

Бінд Вячеслав Євгенович

Здобувач кафедри менеджменту в будівництві, orcid.org/0000-0001-9522-643X
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Кучеренко Олександр Іванович

Аспірант кафедри менеджменту в будівництві, orcid.org/0000-0002-2014-9510
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Чуприна Христина Миколаївна

Доктор економічних наук, доцент, професор кафедри менеджменту в будівництві, orcid.org/0000-0001-5518-3607
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Чуприна Юрій Анатолійович

Доктор економічних наук, доцент, професор кафедри менеджменту в будівництві, orcid.org/0000-0002-4934-2058
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Горбач Максим Володимирович

Кандидат технічних наук, доцент кафедри менеджменту в будівництві, orcid.org/0000-0002-3784-0404
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Петруха Сергій Валерійович

Докторант кафедри менеджменту в будівництві, orcid.org/0000-0002-8859-0724
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**ВАРТІСНО-ІНЖИНІРИНГОВІ КОМПОНЕНТИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ
ЕКОНОМІЧНИХ ДЕСТРУКЦІЙ В ДІЯЛЬНОСТІ УЧАСНИКІВ
ПРОЄКТІВ БУДІВЕЛЬНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ**

***Анотація.** Статтю присвячено вирішенню наукового завдання розроблення теоретичних положень та надання методико-прикладних рекомендацій з удосконалення підходів до економічного оцінювання та обґрунтування інжинірингових проєктів будівельних підприємств. Актуальність наукового дослідження обумовлена необхідністю реалізації широкомасштабної програми оновлення техніко-технологічної бази більшості вітчизняних підприємств на засадах заміни застарілих видів обладнання, технологій та моделей управління будівельним виробництвом, а також вдосконалення методичних підходів організації та управління підприємством. Значний обсяг робіт з розроблення і впровадження цих заходів можуть здійснити спеціалізовані організації – інжинірингові фірми. Проте доцільність придбання будівельними підприємствами їх послуг потребує попереднього обґрунтування шляхом розроблення відповідних інжинірингових проєктів. Вартісний інжиніринг як комплексне рішення завдань Замовника дійсно є актуальним продуктом, який все більше буде затребуваний ринком, особливо в нинішніх умовах, коли для будь-якої компанії ключовим завданням є скорочення витрат як на етапі будівництва, так і при експлуатації об'єкта. Вартісний інжиніринг інвестиційно-будівельних проєктів тісно пов'язаний з поняттями: управління ризиками проєкту, комплексне управління вартістю проєктів (TCM – total cost management). При комплексному управлінні проєктом можуть використовуватися всі методики і інструменти вартісного інжинірингу, такі як технологічний аудит, ціновий аудит, методика освоєного обсягу та ін.*

***Ключові слова:** вартісний інжиніринг; управління вартістю інвестиційного проєкту; інвестиційна оцінка; формування вартості будівництва; будівельне підприємство*

Вступ

Наслідки тривалої кризи, що донедавна охопила всю будівельну галузь України, змушують підприємці будівельні підприємства як провідних стейкхолдерів (виконавців робіт, що у форматі інвестиційних проєктів забезпечують створення завершеної та незавершеної будівельної продукції) до пошуку дієвих

засобів щодо виходу зі стану хиткої рівноваги чи деструкції. Провідним і системним засобом виходу підприємств, як і інших індустриальних підприємств, є радикальна або часткова трансформація (модернізація) операційної системи підприємства та діючої на підприємстві системи і структури адміністрування його діяльністю – через реінжиніринг. Саме на реінжиніринг як на діяльність, спрямовану на

модернізацію (корекцію) стратегії підприємства та оновлення системи її функціонування й адміністрування персоналом нині покладається більшість підприємств як на цілеспрямований засіб подолання кризових чи деструктивних явищ і чинників.

У багатьох галузях інжиніринг витрат є синонімом контролю за проєктами. Вартісний інжиніринг або Інжиніринг витрат – це "інженерна практика, присвячена управлінню проєктною вартістю, що включає такі дії, як оцінка, контроль витрат, прогнозування витрат, оцінка інвестицій та аналіз ризиків" [1]. Інженери з витрат фінансують, планують та контролюють інвестиційні проєкти. Вони шукають оптимальний баланс між витратами, якістю та вимогами часу [2].

Інженер з витрат – це "інженер, судження та досвід якого використовуються при застосуванні наукових принципів і методів для оцінки; контролю витрат; бізнес-планування та науки управління; аналізу прибутковості; управління проєктами та планування" [5]. Однією з ключових цілей інженерії витрат є отримання точних кошторисів витрат і графіків, а також уникнення перевитрат витрат і невідповідності графіків. Інжиніринг витрат виходить за рамки підготовки кошторисів і графіків, допомагаючи управляти ресурсами і підтримуючи оцінку та прийняття рішень. Дисципліна інжиніринг витрат "охоплює широкий спектр пов'язаних із витратами аспектів інжинірингу та управління програмами, але, зокрема, оцінку витрат, аналіз витрат / оцінку витрат, розрахунок витрат, аналіз / планування плану та оцінка ризику" [6]. Широкий спектр інженерних витрат представляє перетин галузей управління проєктами, управління бізнесом та інжинірингу. Більшість людей мають обмежений погляд на те, що інженерія охоплює. Найбільш очевидне сприйняття полягає в тому, що інженерія вирішує такі технічні питання, як фізичний дизайн конструкції або системи. Однак, крім фізичного прояву конструкції споруди або системи (наприклад будівлі), є й інші виміри, такі як гроші, час та інші ресурси, які були вкладені у створення будівлі. Інженери з витрат називають ці інвестиції спільно "витратами". Тож вартісний інжиніринг можна вважати доповненням традиційного реінжинірингу. Він визнає та зосереджує увагу на взаємозв'язку між фізичним та вартісним вимірами того, що "розробляється". Інженерна економіка – це основна галузь майстерності та знань інженерії витрат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Формуванню сучасних уявлень щодо реінжинірингу та вартісного інжинірингу сприяли роботи, авторами яких є: П. Куліков, Г. Рижаківа, Т. Гончаренко, О. Малихіна [1], Ю. Чуприна,

І. Івахненко, М. Зінченко, Т. Цифра [9]. Реінжиніринг бізнес-процесів або BPR (Business Process Reengineering) викликає активний інтерес фахівців з менеджменту та інформаційних технологій. В обіг термін «реінжиніринг» ввели М. Хаммер та Дж. Чампі [6]. Вони розглядають реінжиніринг як фундаментальне переосмислення й радикальне перепроєктування бізнес-процесів компанії для досягнення стрибкоподібних покращень в основних актуальних показниках їх діяльності (в ключових для сучасного бізнесу показниках результативності: вартість (витрати), якість, сервіс та оперативність) [6, с. 35]. Ці вчені у своїх наукових працях висвітлювали питання впровадження та створення BPR «з чистого аркушу», таким чином перекреслюючи до того відомі методи управління на підприємствах. Плеяда вітчизняних та зарубіжних науковців здійснила значний вклад у дослідження організаційних засад та науково-методичних підходів до реалізації концепцій реінжинірингу на всіх етапах: від проєктування до оцінки ефективності. Так алгоритми реалізації проєктів з реінжинірингу розкриті у працях О. В. Виноградової [2], Л. М. Таранюка [5]. Методичні підходи до оцінки ефективності реінжинірингу бізнес-процесів розглядаються у наукових доробках Н. М. Абдикеева, А. Д. Кисельова [1]. Оцінці бізнес-потенціалу виробничих систем присвячені дослідження В. П. Корінева [3], а оцінці впливу бізнес-потенціалу та його складових на виробничу систему праці І. П. Миколайчука, О. І. Гарафонова [4]. Проведений аналіз останніх досліджень і публікацій, що присвячені проблемі реінжинірингу, дає можливість констатувати той факт, що відсутній адаптований для будівельних підрядних підприємств цілісний інструментарій, який би допоміг не тільки формалізовано описати всі етапи реінжинірингу бізнес-процесів у внутрішньому середовищі підрядного підприємства, але й дав змогу виявити економічні та організаційно-управлінські переваги впровадження проєкту реінжинірингу на даному підприємстві. Попри різноманіття методологічних та інструментальних підходів, загальноживаною залишається наукова парадигма, яка розглядає вартісний інжиніринг як спосіб радикальної чи локальної трансформації виробничо-продуктової, фінансово-економічної та адміністративно-структурної підсистем підприємства з метою забезпечення незворотного якісного зростання результатів господарювання підприємства, ресурсовіддачі його кваліфікованих активів та досягнення інших стратегічних пріоритетів (забезпечення прискореного впровадження нових конкурентоспроможних виробничих, адміністративних та інформаційних технологій).

Слід зауважити, що попри наявні зазначені розробки, відсутнє належне обґрунтування вартісного інжинірингу як цільового інноваційного проєкту, спрямованого на модернізацію підрядного підприємства, з врахуванням його функціонально-продуктових, економічних та адміністративно-структурних особливостей як стейкхолдерів будівництва.

Мета статті

Метою статті є розроблення науково-методичного забезпечення та формалізованого апарату прийняття рішень щодо впровадження вартісного інжинірингу на підрядному будівельному підприємстві, які забезпечують мультикритеріальну аналітичну базу для оцінки та вибору варіантів проєктів реінжинірингу для даного підприємства, та визначають: нагальність, зміст процесів, етапи та стадії реінжинірингу, обсяг трансформацій, бюджет та графік виконання робіт.

Виклад основного матеріалу

Аналіз численних напрацювань в галузі інжинірингу підприємств дав підстави належно відслідкувати процесно-контентну еволюцію термінів «реінжиніринг», «реінжиніринг бізнес-процесів», «реінжиніринг виробничої діяльності підприємства», «вартісний інжиніринг» в аспекті подальшого застосування до потреб підприємств підрядного будівництва. Доведено, що вартісний інжиніринг підрядного підприємства слід розглядати як раціональний для певного підрядного підприємства і для його спеціалізації на ринку підрядних послуг спосіб оновлення змісту бізнес-процесів, що на цьому підприємстві через перепроєктування та модернізацію виробничо-технічної, ресурсно-логістичної, фінансової-економічної та адміністративно-управлінської підсистем у вигляді спеціального інноваційно-інвестиційного проєкту модернізації реалізується на цьому підприємстві і потребує особливого формалізованого відображення у вигляді спеціально налаштованого економіко-аналітичного інструментарію.

Управління загальними витратами на засадах вартісного інжинірингу – це ефективне застосування професійної та технічної експертизи для планування і контролю ресурсів, витрат, прибутковості та ризиків. Простіше кажучи, це системний підхід управління витратами протягом життєвого циклу будь-якого підприємства, програми, об'єкта, проєкту, продукту чи послуги. Це досягається шляхом застосування принципів інженерії витрат та управління витратами, перевірених методологій та новітніх технологій на підтримку процесу

управління. Управління загальними витратами – це та область інженерної практики, де інженерні судження і досвід використовуються при застосуванні наукових принципів і методів для вирішення проблем бізнесу та планування програм; економічного та фінансового аналізу; інжинірингу витрат; управління програмами та проєктами; плануванні планування, а також вимірювання ефективності витрат і планування та контроль змін. Підсумовуючи, перелік практичних областей в сукупності називається інженерією витрат; тоді як “процес”, за допомогою якого застосовуються ці практики, називається управлінням сукупними витратами або TCM [7].

Практики вартісного інжинірингу, як правило, є: а) спеціалізованими за функціями (наприклад, оцінка витрат, планування та планування тощо); б) орієнтовані або на управління активами, або на сторону управління проєктом процесу ТКМ; в) орієнтовані на конкретну галузь (наприклад, машинобудування та будівництво, виробництво, інформаційні технології тощо) або тип активів (наприклад, хімічний процес, будівлі, програмне забезпечення тощо). Вони можуть працювати на бізнес, який володіє та експлуатує актив (акцент на економіку та аналіз), або вони можуть працювати на підрядника, який виконує проєкти (акцент на плануванні та контролі) [8].

На основі проведеного дослідження узагальнюючу систему показників ефективності операційної діяльності підприємства, яка найбільш ґрунтовно характеризує основні параметри ефективності операційної системи будівельного підприємства, можна об'єднати в межах чотирьох підходів:

1) ресурсний, коли економічний результат зіставляється з економічною оцінкою виробничих ресурсів, які застосовуються під час виробництва;

2) витратний, коли економічний результат порівнюється з поточними витратами, які безпосередньо пов'язані з його досягненням;

3) ресурсно-витратний, як це видно з самої назви, являє собою певний компроміс між двома попередніми. Тобто до уваги береться як певна оцінка наявних ресурсів, так і оцінка поточних витрат. Проте застосування цього підходу має бути дуже зваженим і обережним, адже виникає проблема подвійного рахунку, а також значного впливу галузевих особливостей виробництв (фондомісткості, капіталомісткості, трудомісткості тощо);

4) цільовий, коли ефективність визначається як ступінь досягнення цільових параметрів функціонування підприємства, а отже, результат і цільове значення показника задаються в однакових одиницях виміру.

Така система включає показники, розрахунок значень яких здійснюється як на підставі внутрішньо-управлінської облікової інформації, так і на підставі результатів спеціальних апаратурних і статистичних вимірів, що дає можливість комплексно оцінити ефективності використання як елементів, так і ефективність функціонування операційної системи підприємства в цілому.

Наступним етапом є планування та здійснення заходів з підвищення ефективності операційної діяльності підприємства. Основною проблемою в процесі пошуку можливих напрямів оптимізації процесу функціонування операційної системи підприємства є складність її структури та компонентного наповнення, що забезпечує складність формалізації та оптимізації основних процесів, не втративши при цьому суттєвих характеристик і взаємозв'язків, які забезпечують нормальний режим функціонування підприємства.

Серед основних шляхів підвищення ефективності операційної діяльності підприємства можна навести три, спрямованих на підвищення вищезгаданих показників: організаційний, техніко-технологічний і ресурсний [9].

У межах *організаційного* напрямку здійснюється пошук можливостей підвищення ефективності тих процесів, що відбуваються на підприємстві, шляхом ідентифікації та реструктуризації (або оптимізації) неефективних операційних процесів, які не створюють цінності для зовнішнього та/або внутрішнього споживача.

У результаті таких заходів підприємство отримує можливість використати потенційні резерви підвищення продуктивності праці (внаслідок скорочення процесів операційного циклу в часі), скорочення виробничих та управлінських витрат, що в результаті кумулятивного ефекту відкриває можливість для підвищення ефективності операційної діяльності певного підприємства (табл. 1).

Таблиця 1 – Система показників для оцінювання діяльності підприємства

Показники для оцінювання ефективності операційної (виробничо-господарської діяльності) підприємства	Показники ефективності використання активів підприємства	Показники ефективності використання оборотних фондів	<ul style="list-style-type: none"> • Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості; • Коефіцієнт оборотності запасів; • Тривалість обороту дебіторської заборгованості; • Тривалість обороту запасів; • Тривалість обороту нормованого значення оборотних коштів; • Показник відносного вивільнення оборотних коштів
		Показники ефективності використання основних фондів	<ul style="list-style-type: none"> • Фондовіддача активної частини основних фондів; • Фондомісткість чистої продукції; • Рентабельність основних фондів; • ККД; • Енергоефективність; • Амортизаційна віддача; • Коефіцієнт залучення основних фондів до операційного процесу
	Показники ефективності використання ресурсів підприємства	Показники ефективності використання ресурсів праці	<ul style="list-style-type: none"> • Продуктивність праці; • Продуктивність трудових ресурсів; • Рентабельність витрат на персонал; • Трудомісткість продукції; • Фондоозброєність; • Зарплатомісткість продукції; • Відносне вивільнення працівників; • Темп зростання продуктивності праці; • Частка приросту продукції за рахунок зростання продуктивності праці; • Випуск продукції на 1 грн фонду оплати праці; • Коефіцієнт ефективності використання робочого часу; • Економія фонду оплати праці
		Показники ефективності використання матеріальних ресурсів	<ul style="list-style-type: none"> • Матеріаломісткість продукції за видами матеріальних витрат; • Матеріаловіддача; • Коефіцієнт використання найважливіших видів сировини та матеріалів; • Витрати палива та енергії на 1 грн чистої продукції; • Економія матеріальних витрат та енергії; • Коефіцієнт вилучення корисних компонентів із сировини
	Цілеві показники ефективності операційної діяльності підприємства	<ul style="list-style-type: none"> • Виконання плану з обсягу товарної продукції; • Виконання плану з обсягу реалізованої продукції; • Виконання плану з генерації необхідного обсягу доходу від основної діяльності; • Виконання плану з генерації чистого прибутку від основної діяльності; • Коефіцієнт зростання валового прибутку; • Рівень задоволення потреб ринку (співвідношення обсягу випущеної продукції до ринкової ніші підприємства) 	
	Узагальнюючі показники ефективності операційної (виробничої) діяльності	<ul style="list-style-type: none"> • Рентабельність операційної діяльності; • Виробництво продукції на одиницю витрат ресурсів; • Витрати на одиницю товарної продукції; • Рентабельність виробництва; • Рентабельність продажів; • Продуктивність операційної системи (співвідношення доходів від операційної діяльності до операційних витрат за період) 	

Організаційний напрям підвищення ефективності операційної діяльності передбачає аналіз усіх аспектів ефективності організації основної діяльності як на рівні робочого місця окремого робітника чи спеціаліста, так і на рівні підприємства в цілому. Доцільними, за відповідних можливостей і специфіки діяльності окремого підприємства, є застосування ефективніших типів виробництва (масового, великосерійного).

У межах *техніко-технологічного* напрямку основним є вирішення проблеми технологічного переоснащення та модернізації, забезпечення максимально можливого рівня відповідності основних технологічних параметрів виробничого устаткування сучасним зразкам. Такий напрям є особливо актуальним для українських підприємств.

Означена проблема є комплексною і має дві складові: матеріальну і нематеріальну. Перша з них – удосконалення технічної бази (основних виробничих фондів підприємства). Друга – організаційно-правові проблеми. Подолання технічного і технологічного відставання потребує не просто переходу на сучасні технології та придбання більш продуктивного устаткування, а впровадження комплексу відносин, що називається корпоративною культурою. Така культура має відповідати практиці функціонування найперевішших компаній з тривалим досвідом роботи в ринковому середовищі. Асиміляція має відбуватись на основі проведення комплексу бенчмаркінгу.

Ресурсний напрям передбачає здійснення комплексу заходів з підвищення ефективності використання наявної матеріальної бази виробництва та трудових ресурсів підприємства.

Як приклад аналізу та здійснення заходів у межах ресурсного напрямку, пропонуємо розглянути ефективність використання оборотних фондів, для яких найважливішим показником є швидкість їх обороту, а отже, слід проаналізувати чинники її збільшення, зокрема такі: зменшення обсягів незавершеного виробництва; удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення з метою оптимізації виробничих запасів; прискорення реалізації готової продукції (активізація маркетингової діяльності); зменшення обсягів дебіторської заборгованості тощо. За таких умов підприємство отримує можливість для відносної

економії оборотних коштів, вивільнену частку яких можливо інвестувати й отримувати додаткові грошові надходження та інші явні та неявні вигоди за операційних період.

Невід’ємною складовою ресурсного напрямку підвищення ефективності операційної діяльності підприємства є раціоналізація використання матеріальних ресурсів, яка передбачає здійснення комплексу заходів, серед яких основними є: забезпечення обґрунтованого нормування витрат сировини та матеріалів; аналіз основних причини втрат і нераціонального використання ресурсів організації; забезпечення технології використання вторинних ресурсів; впровадження системи заохочення за економію сировини, енергії і матеріалів; також важливо зацентувати увагу на використанні сучасних високотехнологічних матеріалів для основних виробничих процесів підприємства.

Бізнес-система будівельного підприємства (БП) базується на взаємній рівновазі цілей, процесів, чинників, операційної структури, зовнішніх зв'язків, внутрішніх можливостей та користувачів інформації. Схематично вплив балансу чинників / цілей на бізнес-процес БП наведено на рис. 1, за яким можна формувати різні проекти розвитку, що найбільш адекватні для певного будівельного підприємства. Це своєрідний трафарет, користування яким гарантує підготовку належного сценарію організації та функціонування системи бізнес-процесів [11]. Кожен із наведених на рис. 1 чинників впливає на визначені цілі, проте має різну вагу, підрахунок якої здійснюється через попередню процедуру ранжування чинників з оцінкою в балах кожного з них. Відповідно на основі їх оцінки приймається рішення щодо пріоритетних чинників у розробці проекту бізнес-процесів БП, який має бути гнучким і адаптованим до змін у внутрішньому управлінському та зовнішньому економічному середовищах.

Для кожного користувача система інформаційного забезпечення оцінюється з точки зору досягнення різних, часом протилежних, цілей, що визначають внутрішній устрій бізнесу та його інтеграцію в зовнішнє економічне середовище. Цілі мають бути належним чином структуровані, чого вимагає логіка побудови інформаційних процесів.

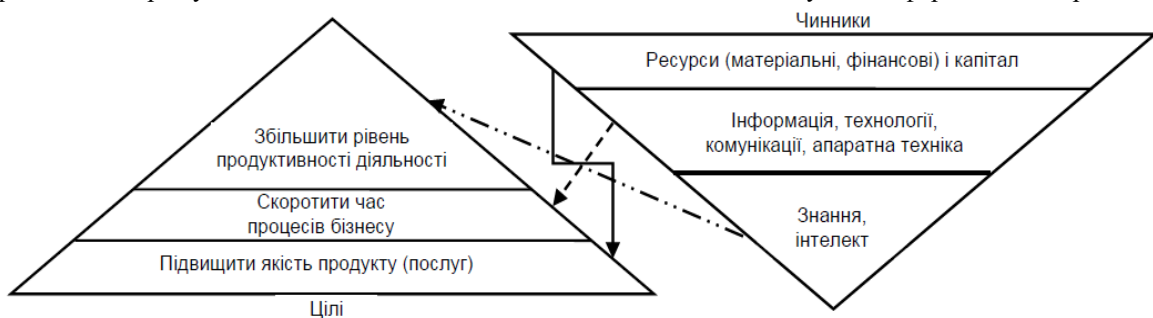


Рисунок 1 – Схема співвідношення "цілі/чинники" в розробці бізнес-процесів операційної діяльності БП

До складу системи вартісного інжинірингу входить низка підсистем, що можуть бути виокремлені як самостійні системи (рис. 2).

1. Система управління вартістю (УВ) в складі інвестиційно-будівельного проєкту (ІБП). Це одна з основних гілок вартісного інжинірингу функціонально діюча на всіх фазах ІБП для всіх його учасників.

Як управління вартістю доцільно розуміти управління процесами формування вартості і здійснення основних функцій управління (аналізу, планування, організації, координації, обліку, контролю і регулювання) при виконанні методології і використанні арсеналу засобів управління проєктами (УП), базовою функцією якого є управління вартістю з урахуванням фактора "неперервного контролю", в інтеграції з іншими функціями УП протягом всього життєвого циклу проєкту.

Вартісні розрахунки і управління вартістю учасники проєкту проводять з урахуванням зовнішнього і внутрішнього оточення проєкту, його масштабу і структури. Управління вартістю в складі інвестиційного проєкту включає в себе процеси управління в кожній фазі і зв'язок між групами процесів: процеси ініціації, планування, виконання, регулювання та завершення.

2. Другою основною гілкою вартісного інжинірингу, що продовжує систему УВ, є система ціноутворення в будівництві двох рівнів: державна і регіональна система ціноутворення (РСЦ).

Як основа створення РСЦ служить система ціноутворення і кошторисного нормування державного рівня. Своєю чергою на РСЦ базуються фірмові кошторисні нормативи організацій і підприємств будівельного комплексу регіону.

Одним з найважливіших напрямів організаційно-економічного реформування в будівництві є створення регіональної системи ціноутворення, яка має забезпечувати протягом

усього інвестиційного циклу всіх учасників будівництва системою норм, показників та іншою довідково-нормативною інформацією для розрахунку справедливого рівня цін готової будівельної продукції, а також забезпечувати:

- ефективність інвестиційного будівельного проєкту, підвищення виробничо-експлуатаційних характеристик кінцевої будівельної продукції;
- сприяти впровадженню науково-технічного прогресу і підвищення якості будівництва;
- містити в собі програмно-методичний комплекс (ПМК) і інформаційно-технологічні моделі системи показників для розрахунку вартості інвестиційного проєкту на всіх фазах його життєвого циклу.

3. Ринкові аспекти вартісного інжинірингу впливають на вартість будівельної продукції, реалізуються через торги і конкурси, які оптимізують показники вартості будівельного товару, запропоновані контрагентами, що, беручи участь в торгах, пропонують свої потенційні можливості для виробництва в майбутньому певної будівельної продукції.

Конкурентність контрагентів забезпечують ціна предмету торгів (не вище середньо-регіональної), рівень якості робіт та дотримання термінів. Вартість будівельної продукції визначається за фірмовим кошторисним нормативом і фірмовими одиничними розцінками з урахуванням ринкових споживчих характеристик будівельної продукції на основі показників ціноутворення.

Ринкова модель ціноутворення орієнтована на інтереси споживача, коли попит визначає ціну будівельної продукції та обсяги виробництва, коли ринкові ціни максимально враховують споживчі властивості будівельної продукції, коли мотивом діяльності всіх учасників інвестиційно-будівельного процесу є отримання прибутку в умовах самофінансування, повної господарської самостійності і незалежності внутрішнього планування.

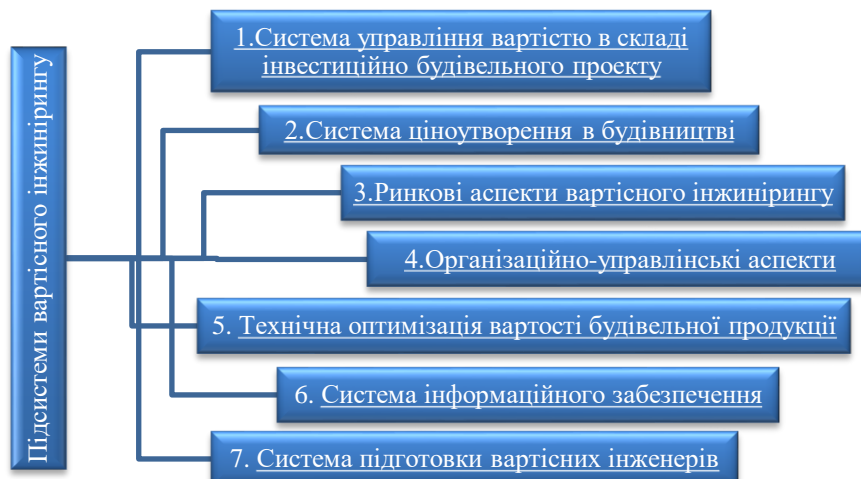


Рисунок 2 – Структура системи вартісного інжинірингу в будівництві

4. Безумовно, на вартість будівельних товарів значний вплив мають *організаційно-управлінські аспекти ІБП* в рамках «батьківської організації», де він здійснюється. Невідповідність існуючого рівня культури організації і управління інвестиційно-будівельною діяльністю до ринкових умов і вимог стають явним гальмом ефективного механізму взаємовідносин учасників будівництва.

Основні напрями вдосконалення організації та управління в будівництві мають містити: зміну організаційних структур і форм, складу і масштабу організацій, зміну організації і управління, створення малих, середніх і великих підприємств будівельного комплексу з одноступінчастою структурою функціонального управління; розвиток ринкової інфраструктури спеціалізованих фірм, що використовують методи і засоби управління проєктами; створення сучасних інформаційних технологій та систем.

5. *Технічна оптимізація вартості будівельної продукції* здійснюється на всіх фазах інвестиційно-будівельного проєкту (від передпроєктних досліджень, ескізних і робочих креслень, застосування ефективних технологій, матеріалів, засобів механізації до умов експлуатації будівель і споруд з урахуванням мінімальних витрат).

Зниження вартості будівельної продукції в частині матеріаломісткості багато в чому залежить від проєктних рішень і застосування в них інновацій, прогресивних науково-технічних досягнень, зростання продуктивності праці, впровадження ресурсозберігаючих систем, оптимізації планових і конструктивних рішень на будівлях і спорудах.

Сучасні вимоги до підвищення споживчих якостей будівельної продукції вимагають створення оновленої продукції будівництва, а це безумовно пов'язано з підвищенням її ціни і передусім витратами на технічне переозброєння виробництва і будівництва. Тут необхідно впровадження нових технічних рішень розвинених країн.

6. *Система інформаційного забезпечення* об'єднує і диференціює всі попередні системи, сприяє продуктивній діяльності вартісного інженера. При формуванні вартості будівельної продукції на всіх фазах життєвого циклу інвестиційного проєкту використовуються сотні тисяч показників як ресурсних, так і вартісних.

Взаємовідносини учасників інвестиційного процесу в питаннях вартісного інжинірингу при переході до ринкової економіки мають бути обґрунтовані:

- відповідно до кошторисно-нормативної бази;
- методичними рекомендаціями та довідковою літературою;
- сучасними програмно-методичними комплексами автоматизованого виконання вартісних розрахунків.

Ефективна інвестиційно-будівельна діяльність конкурентоспроможної організації базується на достатній і достовірній інформації, оперативному її використанні, раціональній організації системи інформаційного впливу, впровадженні сучасних інформаційних технологій.

7. *Система підготовки вартісних інженерів* має включати всі види освітньої діяльності. Необхідно започаткувати створення цілісної системи підготовки фахівців, які могли б з урахуванням ринкових вимог взяти на себе відповідальність і професійно працювати у фірмах замовника, підрядника, проєктних фірмах та інших фірмах інфраструктури ринку будівельних робіт і послуг.

Вартісний інжиніринг як комплексне рішення задач замовника дійсно є актуальним продуктом, який все більше буде затребуваний ринком. Особливо в нинішніх умовах, коли будь-яка компанія (тим більше, що працює у сфері нерухомості) ключовим завданням ставить скорочення витрат діяльності.

Розвиток вартісного інжинірингу можна подати у вигляді комплексу, що подано на рис. 3.

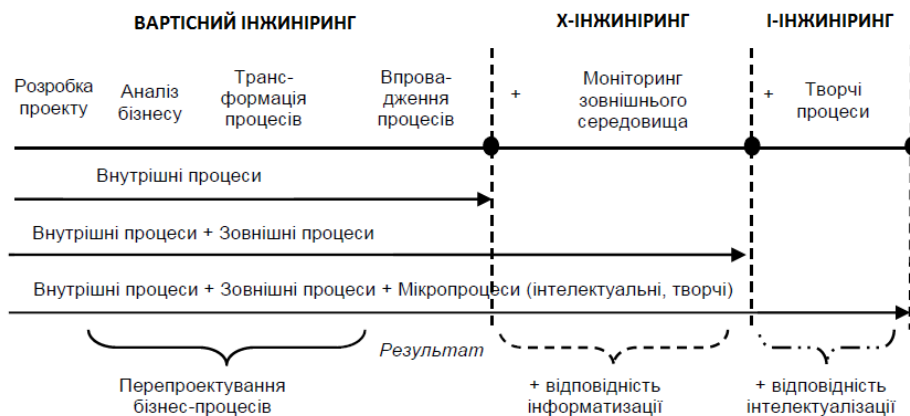


Рисунок 3 – Розвинутий сценарій вартісного інжинірингу

Поданий на рис. 3 комплекс інжинірингу побудовано на системності вартісного інжинірингу операційної діяльності в поєднанні з X-інжинірингом, що передбачає відповідальність інформатизації процесів операційного управління БП, а також I-інжиніринг, що побудовано на інтелектуальних і творчих якостях управлінського персоналу будівельного підприємства.

Творчий підхід у перепроєктуванні процесів є особливою вимогою, оскільки недостатньо змоделювати інформаційний процес згідно з новими визначеними параметрами та чинниками. Творчий потенціал має бути задіяний, щоб забезпечити правильний вибір методів, технологій та процедур. Тобто від досвіду, навичок, інтуїції, знань залежить розробка програми щодо реорганізації інформаційних та бізнес-процесів.

У результаті поєднання знань із технологіями, з підкріпленням оперативними та звітними даними мікро-, мезо- та макрорівнів необхідно забезпечити комплексну модернізацію чинного інформаційно-аналітичного забезпечення управління підприємницькою діяльністю суб'єктів господарювання. Часто недостатність інформації – це визначальний чинник негативного впливу, тому певні проекти не мають позитивного результату,

оскільки обмежені в усебічній обізнаності стосовно внутрішнього та зовнішнього середовища [13 – 15].

Висновки

Система організаційного забезпечення інжинірингу в управлінні операційною діяльністю підприємства – це взаємопов'язана єдність його внутрішніх структурних підрозділів, які забезпечують його функціонування. Щоб вона працювала необхідно постійно забезпечувати комплекс управлінських процедур щодо організації, технології, обліку і аналізу, необхідно здійснити цілий комплекс фінансових інжинірингових робіт за такими етапами: аналіз фактичного стану управління фінансами; пошук інноваційних ідей; відбір інноваційних пропозицій з удосконалення технологій управління операційною діяльністю підприємства; підготовка найбільш перспективних і реальних ідей для реалізації; впровадження нових ідей у практику роботи підприємства; оцінка одержаних результатів з позиції їх впливу на конкурентоспроможність, дохідність, фінансову стійкість, ділову і ринкову активність підприємства. Дотримуючись етапності інжинірингових робіт, визначають організаційні фактори досягнення поставленої мети.

Список літератури

1. Petro Kulikov, Galyna Ryzhakova, Tetyana Honcharenko, Dmytro Ryzhakov and Oksana Malykhina OLAP-Tools for the Formation of Connected and Diversified Production and Project Management Systems *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering* Vol 9, No.5, September – October 2020. pp.8670-8676. Available Online at <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse254952020.pdf> <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/254952020>.
2. Виноградова О. В. Реінжиніринг бізнес-процесів у сучасному менеджменті : монографія / О. В. Виноградова. Донецьк, 2005. 195 с.
3. Корінєв В. П. Особливості використання реінжинірингу на вітчизняних підприємствах. *Держава та регіони. Серія. Економіка та підприємництво*. 2010. № 5. С. 44–47.
4. Миколайчук І. П., Гарафонова О. І. Реінжиніринг бізнес-процесів як основа вдосконалення діяльності вітчизняних підприємств. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2006. № 2. Т. 2. С. 162–165.
5. Таранюк Л. М. Економічні основи реінжинірингу бізнес-процесів : монографія. Суми: Видавничо-виробниче підприємство "Мрія-1" ТОВ, 2008. 560 с.
6. Хаммер М. Реінжиніринг корпорації: маніфест революції в бізнесі / М. Хаммер, Д. Чампі . СПб., 2000. 332 с.
7. Davenport T. Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology / Davenport T. 1993, Boston, MA. : Harvard Business School Press. 327 p.
8. Manganelli R. The Reengineering Handbook: A Step-By-Step Guide to Business Transformation / Manganelli R., Klein Moscow. – 1994, New York : Amacom. 296 p.
9. Tetyana Honcharenko, Yuri Chupryna, Iryna Ivakhnenko, Mirosłava Zinchenko, Tetiana Tsyfra Reengineering of the Construction Companies Based on BIM-technology *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* Volume 8. No. 8, August 2020 pp. 4166-4172. Available Online at <http://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter22882020.pdf> <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/22882020>
10. Galyna Ryzhakova, Vadym Pokolenko, Oksana Malykhina, Kostiantyn Predun and Nina Petrukha Structural Regulation of Methodological Management Approaches and Applied Reengineering Tools for Enterprises-Developers in Construction *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* Volume 8. No. 10, October 2020 pp. 7560-7567. SCOPUS/
11. Янчева Л. М. Оптимізація інформаційно-аналітичної системи підприємства на базі I-інжинірингу. *Економіка розвитку*. 2014. № 4. С. 83–88. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecro_2014_4_17/
12. Dmytro Ryzhakov, Oleksandr Dikiy, Maksim Druzhynin, Hanna Petrenko, Tetyana Savchuk *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* Volume 8. No. 8, August 2020 4526-4532. SCOPUS Available Online at <http://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter78882020.pdf> <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/78882020/>

13. Чуприна Ю. А. Функціональні методологічні підсистеми управління цифровими трансформаціями бізнес-процесів та оргструктур будівельних підсистем / І. С. Івахненко Х. М. Чуприна та ін. *Система конфігурації менеджменту будівництва: модернізація методико-аналітичних інструментів* : кол. монографія за ред. Г. М. Рижаквої. Київ: Вид-во ДНДІ інформатизації та економіки, 2020. С.193–214.

14. Ryzhakova G., Chupryna K., Ivakhnenko I. Expert-analytical model of management quality assessment at a construction enterprise / G. Ryzhakova, K. Chupryna, I. Ivakhnenko, A. Derkach, D. Hulciaev. *Scientific Journal of Astana IT University*, Volume 3, September 2020. P. 71–82/

15. Чуприна Х. М., Чуприна Ю. А., Бородавко М. В., Гавріков Д. О. Стратегії реконфігурації бізнес-процесів будівельних підприємств. *Управління розвитком складних систем*. 2020. № 41. С. 169 – 174. <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-41/25.pdf>.

16. Шпакова Г. В., Шпаков А. В. Концептуальні особливості атрибуції стратегічних планів стейкхолдерів будівельної галузі. *Будівельні конструкції. Теорія і практика*. 2020. Вип. 7. С. 66-75. <http://bctp.knuba.edu.ua/article/view/218104>. DOI: <https://doi.org/10.32347/2522-4182.7.2020.66-75>.

17. Ryzhakova G., Ryzhakov D., Petrukha S., Ishchenko T., Honcharenko T. The innovative technology for modeling management business process of the enterprise // *International Journal of Recent Technology and Engineering*. – *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(4), 4024–4033. SCOPUS. <https://doi.org/10.35940/ijrte.D8356.118419>.

Стаття надійшла до редколегії 16.02.2021

Bind Vyacheslav

Applicant for the Department of Management in Construction, orcid.org/0000-0002-0479-7745

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Kucherenko Oleksandr

Post-graduate student of the Department of Management in Construction, orcid.org/0000-0002-2014-9510

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Chupryna, Khrystyna

DSc (Economics), Associate Professor, professor of the Department of Management in Construction, orcid.org/0000-0001-5518-3607

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Chupryna Yurii

DSc (Economics), Associate Professor, professor of the Department of Management in Construction, orcid.org/0000-0002-4934-2058

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Horbach Maksym

PhD (Eng.), Associate Professor, Department of Construction Management Department, orcid.org/0000-0002-3784-0404

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Petrukha Serhii

Doctoral Student of the Department of Management in Construction, orcid.org/0000-0002-8859-0724

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

COST-ENGINEERING COMPONENTS FOR PREVENTING ECONOMIC DESTRUCTION IN THE ACTIVITIES OF PARTICIPANTS OF CONSTRUCTION DEVELOPMENT PROJECTS

Abstract. *The article is devoted to solving the scientific problem of developing theoretical provisions and providing methodological and applied recommendations for improving approaches to economic assessment and substantiation of engineering projects of construction enterprises. The relevance of scientific research is due to the need to implement a large-scale program for updating the technical and technological base of most domestic enterprises based on replacing outdated types of equipment, technologies and models of construction production management, as well as improving methodological approaches to organizing and managing an enterprise. A significant amount of work on the development and implementation of these measures can be carried out by specialized organizations - engineering firms. However, the feasibility of purchasing their services by construction companies requires a preliminary justification through the development of appropriate engineering projects. Cost engineering as a complex solution to the Customer's problems is indeed a topical product that will increasingly be in demand on the market. Especially in the current conditions, when the key task for any company is to reduce costs, both during the construction phase and during the operation of the facility. The cost engineering of investment and construction projects is closely related to the concepts: project risk management, complex project cost management (TCM - total cost management). Integrated project management can use all methods and tools of value engineering, such as technology audit, price audit, earned value methodology, etc.*

Keywords: *cost engineering; investment project cost management; investment appraisal; construction cost formation; construction company*

References

1. Kulikov, Petro, Ryzhakova, Galyna, Honcharenko, Tetyana, Ryzhakov, Dmytro and Malykhina, Oksana. (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. Available Online at <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse254952020.pdf> <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/254952020>.
2. Vynogradova, O. V. (2005). Business process reengineering in modern management. Donetsk, Ukraine, 195.
3. Koriniev, V. P. (2010). Features of reengineering to domestic enterprises. *Derzhava ta rehiony. Seriya. Ekonomika ta pidpriemnytstvo*, 5, 44–47.
4. Mykolaichuk, I. P. and Harafonova, O. I. (2006). Business process reengineering as a basis for improvement of domestic enterprises. *Bulletin Khmelnytsky national university. Economics*, 2, 2, 162–165.
5. Taraniuk, L. M. (2008). The economic fundamentals of business process reengineering. Mriia-1, Sumy, Ukraine, 560.
6. Khammer, M. and Champi, D. (2000). Reengineering the Corporation: A Manifesto revolution in business. SPb., Russia, 332.
7. Davenport, T. (1993), Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Harvard Business School Press, Boston, USA, 327.
8. Manganelli, R. and Klein, M. (1994). The Reengineering Handbook: A Step-By-Step Guide to Business Transformation, Amacom, New York, USA, 296.
9. Honcharenko, Tetyana, Chupryna, Yuri, Ivakhnenko, Iryna, Zinchenko, Mirosława, Tsyfra, Tetiana. (2020). Reengineering of the Construction Companies Based on BIM-technology. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8, 8, 4166-4172. Available Online at <http://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter22882020.pdf> <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/22882020>.
10. Ryzhakova, Galyna, Pokolenko, Vadym, Malykhina, Oksana, Predun, Kostiantyn and Petrukha, Nina. (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.
11. Yancheva, L. M. (2014). Optimization of information and analytical system of the enterprise on the basis of I-engineering. *Development economics*, 4, 83–88. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecro_2014_4_17.
12. Ryzhakov, Dmytro, Dikiy, Oleksandr, Druzhynin, Maksim, Petrenko, Hanna, Savchuk, Tetyana. (2020). *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8, 8, 4526-4532. Available Online at <http://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter78882020.pdf> <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/78882020>.
13. Chupryna, Yuri, etc. (2020). Functional methodological subsystems of management of digital transformations of business processes and organizational structures of construction subsystems. Construction management configuration system: modernization of methodological and analytical tools: count. Monograph, ed. G. M. Ryzhakova. Kyiv: Publishing House of the Institute of Informatization and Economics, 193–214.
14. Ryzhakova, G., Chupryna, K., Ivakhnenko, I., Derkach, A., Huliaiev, D. (2020). Expert-analytical model of management quality assessment at a construction enterprise. *Scientific Journal of Astana IT University*, 3, 71–82.
15. Chupryna, Kristina, Chupryna, Iurii, Borodavko, Mykhailo & Gavrikov, Denis. (2020). Reconfiguration strategies of building enterprises business processes. *Management of development of complex systems*, 41, 169–174; [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.41.169-174](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.41.169-174). <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-41/25.pdf>.
16. Shpakova, G. V., Shpakov, A. V. (2020). Conceptual features of attribution of strategic plans of stakeholders of the construction industry. *Building constructions. Theory and practice*, 7, 66–75. <http://bctp.knuba.edu.ua/article/view/218104>. DOI: <https://doi.org/10.32347/2522-4182.7.2020.66-75>.
17. Ryzhakova, G., Ryzhakov, D., Petrukha, S., Ishchenko, T., Honcharenko, T. (2020). The innovative technology for modeling management business process of the enterprise. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(4), 4024–4033. <https://doi.org/10.35940/ijrte.D8356.118419>.

Посилання на публікацію

- APA Bind, Vyacheslav, Kucherenko, Oleksandr, Chupryna, Khrystyna, Chupryna, Yurii, Horbach, Maksym & Petrukha, Serhii, (2021). Cost-engineering components for preventing economic destruction in the activities of participants of construction development projects. *Management of Development of Complex Systems*, 45, 121–130. [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.45.121-130](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.45.121-130).
- ДСТУ Бінд В. С., Кучеренко О. І., Чуприна Х. М., Чуприна Ю. А., Горбач М. В., Петруха С. В. Вартісно-інжинірингові компоненти попередження економічних деструкцій в діяльності учасників проєктів будівельного девелопменту. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2021. № 45. С. 121 – 130; [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.45.121-130](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.45.121-130).