахунку. Інтегрована оцінка передбачає достатньо високий рівень врахування різних підходів оцінювання та збирання інформації. Формалізація задачі динамічного планування і прийняття рішень визначається в термінах теорії динамічних систем і теорії розв'язання задач вибору з метою визначення ефективного варіанта плану. Для докладного опису структури динамічного плану розроблено теоретико-множинну модель динамічного плану, яка має вигляд:

$$I_o = \alpha_1 \cdot Z_o + \alpha_2 \cdot P_o + \alpha_3 \cdot D_c, \quad (1)$$

де I_o – інтегральна оцінка; Z_o – оцінка якості збирання інформації; P_o – інтегрована рейтингова оцінка; D_c – оцінка досягнення цілей; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – вагові коефіцієнти. Сума вагових коефіцієнтів відповідає рівності:

$$\sum_{i=1}^3 \alpha_i = 1. \quad (2)$$

Значення вагових коефіцієнтів можна отримати експертним методом, наприклад, через роботу відповідної комісії спеціалістів-експертів у цій галузі. Виконання умови (2) дає змогу визначити вагу кожного окремого етапу оцінювання. Складові Z_o, P_o, D_c обчислюються наведеними вище методами. Зауважимо, що I_o , обчислена за формулою (1), позбавлена суб'єктивності в процесі оцінювання, а з іншого боку – дає достатньо простий алгоритм встановлення рейтингу досліджуваних об'єктів. Побудована модель дає змогу врахувати у зведеному показнику різні етапи та рівні оцінювання. Перелічені етапи для різних організацій – девелоперів будівництва (ОДБ) мають бути зведені до однакового шкалювання. Це забезпечить

об'єктивність у порівняльному вимірнику, а проведені розрахунки слугуватимуть індикаторами рівня досягнення цілей.

Формалізація задачі динамічного планування та прийняття рішень технологічного менеджменту визначається в термінах теорії динамічних систем і теорії розв'язання задач вибору з метою визначення ефективного варіанта плану [18]. Для докладного опису структури динамічного плану розроблено теоретико-множинну модель динамічного плану, яка має такі позначення: n – множина цілей, які необхідно досягти за допомогою динамічного плану; m – множина параметрів динамічного плану; r_{ij} – множина обмежень на вхідні та вихідні параметри динамічного плану ($r_{ij}=0$, якщо i -й ОДБ не застосовує інновації з j -ї технології); c_{ij} – множина подій динамічного плану; V_i – множина зв'язків між подіями динамічного плану; P_j – часові параметри динамічного плану; x_{ij} – множина ризиків під час створення динамічного плану (шукані величини).

Для складання математичної моделі задачі показники досягнення цілей позначено натуральними числами від 1 до m , а через M_i позначено впорядковану за зростанням підмножину цих чисел, які відповідають множині станів динамічного плану. Тоді математична модель задачі матиме вигляд:

$$L = \sum_{i=1}^n \sum_{j \in M_i} r_{ij} x_{ij} \rightarrow \max$$

за умов

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n x_{ij} &= p_j, j = 1, 2, \dots, m; \\ \sum_{j \in M_i} c_{ij} x_{ij} &\leq V_i, i = 1, 2, \dots, n; \\ x_{ij} &\geq 0, i = 1, 2, \dots, n, j \in M_i. \end{aligned}$$

Покажемо, що цю модель можна звести до моделі транспортної задачі.

Допустимо, що

$$c_{ij} = \alpha_i \beta_j,$$

де α_i залежить від ОДБ; β_j – цільова функція динамічного планування. Тоді умову

$$\sum_{j \in M_i} \alpha_i \beta_j x_{ij} \leq V_i, i = 1, 2, \dots, n$$

можна представити у вигляді

$$\sum_{j \in M_i} \beta_j x_{ij} \leq \frac{V_i}{\alpha_i}, i = 1, 2, \dots, n.$$

Позначимо $\beta_j x_{ij} = y_{ij}$. Тоді

$$\sum_{j \in M_i} y_{ij} \leq \frac{V_i}{\alpha_i}, i = 1, 2, \dots, n.$$

Оскільки $x_{ij} = \frac{y_{ij}}{\beta_j}$, то умову

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = p_j, j = 1, 2, \dots, m$$

можна переписати у вигляді

$$\sum_{i=1}^n y_{ij} = p_j \beta_j, j = 1, 2, \dots, m.$$

Цільова функція набуде вигляду

$$L = \sum_{i=1}^n \sum_{j \in M_i} r_{ij} \frac{y_{ij}}{\beta_j} \rightarrow \max.$$

Отже, ми одержали математичну модель транспортної задачі

$$L = \sum_{i=1}^n \sum_{j \in M_i} r_{ij} \frac{y_{ij}}{\beta_j} \rightarrow \max$$

за умов

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n y_{ij} &= p_j \beta_j, j = 1, 2, \dots, m; \\ \sum_{j \in M_i} y_{ij} &\leq \frac{V_i}{\alpha_i}, i = 1, 2, \dots, n; \end{aligned}$$

$$y_{ij} \geq 0, i = 1, 2, \dots, n, j \in M_i.$$

Одержану транспортну задачу можна розв'язати методом потенціалів при відомих директивних показниках проекту – параметрах задачі. У подальшому запропонована модель динамічного планування та прийняття рішень технологічного менеджменту може бути використана як один із методів оцінювання потенціалу економічного розвитку підприємств на засадах встановлення і моделювання ієрархії властивостей підприємства, його окремих підсистем та елементів, що передбачає визначення ланцюжків відповідних властивостей та побудови їх проєкцій. Такий підхід дає змогу виокремити лабільні та консервативні, керовані та некеровані властивості підприємства та його складників і встановити такі значення керованих властивостей, за яких забезпечується найширша реалізація потенціалу економічного розвитку підприємств.

Висновки

Складність і багатогранність економічного розвитку підприємств обумовлює необхідність формування дієвого механізму його забезпечення. Модель динамічного планування та прийняття рішень технологічного менеджменту передбачає використання множини показників, які характеризують можливість збільшення рівня адаптації підприємства до змін за різних сценаріїв цих змін. Головною ознакою економічного розвитку

будь-якого підприємства є зростання та реалізація його економічного потенціалу внаслідок певних стійких змін у внутрішньому середовищі підприємства. При цьому в процесі економічного розвитку підприємства відбуваються зміни його внутрішніх (конструктивних) властивостей, внаслідок чого змінюються функціональні властивості суб'єкта господарювання. З урахуванням

цього, як економічний розвиток підприємства доцільно розуміти стійкі зміни внутрішніх властивостей суб'єкта господарювання, що зумовлюють такі зміни його функціональних властивостей, внаслідок яких відбувається зростання економічного потенціалу підприємства з подальшою реалізацією додатково набутих підприємством його економічних можливостей.

Список літератури

1. Larry E. Greiner, ed. G. W. Dalton. P. R. Lawrence (1970). Patterns of Organization Change, *Harvard Business Review*, May-June 1970.
2. Cameron E., Green M. Making Sense of Change Management. New York: Kogan Page, 2004. 288 p.
3. Colenso M. (1999). Kaizen Strategies for Successful Organizational Change: Enabling Evolution and Revolution Within the Organization. Financial Times. Prentice Hall, 1999. 326 p.
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. Olap-tools for the formation of connected and diversified production and project management systems *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 2020, 9(5), pp. 8670–8676.
6. Stetsenko, S., Hryhorovskiy, P. Ye. & Ryzhakova, G. M. 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, 2020.
7. Ryzhakova, G., Chuprina K. Expert-analytical model of management quality assessment at a construction enterprise. *Scientific Journal of Astana IT University*, Volume 3, September 2020, pp 51-62 DOI: 10.37943/AITU.2020.19.30.005
8. Chernyshev D., Ivakhnenko I., Ryzhakova G., Predun K. "Implementation of principles of biosphere compatibility in the practice of ecological construction in Ukraine" in *International Journal of Engineering & Technology*, UAE: Science Publishing Corporation, 2018. Vol 10, No 3.2: Special Issue 2, pp. 584–586.
9. Honcharenko, T., Ryzhakova, G., Borodavka, Y. Method for representing spatial information of topological relations based on a multidimensional data model *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*, 2021, 16(7), 802–809.
10. Fedorenko V., Ryzhakova G. *Theoretical and methodological ambush of innovation and investment in Ukraine*. Monograph, LTD "DKS Center", Kiev, 2018, p. 442. (in Ukrainian).
11. Ryzhakova G., Ryzhakov D., Petrukha S., Ishchenko T., Honcharenko T. The innovative technology for modeling management business process of the enterprise, in *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, Volume-8 Issue-4, November 2019, pp. 4024–4033. [Online]. Available: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i4/D8356118419.pdf>
12. Ryzhakov D., Dikiy O., Druzhynin M., Petrenko H. and Savchuk T. 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, pp. 4526-4532, <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/78882020>
13. Galyna Ryzhakova 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), October 2020, 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 *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(7), pp. 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](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.49.90-96).
17. Петренко Г. С., Гриненко І. М., Ніколаєв Г. В., Петруха Н. М., Рижакова Г. С., Рогач К. А. Визначення загальносистемних детермінант динамічного розвитку будівельних підприємств у концептах комплаєнс- та ризик-менеджменту. Управління розвитком складних систем. Київ, 2022. № 49. С. 105 – 112, [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.49.105-112](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.49.105-112).
18. Бідюк П. І., Гожий О. П. Ймовірісно-статистичні методи моделювання і прогнозування : монографія. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2014. 440 с.
19. Бондар О. В. Ситуаційний менеджмент: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 388 с.

Mudra Mariia

Graduate student of the Department of Construction Management, <https://orcid.org/0000-0003-3315-6469>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Qian Jing

Graduate student of the Department of Construction Management, <https://orcid.org/0000-0001-8160-0240>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

THE STATE AND PROSPECTS OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF CONSTRUCTION COMPANIES: NEW TECHNOLOGIES AND MODELS OF ADMINISTRATION

Abstract. The main aspects of the application of information technologies for solving dynamic planning problems in enterprise administration models are defined. This made it possible to develop a general sequence of tasks and stages of the dynamic planning process as a management technology. The existing level of information technology in dynamic planning does not satisfy the needs of analysts, experts and decision-makers in terms of quality, reliability, efficiency, degree of consideration of various types of uncertainties and risks. This is primarily due to the lack of a methodology for the construction and application of information technologies for solving various problem-oriented tasks of dynamic planning, insufficiently developed mathematical support, the lack of mathematical models, methods and information technologies that allow solving planning tasks that are weakly structured and difficult to formalize, taking into account modern requirements. The variety of goals and tasks that arise in the process of building dynamic plans, their complexity and time constraints are characteristic of many decision-making problems, requiring computer support for this process. Creation of information and analytical systems for dynamic planning and decision support systems that would provide the researcher with modern means of information analysis, generation of decision options, risk and uncertainty assessments, selection and construction of the best plan option is a complex systemic task. A model for assessing risks and uncertainties in the process of situational modeling and during the construction of a dynamic plan based on the assessment procedure and options for the development of the situation has been developed. The method is distinguished by the possibility of taking into account uncertainties and risks of various types and ensures the improvement of the quality of the final results.

Keywords: enterprise; management; construction development; construction project; development strategy; formalized indicators of stakeholder activity

References

1. Greiner, Larry E., Dalton, G. W., Lawrence, P. R. (1970). Patterns of Organization Change, *Harvard Business Review*, May-June 1970.
2. Cameron, E., Green, M. (2004). Making Sense of Change Management. New York: Kogan Page, 288.
3. Colenso, M. (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-Toruń 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, Special Issue 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., Rizhakova, 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. and 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), 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. *ARP 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*, 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.

17. Petrenko, Hanna, Hrynenko, Igor, Nikolaiev, Georgiy, Petrukha, Nina, Ryzhakova, Hanna & Rogach, Katerina. (2022). Definition of system-wide determinants of the dynamic development of construction enterprises in the concepts of compliance and risk management. *Management of Development of Complex Systems*, 49, 105–112, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2022.49.105-112.

18. Bidyuk, P. I., Gozhy, O. P. (2014). Probability-statistical methods of modeling and forecasting: monograph. Mykolaiv: Building of ChSU named after Petra Mohyly, 440.

19. Bondar, O. V. (2012). Situation management: training. Manual Kyiv: Center for Educational Literature, 388.

Посилання на публікацію

APA Mudra, M. & Qian, J. (2023). The state and prospects of economic development of construction companies: new technologies and models of administration. *Management of Development of Complex Systems*, 55, 158–165, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.55.158-165.

ДСТУ Мудра М. С., Цзін Цянь. Стан та перспективи економічного розвитку девелоперських компаній: нові технології та моделі адміністрування. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2023. № 55. С. 158 – 165, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.55.158-165.