

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

УДК 69:658.5

А. О. ІЧЕТОВКІН^{1*}

^{1*}Каф. «Промислове та цивільне будівництво», Запорізький національний університет, пр. Соборний, 226, Запоріжжя, Україна, 69006, тел. +38 (067) 625 57 92, ел. пошта artem.ichetovkin72@gmail.com, ORCID 0000-0002-5894-5168

Аналіз механізму вибору організаційно-технологічних рішень інтегрованого управління будівельними процесами

Мета. Основна мета цієї статті полягає в ретельному обґрунтуванні можливостей впровадження механізму вибору організаційно-технологічних рішень для досягнення параметричних критеріїв управління будівельними процесами, особливо в умовах невизначеності. Для досягнення цієї мети ми використовуємо функціональну модель системно-інтегрованого підходу, яка дозволяє систематизувати та координувати функції управління на рівні окремих процесів. **Методика.** Дослідження ґрунтується на впровадженні нових вимог до нормування в будівельній галузі, зокрема на застосуванні параметричного методу. Цей метод може поліпшити управлінські стратегії, методи та технології, а також сприяти впровадженню інноваційних організаційно-технологічних рішень. У результаті можна підвищити якість та обсяги будівництва, що, у свою чергу, сприятиме подоланню кризи та розвитку будівельної галузі. Процес управління передбачає досягнення ключової мети, а саме ефективності реалізації проекту, при цьому будівництво має певну специфіку, яка ускладнює процес управління та передбачає застосування більш складних, інтегрованих та таких, що мають різне спрямування, організаційно-технологічних рішень. **Результати.** У сучасних умовах господарювання, що передбачають як зростання кількості ризиків у сфері будівництва, так і розмірів їх можливих наслідків, в умовах підвищення (розширення переліку) вимог якості до об'єктів будівництва, обґрунтовано виникає необхідність пошуку та вдосконалення організаційно-технологічних рішень з метою застосування нових підходів до управління будівельними процесами, пов'язаними з практичним впровадженням результатів сучасних науково-методичних досліджень. Отримані результати, однак, вказують на те, що застосування параметричного методу породжує нові виклики для ефективності управління в будівельній галузі. Збільшення кількості альтернатив управлінських рішень, ідентифікація ризиків та вдосконалення процесів прогнозування наслідків можуть викликати певні труднощі. З іншого боку, відсутність чітких вимог може призвести до збільшення витрат та ризиків. **Наукова новизна.** У роботі обґрунтовано необхідність використання загальносистемного алгоритмічного механізму для ефективного керування будівельними процесами в умовах невизначеності. Це важливо для адаптації до сучасних викликів та забезпечення сталого розвитку будівельної галузі. **Практична значимість.** Дослідження дає можливість визначати відповідність організаційно-технологічних рішень встановленим критеріям та порівнювати їх для вибору найбільш ефективного, зокрема з точки зору вартості, досягнення ефективності та нівелювання ризиків.

Ключові слова: управління будівельними процесами; нормування; параметричний метод; інтегрований підхід; процесний підхід; ситуаційний підхід; механізм вибору організаційно-технологічних рішень

Вступ

Уведення нових вимог до нормування в будівельній галузі, відповідно до Закону України від 19 жовтня 2019 року «Про внесення змін до ЗУ “Про будівельні норми”», передбачає суттєві зміни в методиці нормування [1, 4]. У сучасній світовій практиці використовують три ме-

тоди нормування: розпорядчий (який застосовували в Україні до прийняття Закону), параметричний та цільовий. Важливо відзначити, що у світі, а тепер і в Україні перевагу надають параметричному методу. Розпорядчий метод, який досі був єдиним в Україні, за новим законодавством, не забезпечує альтернатив для вибору найбільш ефективних організаційно-

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

технологічних рішень та надає чіткий поелементний опис об'єкта нормування. Це ускладнює можливість застосування альтернативних проектних рішень, конструкцій, матеріалів тощо і гальмує прозоре та швидке впровадження інноваційних технологій. За цим методом були розроблені радянські ДБН, які в наш час застаріли, не враховують сучасні тенденції та розвиток технологій у будівельній галузі [10].

Важливо відзначити, що методи нормування, які використовують під час розробки міжнародних та глобальних стандартів, традиційно є розпорядчими. Але останнім часом спостерігається тенденція розробників переважно до параметричного підходу в нормуванні. Це пояснюється потребою застосування міжнародних стандартів як настановчих документів, які визначають цілі нормування та функціональні вимоги до об'єкта нормування [4].

На наш погляд, це створює передумови для інтегрованого управління з використанням відповідних організаційно-технологічних рішень, які мають відображати вимоги якості управління, а також ризик-менеджменту в будівництві. Реалізація нових законодавчих положень дозволить спростити процес розроблення, затвердження та використання будівельних норм. Це, у свою чергу, відкриє можливості для українських забудовників використовувати сучасні методи, технології (включаючи BIM-технології), організаційно-технологічні рішення та новаторські підходи, щоб підвищити якість та збільшити обсяги будівництва [2, 8]. У перспективі це може сприяти позитивному впливу на вихід із кризи та загальний розвиток будівельної галузі.

У цій статті уточнено застосування параметричного методу в будівництві, що забезпечує необмежені можливості для технічної творчості, розширює спектр управлінських стратегій у зазначеній галузі та виступає важливим інструментом для прийняття ефективних рішень [1]. Цей метод передбачає максимальну гнучкість у системі прийняття рішень, дозволяє інженерам та дизайнерам ефективно адаптувати параметри будівельного процесу залежно від конкретних вимог, умов та цілей проекту.

Його основні переваги полягають у можливості легкої зміни параметрів будівельного об'єкта, швидкості адаптації до змін у вимогах

чи умовах будівництва, а також спрощенні процесу прийняття рішень завдяки візуалізації впливу змін на результати проекту. Параметричний метод є не лише інноваційним інструментом для проектування, а й потужним засобом підвищення продуктивності та ефективності будівельних процесів, сприяючи реалізації новаторських ідей у будівництві. А також це збільшення альтернатив управлінських та організаційно-технологічних рішень (ОТР) (формування обґрунтованих критеріїв для вибору рішень), ідентифікація переліку та наслідків ризиків для кожної альтернативи, удосконалення процедур і процесів прогнозування наслідків кожної з альтернатив, висунування нових вимог до необхідної інформації для прийняття рішень та розвитку можливостей її аналізу й інтерпретації [9, 10].

Проте параметричний метод, окрім переваг, які були вказані вище, також породжує нові виклики для ефективності управління в будівельній галузі.

Використання такого механізму вибору організаційно-технологічних рішень, разом із відсутністю чітких вимог та розпоряджень, може збільшити витрати на досягнення встановлених вимог якості та надійності об'єкта будівництва. А це може підвищити фінансові та організаційно-технічні ризики для забудовника, такі як витрати на виправлення дефектів, асоційовані зі значними витратами. Дефекти також можуть виникнути на етапі експлуатації, що потребує чіткої координації дій у контролі та оцінюванні якісних показників та удосконалення вимог до процедур уведення об'єкта в експлуатацію. Для досягнення ефективності параметричного підходу необхідно, щоб він охоплював весь комплекс системних компонентів технічного регулювання та поєднував керівні системи в рамках інтегрованого управлінського підходу. Такі рухи, крім того, ставлять перед нами конкретні додаткові вимоги щодо оптимізації та удосконалення організаційно-технологічних вирішень у будівельних процесах.

Мета

Наукова стаття має на меті систематизовано описати та обґрунтувати потенціал застосування механізму вибору організаційно-технологічних рішень, спрямованих на досяг-

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

нення параметричних критеріїв, що виступають цільовими показниками управління будівельними процесами, особливо в умовах невизначеності. Для цього використано функціональну модель системно-інтегрованого підходу, що дозволяє збалансувати та оптимізувати вибір стратегій та рішень у будівельній сфері в умовах нестабільності та невизначеності.

Методика

Аналіз досліджень, спрямованих на розвиток сучасних підходів та моделей організаційно-технічного розвитку будівельного виробництва [1], потребує детального розгляду системних факторів управління в будівництві [5, 6], ефективності параметричного методу нормування [8], створення інформаційної моделі об'єкта нормування параметричним методом [10], а також проведення інших досліджень, що передбачають вивчення можливостей запровадження інтегрованого управлінського підходу для оптимізації будівельних процесів [6, 7, 9, 11, 12] із врахуванням аспектів оцінювання, обґрунтування та раціонального вибору організаційно-технологічних рішень у будівництві [2, 3, 5].

Вищесказане дає підґрунтя для активізації пошуку ефективного механізму управління будівельними процесами. Цей пошук враховує сучасні тенденції та організаційно-технологічний розвиток будівельної галузі, зміни в законодавстві, а також вимоги до якості, надійності та безпеки будівельних об'єктів.

З урахуванням актуальності питань підвищення ефективності управлінських підходів у будівельних процесах, запровадження новітніх стратегій та організаційно-технологічних рішень, вважаємо за доцільне розробити механізм вибору організаційно-технологічних рішень. Цей механізм буде ґрунтуватися на інтегрованому підході управління будівельними процесами, що враховує сучасні тенденції та організаційно-технологічний розвиток галузі.

Результати

Вивчення ефективності наявних систем управління [1, 6, 9, 11–13] підкреслює необхідність комплексного та збалансованого поєднання механізмів процесного та ситуаційного підходів в управлінні будівельними процесами.

У цьому контексті одним із важливих завдань управління будівельними процесами в умовах ризиків є запровадження запобіжних заходів та, у випадку виникнення непередбачених ситуацій чи відхилень від параметричних показників якості, застосування ефективних та економічних методів для їх виправлення. Деякі проблемні ситуації (дефекти) можуть бути подолані з мінімальними втратами, якщо ухвалено своєчасні та ефективні рішення щодо вибору організаційно-технологічних заходів, методів управління та забезпечення необхідними матеріально-технічними ресурсами.

Це передбачає вдосконалення наявних підходів до автоматизованого управління проектами та підвищення рівня інформаційної та інтелектуальної підтримки у прийнятті рішень. Ці аспекти також слід розглядати в рамках інтегрованого підходу [1–3, 5, 10]. Серед передумов застосування інтегрованого управління будівельними процесами виділяємо:

- застосування ймовірнісних методів та моделей у прийнятті рішень;
- поєднання дискретного та безперервного процесів будівництва та управління;
- відсутність повної формальної моделі об'єкта та методів управління через великий рівень невизначеності;
- необхідність аналізу значної кількості інформації під час управлінського прийняття рішень;
- велика розмірність завдань у прийнятті рішень та існування декількох рівнів управління;
- інтенсивна динаміка змін у будівельній галузі (законодавство, технології, фінанси тощо);
- вплив випадкових факторів на процес, часто нечіткість завдань у прийнятті рішень.

У рамках цього дослідження будемо застосовувати інтегрований підхід, який включатиме механізми вибору організаційно-технологічних рішень. Цей підхід спрямований на забезпечення якісних характеристик об'єкта будівництва, досягнення параметричних показників будівельного процесу та організацію менеджменту якості (QM) за допомогою організаційного механізму прийняття рішень. Механізм враховує фактори невизначеності (ризик-менеджмент (RM)), передбачає ідентифікацію ризиків, оці-

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

нювання ймовірностей настання наслідків (втрат) від ризиків, процедури їх мінімізації та інші аспекти.

Ефективність ухвалення рішень у межах застосування процесного підходу істотно збільшується завдяки інформаційним та функціональним зв'язкам необхідних операцій та процедур ухвалення рішень, які визначені в рамках відокремлених процесів. Крім того, у зв'язку з ризиками та невизначеністю, що впливають зі складності будівельних процесів, ситуаційний підхід стає важливим – необхідність використання механізмів прийняття рішень у непередбачених ситуаціях, які не були враховані в бюджеті. Це передбачає визначення потенційних наслідків та розробку алгоритмів для впровадження необхідних організаційно-технологічних рішень, де додатково важливо дотримуватися обмеженого часу на ухвалення та втілення рішення.

Оптимізація організаційно-технологічних рішень спрямована на вибір найкращого варіанта серед можливих альтернатив, що, з урахуванням певних умов та вимог до цільових показників якості, безпеки та функціональності [1–3, 12, 13], дозволяє досягти максимального скорочення термінів виконання робіт та ефективного використання матеріально-технічних ресурсів. Оптимальність рішень досягається шляхом варіативного проектування та всебічного аналізу альтернатив. Суть оптимізаційного пошуку полягає в розбитті процесу проектування на етапи, що дозволяє аналізувати організаційно-технологічні зв'язки між окремими елементами та порівнювати варіанти на кожному етапі або порівнювати їх із базовим (аналоговим) варіантом.

Важливим аспектом є визначення критеріїв оптимальності, що часто є індивідуальними для кожного будівельного об'єкта відповідно до організаційної структури будівельної організації, форми та типу фінансування і тощо. З точки зору оптимальності, ОТР можна розглядати як комплекс заходів, який включає організаційні, технічні і технологічні аспекти. Це реалізується на основі інтегрованого підходу до управління будівельними процесами, що враховує всі ймовірні перспективи впливу кожного організаційно-технологічного рішення на встановлені цільові показники якості, надійності, функціона-

льності та ефективності реалізації проєкту [1]. У бізнес-процесах, коли розв'язують конкретну проблему, інтегрований підхід розглядають як метод, що дозволяє враховувати всі ймовірні перспективи, що робить його найефективнішим методом оцінки.

Отже, взаємодія алгоритмічних механізмів має бути націлена на досягнення критеріїв системності та комплексності процесу підтримки прийняття рішення з організаційно-технологічних питань. Це передбачає здійснення детермінованого контролю за часом реалізації, що, у свою чергу, сприяє зменшенню рівня невизначеності та пов'язаного з ними ризику. Шляхом структурування експертних висновків, визначення та систематизації параметрів і критеріїв вибору можна забезпечити належне інформаційне та функціональне наповнення системи.

Виявлення ризику включає комплекс процесів у межах конкретного організаційно-технологічного рішення протягом визначеного часу. Цей показник обчислюють як результат i -го ризику (втрати) – Li . Також для ранжування та аналізу ризиків (Ri) за рівнем впливу на проєкт важливим є оцінювання його ймовірності (pi). Прогнозоване значення ризику використовують для визначення резерву часу (або матеріально-технічних ресурсів) у забезпеченні надійності) [1, 6, 8]:

$$Ri = Li \cdot pi . \quad (1)$$

Об'єднання дискретного процесу управління та дискретно-безперервного виробництва в будівництві, з урахуванням множини різнорідних параметрів, високого ступеня неоднозначності під час оцінки ймовірного стану об'єкта та складності вибору оптимального рішення серед численних альтернатив в умовах невизначеності та ризиків, вимагає розробки ситуаційних моделей у рамках ситуаційного підходу. Останній дозволяє кількісно оцінювати (розбивати діапазон відлікових значень на обмежену кількість рівнів та округляти їх до одного з двох найближчих рівнів) потоки управлінських впливів за часом та обсягом впливу.

Це надає можливість побудови ситуаційної моделі – сигнатури, яка базується на [6, 8]:

$$M_{co} = \langle O, \Omega, \Omega_s, K_s(\Omega), K_t(\Omega_s) \rangle, \quad (2)$$

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

де $O = O_{od} \cap O_{ep}$ – сукупність об'єктів ОТР; O_{od} – множина процесів ОТР; O_{ep} – множина під процесів (процедур) у межах ОТР; $\Omega = \langle O_1 \times O_2 \times O_3 \dots \times O_n \rangle$ – простір стану системи управління, n – кількість ОТР; Ω_δ – множина допустимих станів об'єкта, $\Omega_\delta \cap \Omega$; $K_s(\Omega)$ – обмеження стану об'єкта управління, $K_s(\Omega) \rightarrow \Omega_\delta$; $K_t(\Omega_\delta)$ – критерії переходу об'єкта ОТР в просторі траєкторії руху:

$$\Omega_\delta^1 = K_t(\Omega_\delta^2), \text{ де } \Omega_\delta^1, \Omega_\delta^2.$$

У випадку виникнення відхилення параметричних показників S_i необхідне коригування через упровадження конкретного організаційно-технологічного рішення, що можна виразити як функцію:

$$S_i = \langle \Omega^{S_i}, K_{ij}(\Omega_\delta), L_k(t), \Omega_\delta^k, \varphi(\Omega_\delta^\Pi, L_k(t)) \rangle, (3)$$

де Ω^{S_i} – множина параметрів стану системи управління, що відповідають ситуації (S_i) виникнення відхилення параметричних показників; Ω_δ^Π – поточний стан ОТР; $K_{ij}(\Omega_\delta)$ – критерії формування станів Ω^{S_i} ; $L_e(t)$ – керівні впливи, спрямовані на кінцевий стан об'єкта управління відповідно до поставленої мети (параметрів) управління; Ω_δ^e – множина бажаних альтернативних кінцевих станів об'єкта управління; $\varphi(\Omega_\delta^\Pi, L_e(t))$ – умови перетворення величин керівного впливу для переходу об'єкта управління з поточного стану (що потребує коригувальних дій) у цільовий (новий) Ω_δ^Π ,

$$\Omega_\delta^\Pi = \varphi(\Omega_\delta^\Pi, L_e(t)).$$

Використання ситуаційного підходу дозволяє розподілити стани елементарних об'єктів управління, на які спрямовані організаційно-технологічні рішення, на множину ситуацій, на рівні яких реалізується процес прийняття рішень через вибір послідовності зміни стану об'єкта (ситуацій) або траєкторії розвитку об'єкта управління відповідно до встановлених цільових параметрів.

Процесний підхід передбачає використання алгоритму для переходу об'єкта управління з поточного стану до цільового. Імовірність досягнення цільових параметрів об'єкта управління в цільовому стані служить критерієм якості вибору та впровадження ОТР, включає сукупність операцій та послідовність усіх процесів, спрямованих на досягнення цільових параметрів будівельного процесу.

Графічно послідовність реалізації організаційно-технологічних рішень, спрямованих на досягнення цільових (якісних) показників та усунення наслідків ризиків (дефектів, втрат) можна уявити як ланцюг функціональних блоків окремих процесів (вузлів), який передбачає трансформацію параметрів керівного впливу. Ці параметри визначають як обсяг витрачених матеріально-технічних ресурсів для досягнення цільового стану об'єкта управління:

$$\Omega_\delta^\Pi = \varphi(\Omega_\delta^\Pi, L_e(t)) \text{ (рис. 1, 2) [1, 6, 8–10].}$$

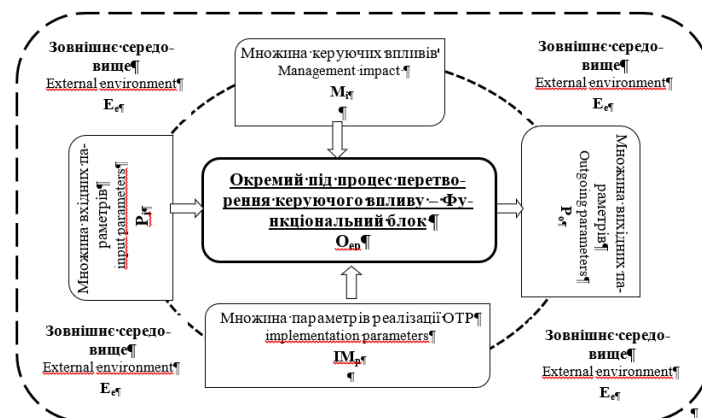


Рис. 1. Схема функціонального блоку окремого підпроцесу керівного впливу ОТР

Fig. 1. Diagram of the functional block of a separate subprocess of the management influence of the organizational and technical solution

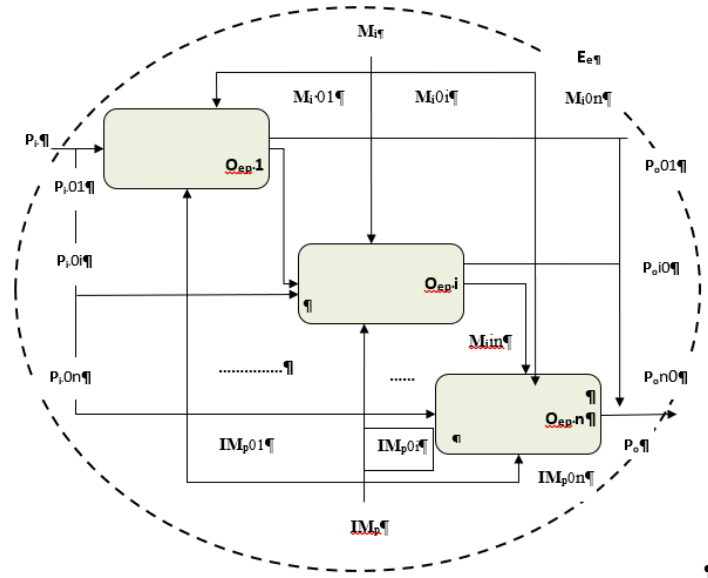


Рис. 2. Узагальнена схема структури процесу керівного впливу організаційно-технологічного рішення

Fig. 2. Generalized diagram of the structure of the process of management influence of an organizational and technological solution

Наукова новизна та практична значимість

Наукова новизна цього дослідження полягає в глибокому аналізі механізму вибору організаційно-технологічних рішень для інтегрованого управління будівельними процесами. Вивчено та систематизовано наявні методи та підходи до управління будівельними процесами, а також розглянуто їхню інтеграцію для створення ефективної системи управління.

Одним із ключових наукових досягнень є визначення оптимальних стратегій та методів прийняття рішень у контексті будівельної галузі. Розглянуто не лише технічні аспекти управління, а й організаційні та соціальні взаємодії, що входять до складу інтегрованого підходу. Також важливим аспектом є розробка нових методик вибору оптимальних технологій та організаційних рішень у будівельній сфері, що базуються на передових наукових дослідженнях.

Практична значимість полягає в можливості впровадження рекомендацій та розроблених стратегій у реальні умови будівельної діяльності. Результати дослідження можуть слугувати основою для оптимізації управлінських рішень у будівельних компаніях, забезпечити підви-

щення ефективності виробничих процесів та зменшення ризиків. Крім того, розроблені методики можуть слугувати основою для навчання та підготовки фахівців у галузі будівництва, сприяти підвищенню рівня кваліфікації кадрів у сфері управління будівельними процесами.

Таким чином, наше дослідження є значним внеском у розвиток наукових знань у сфері управління будівельними процесами та має практичне значення для підвищення ефективності будівельної індустрії.

Висновки

З метою ефективного управління будівельними процесами в межах інтегрованого підходу, особливо в умовах невизначеності, необхідно вдосконалювати та впроваджувати загальносистемний алгоритмічний механізм. Цей механізм має визначати та координувати функції управління, забезпечуючи їх паралельне та безперервне виконання в межах окремих процесів. Додатково він повинен здійснювати вибір та прийняття рішень у непередбачуваних ситуаціях, забезпечувати це мінімальним часом втручання.

Для досягнення цих цілей необхідно вимагати відповідності кожного організаційно-

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

технологічного рішення встановленим критеріям та розробляти механізми порівняння для обрання найбільш ефективних варіантів із точки зору нівелювання ризиків та досягнення ефективності. Також важливо враховувати вплив на якісні показники, реалізацію за часом, компетентність і технологічні можливості.

Згідно з вищезазначеним, функціональна структура системно-інтегрованого підходу до вибору організаційно-технологічних рішень, призначених для досягнення параметричних

критеріїв як цільових показників управління будівельними процесами в умовах невизначеності, встановлює метод структурування управлінських процесів на основі ситуаційної моделі та алгоритму підтримки ухвалених рішень.

Зазначений підхід є конструктивним методом вибору оптимального організаційно-технологічного рішення (ОТР), максимально враховує задані параметри та умови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анін В. І., Ічетовкін А. О. Механізм вибору організаційно-технологічних рішень на підґрунті інтегрованого управління будівельними процесами. *Металознавство та термічна обробка металів*. 2021. № 2 (93). С. 7–14. DOI: <https://doi.org/10.30838/J.PMNTM.2413.270421.7.736>
2. Бондар О. А., Поколенко В. О., Пилипчук О. Д., Халілов А. Аналітичний базис діяльності підрядного підприємства в сучасному цифровому середовищі. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2021. Т. 1, № 47. С. 87–95. DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2021.47\(1\).87-95](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2021.47(1).87-95)
3. Гоц В. В. *Інтегроване управління інформаційним середовищем девелоперських проектів* : автореф. дис. ... к-та. техн. наук. Київ : КНУБА, 2014. 25 с.
4. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про будівельні норми» щодо удосконалення нормування у будівництві». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/156-20#Text>
5. Заяць Є. І. Розвиток методів оцінки, обґрунтування та вибору раціональних організаційно-технологічних рішень зведення висотних багатофункціональних комплексів. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2015. № 6 (207). С. 37–44.
6. Ісасенко Д. Методологічні принципи формування системи технічного регулювання у будівництві. *Нові технології в будівництві*. 2018. № 35. С. 17–20. DOI: <https://doi.org/10.32782/2664-0406.2018.35.3>
7. Менейлюк О. І., Нікіфоров О. Л. Управлінська і організаційно-технологічна багатовимірність умов будівництва та реконструкції елеваторів. *Нові технології в будівництві*. 2018. № 35. С. 11–16. DOI: <https://doi.org/10.32782/2664-0406.2018.35.2>
8. Омеляненко М., Омеляненко М. Інформаційна модель об'єкта нормування як основа визначення нормативних вимог із застосуванням параметричного методу нормування. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2020. № 58. С. 233–247. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.58.233-247>
9. Рижаків Д., Ваколюк А. С., Федорова Я. Ю., Ревунов О. М., Гижко А. П. Визначення особливостей системоутвірних факторів ціннісно-орієнтованого менеджменту в проектах будівництва. *Управління розвитком складних систем*. 2020. № 43. С. 182–191. DOI: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.43.182-191>
10. Тарасюк В. Г., Белоконь О. Л. Параметричний метод нормування у будівництві. *Наука та будівництво*. 2018. № 4. С. 13–17.
11. Чернишев Д. О., Тугай О. А., Поколенко В. О., Горбач М. В., Малихін М. О., Скакун Є. В. Методичне підґрунття та адміністративно-управлінські засади вдосконалення операційно-виробничої системи та організаційної структури девелоперської компанії. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2019. Т. 2, № 39. С. 34–43.
12. Arutiunian I., Poltavets M., Bondar O., Anin V., Pavlov F. Structural Information Management of Production Systems in Construction. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. 2020. № Vol. 9, No. 4. P. 4794–4797. DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/87942020>
13. Arutiunian I., Radkevic A., Kuznetsov V., Kovalenk M., Skrzyniarz M. Setting Dynamic Problem of Logistic Support of Building Objects by Material Resources Taking into Account Random Factors Affecting Transportation Timing. *Proceedings of 25th International Scientific Conference. Transport Means 2021*. 2021. № 111. P. 1080–1084.

A. O. ICHETOVKIN^{1*}

^{1*}Dep. «Industrial and Civil Engineering», Zaporizhzhia National University, Soborni ave., 226, Zaporizhzhia, Ukraine, 69006, tel. +38 (067) 625 57 92, e-mail artem.ichetovkin72@gmail.com, ORCID 0000-0002-5894-5168

Analysis of the Mechanism for Selecting Organizational and Technological Solutions for Integrated Management of Construction Processes

Purpose. The main purpose of this article is to thoroughly substantiate the possibilities of implementing a mechanism for selecting organizational and technological solutions to achieve parametric criteria for managing construction processes, especially under conditions of uncertainty. To achieve this goal, we use a functional model of the system-integrated approach, which allows us to systematize and coordinate management functions at the level of individual processes. **Methodology.** The study is based on the introduction of new requirements for standardization in the construction industry, in particular, on the use of the parametric method. This method can improve management strategies, methods, and technologies, as well as facilitate the implementation of innovative organizational and technological solutions. As a result, the quality and volume of construction can be improved, which, in turn, will help overcome the crisis and develop the construction industry. The management process involves achieving a key goal, namely the efficiency of project implementation, while construction has certain specifics that complicate the management process and require the use of more complex, integrated, and multi-directional organizational and technological solutions. **Findings.** In the current economic environment, which provides for both an increase in the number of risks in the construction sector and the size of their possible consequences, in the context of increasing (expanding the list) of quality requirements for construction projects, there is a reasonable need to search for and improve organizational and technological solutions in order to apply new approaches to the management of construction processes related to the practical implementation of the results of modern scientific and methodological research. The results obtained, however, indicate that the use of the parametric method creates new challenges for the efficiency of management in the construction industry. The increased number of management decision alternatives, identification of risks and improvement of consequence forecasting processes may cause certain difficulties. On the other hand, the lack of clear requirements can lead to increased costs and risks. **Originality.** The paper substantiates the necessity of using a system-wide algorithmic mechanism for the effective management of construction processes under conditions of uncertainty. This is important for adapting to modern challenges and ensuring the sustainable development of the construction industry. **Practical value.** The study makes it possible to determine the compliance of organizational and technological solutions with the established criteria and compare them to select the most effective one, in particular in terms of cost, efficiency and risk mitigation.

Keywords: management of construction processes; rationing; parametric method; integrated approach; process approach; situational approach; mechanism for selecting organizational and technological solutions

REFERENCES

1. Anin, V. I., & Ichetovkin, A. O. (2021). Mechanism for choosing organizational and technological solutions based on integrated management of the construction process. *Physical Metallurgy and Heat Treatment of Metals*, 2(93), 7-14. DOI: <https://doi.org/10.30838/j.pmhtm.2413.270421.7.736> (in Ukrainian)
2. Bondar, A. A., Pokolenko, V. O., Pilipchuk, O. D., & Khalilov, A. (2021). Analytical basis of the contracting enterprise's activity in the modern digital environment. *Ways to Improve Construction Efficiency*, 1(47), 87-95. DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2021.47\(1\).87-95](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2021.47(1).87-95) (in Ukrainian)
3. Hots, V. V. (2014). *Intehrovane upravlinnya informatsiynym seredovyschem developers'kykh proektiv* (Extended abstract of PhD dissertation). Kyiv: KNUBA. (in Ukrainian)
4. *Zakon Ukrainy «Pro vnesennya zmin do Zakonu Ukrainy «Pro budivel'ni normy» shchodo udoskonalennya no-rmuvalnnykh u budivnytstvi»*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/156-20#Text> (in Ukrainian)
5. Zayats, Ye. I. (2015). Development of methods of the assessment, substantiation and choice of rational organizational and technological decisions of construction of high-rise multifunctional complexes. *Bulletin of Prydniprovs'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture*, 6(207), 37-44. (in Ukrainian)
6. Isayenko, D. (2018). Methodological principles of forming a system of technical regulation in construction. *New Technologies in Construction*, 35, 17-20. DOI: <https://doi.org/10.32782/2664-0406.2018.35.3> (in Ukrainian)

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

7. Meneyliuk, O. I., & Nikiforov, O. L. (2018). Management and organizational-technological multidimensionality of conditions for building and reconstruction of grain elevators. *New technologies in construction*, 35, 11-16. DOI: <https://doi.org/10.32782/2664-0406.2018.35.2> (in Ukrainian)
8. Omelianenko, M., & Omelianenko, M. (2020). Information model of the standardization object as the basis of determination of normative requirements with application of parametric standardization method. *Current Problems of Architecture and Urban Planning*, 58, 233-247. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.58.233-247> (in Ukrainian)
9. Ryzhakov, D., Vakolyuk, A., Fedorova, Y., Revunov, O., & Gizhko, A. (2020). Determining the features of system-forming factors of value-oriented management in construction projects. *Management of Development of Complex Systems*, 43, 182-191. DOI: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.43.182-191> (in Ukrainian)
10. Tarasyuk, V. H., & Byelokon, O. L. (2018). Parametric standartization method in construction. *Science and construction*, 4, 13-17. (in Ukrainian)
11. Chernyshev, D., Tugay, A., Pokolenko, V., Gorbach, M., Malykhin, M., & Skakyn, E. (2019). Methodical basis and administrative and managerial bases for improving the operational and production system and organizational structure of a development company. *Ways to Improve Construction Efficiency*, 39(2), 34-43. (in Ukrainian)
12. Arutiunian, I., Poltavets, M., Bondar, O., Anin, V., & Pavlov, F. (2020). Structural Information Management of Production Systems in Construction. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(4), 4794-4797. DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/87942020> (in English)
13. Arutiunian, I., Radkevic, A., Kuznetsov, V., Kovalenk, M., & Skrzyniarz, M. (2021). Setting Dynamic Problem of Logistic Support of Building Objects by Material Resources Taking into Account Random Factors Affecting Transportation Timing. In *Proceedings of 25th International Scientific Conference. Transport Means 2021* (No. 11, pp. 1080-1084). (in English)

Надійшла до редколегії: 01.08.2023

Прийнята до друку: 11.12.2023