

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

БУГРОВА Олена Олександрівна

УДК 69.003: 330.322.214 + 330.131.7

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВНИЦТВА
НА ЗАСАДАХ ПРОЕКТНОГО ЛАНЦЮЖКА ВАРТОСТІ**

Спеціальність 08.07.03 – Економіка будівництва

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук**

Київ – 2005

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Київському державному технічному університеті будівництва і архітектури

Науковий керівник –

кандидат економічних наук, доцент

Погорельцев Володимир Миколайович,

Київський національний університет будівництва і архітектури,
доцент кафедри організації і управління будівництвом.

Офіційні опоненти:

- доктор економічних наук, професор

Ніколаєв Всеволод Петрович,

Національна академія Державної податкової служби України,
професор кафедри аудиту та економічного аналізу

- кандидат економічних наук, доцент

Закорко Олена Павлівна,

Державний інститут управління та економіки водних ресурсів,
професор з навчально-методичної роботи

Провідна установа –

Придніпровська державна академія будівництва і архітектури
Міністерства освіти і науки України, м. Дніпропетровськ

Захист відбудеться 26.10.2005 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.03 у Київському національному університеті будівництва і архітектури за адресою: 03680, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 31.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Київського національного університету будівництва і архітектури за адресою: 03680, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 31.

Автореферат розісланий 23.09.2005 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор технічних наук

В.О. Поколенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. За роки розбудови ринкових відносин в Україні методи оцінки ефективності капітальних вкладень набули вдосконалення і, разом з цим, більшого поширення в плануванні інвестиційної діяльності. Проте, питання управління ефективністю будівельних проектів впродовж повного циклу їх реалізації залишалось здебільшого невирішеним. Теоретичні розробки в цій сфері вимагають поглиблення і удосконалення.

Питання методології динаміки ефективності будівельного проекту з урахуванням ризиків і особливостей всіх фаз життєвого циклу проекту попередніми дослідженнями окреслено недостатньо і лише побіжно.

Оскільки будівництво, за визначенням, являє собою інтегровану діяльність з досягнення мети проекту в об'єктивних умовах невизначеності, а ефективність є основним критерієм успішності проекту для інвестора, задача висвітлення концепції підвищення ефективності з урахуванням ризиків і особливостей окремих етапів будівельного проекту є доцільною. Фінансовий менеджмент сформував доволі чітку теорію ефективності та ризиків, але її дія концентрується на етапі підготовки проекту. Проектний менеджмент, навпаки, розглядає весь цикл проекту, але питанню ефективності він не приділяє належної уваги. Економіка будівництва, як галузь науки, зосереджена на етапі зведення об'єкту, проте, комерційні фактори на етапі його експлуатації розглядаються лише побічно. Таким чином, актуальним питанням є розробка на перетині трьох зазначених вище галузей знань єдиної системи управління всім процесом забезпечення ефективності проекту для інвестора – від моменту ініціювання проекту до його закриття після закінчення строку експлуатації об'єкту.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Напрями досліджень відповідають тематичній спрямованості наукових розробок, які проводяться, зокрема, Харківським державним технічним університетом будівництва і архітектури (тема „Розробка системи оцінки інвестиційної привабливості проектів”, договір №0057 від 06.05.2004 р., номер державної реєстрації 0104U004066); Донецьким державним університетом економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського (тема „Оцінка ефективності ризик-менеджменту підприємства”, договір №0038 від 06.04.2004 р., номер державної реєстрації 0104U002257); Харківським державним політехнічним університетом (тема „Розробка теоретико-методичних основ оцінки і управління ризиком кредитування інноваційних проектів”, договір №0148 від 06.03.2004 р., номер державної реєстрації 0104U000135); Інститутом регіональних досліджень НАН України (тема „Методичні підходи до аналізу і оцінки ефективності

інвестиційно-інноваційної діяльності приватизованих об'єктів", договір №0167 від 06.01.2004 р., номер державної реєстрації 0103U004872).

Мета і задачі дослідження. Враховуючи викладене вище, метою роботи визначено розробку основ методології динаміки ефективності будівельних проектів (концепції підвищення ефективності інвестицій впродовж всього проектного циклу), яка б враховувала всі суттєві фактори (і насамперед - ризик), була адекватною загальній логіці системи знань з суміжних дисциплін та зручною для впровадження в практику організацій. Для досягнення цієї мети було намічено вирішити наступні основні задачі:

- проаналізувати можливості розроблення концепції проектного управління ефективністю на засадах таких фундаментальних дисциплін як економіка і організація будівництва, проектний та фінансовий менеджмент;
- визначити та обґрунтувати принципи і засади побудови методології динаміки ефективності будівельного проекту;
- виявити процедуру прийняття рішень стосовно проблем, які виникають в ході реалізації проекту і пов'язані з низкою різноманітних факторів;
- визначити і сформулювати основні фактори, завдяки яким в сучасних умовах може бути знижено ризик ефективності будівельних проектів;
- удосконалити методи обчислення ефективності проектів з урахуванням ризиків з метою підвищення їх обґрунтованості, зручності і наочності для практичного застосування;
- отримані в ході дослідження нові наукові результати, разом з існуючими розробками, скласти в єдину систему, яка відповідатиме вимогам цілеспрямованості, цілісності, структурності та ієрархічності, взаємозв'язку із зовнішнім середовищем;
- пересвідчитись в зручності і дієвості розробленої системи шляхом її впровадження в практику підрядників і замовників об'єктів будівництва.

Об'єктом дослідження є процес формування економічної доцільності проекту для інвестора, а *предметом дослідження* – система оцінювання, аналізу і заходів, які дозволяють постійно тримати ланцюжок створення проектної вартості під контролем і впливати на ефективність проекту з метою максимально можливого задоволення інтересів інвестора в умовах невизначеності.

Слід зазначити, що слово „вартість” може трактуватись і як витрати, і як цінність. В цій дисертації ми маємо справу з другим варіантом, спрямовуючи дослідження саме на процес створення проектом економічного ефекту для інвесторів. Таким чином, питання управління витратами (вартістю в іншому розумінні слова) і система ціноутворення у будівництві не є предметом дослідження цієї дисертації.

Методи дослідження. Для досягнення мети дослідження застосовувались насамперед такі загальні методи як системний, структурно-діяльнісний підхід (який грав ключову роль), аналіз і порівняння, виявлення причинно-наслідкових залежностей.

На основі структурно-діяльнісного підходу був сформований умовивід про ланцюгову структуру процесу управління ефективністю проекту, де кожна ланка охоплює свою підсистему діяльності менеджменту. Таким чином була сформована абстрактна „ланцюгова модель проектного управління ефективністю”. На основі аналізу структури ланцюжка проектної вартості (ефективності) і функцій окремих її ланок (елементів) були зроблені висновки про вклад кожної ланки у функціонування „проектного ланцюжка” і формування підсумкового ефекту від реалізації проекту.

Шляхом аналізу і порівняння була сформована загальна методологічна база теорії динаміки управління проектною ефективністю, яка охоплює принципи багатоваріантного прогнозування і оцінки ефективності на засадах динаміки ризику, матрицю впливу на ефективність проекту, підходи щодо винесення рішень.

Наукова новизна одержаних результатів. В результаті дослідження здобувачем запропоновані наступні нові наукові положення (рішення):

- Вперше введено поняття “проектного ланцюжка вартості”, яке передбачає послідовне, “ланка за ланкою”, набуття проектом вартості впродовж його реалізації і, одночасно, дозволяє визначити теоретичні принципи перманентного управління ефективністю проекту від моменту його ініціювання до повного завершення (закриття).

- Вперше викладено управління ефективністю як складову частину проектного менеджменту. На відміну від попередніх підходів, які концентрувались лише (або насамперед) на питаннях оцінки ефективності з урахуванням ризиків, результатом роботи є запропонована концепція *всієї системи управління* проектною ефективністю, де оцінка грає лише важливу роль засобу обґрунтованого управління. При цьому, управління проектною ефективністю органічно інтегроване в проектний менеджмент загалом. Таким чином, дістала подальшого розвитку система знань з проектного менеджменту шляхом додання до існуючих дев’яти сфер знань десятої, а саме – управління проектною ефективністю.

- Вперше сформульовані основи теорії динаміки ефективності проекту, формалізована зміна впливу факторів ризику на ефективність будівельного проекту на різних етапах його життєвого циклу.

Всі викладені вище нові наукові положення є особистим теоретичним доробком здобувача.

Практичне значення одержаних результатів. Нові прикладні результати, що впливають з теоретичного доробку дисертанта:

- досліджена ланцюгова модель формування проектної вартості (цінності) та сформульовані особливості управління ефективністю проекту протягом окремих його фаз;
- рекомендовані зручні прийоми прийняття рішень щодо проблем, які виникають в ході реалізації проекту, з урахуванням різноманітних факторів;
- розроблені пропозиції щодо застосування багатоваріантного фінансового прогнозування з метою прийняття більш надійних і обґрунтованих інвестиційних рішень;
- сформульовані основні зовнішні фактори, які сьогодні формують загальний рівень ризиків реалізації будівельних проектів в Україні і через нього обумовлюють коефіцієнт дисконтування для обчислення чистої нинішньої вартості;
- розроблені структура і процедура (алгоритм) проектного управління ефективністю як десятої складової частини (сфери знань) управління проектами у відповідності до логіки всесвітньо визнаного Керівництва з питань проектного менеджменту (PMBOK);
- розроблені пропозиції щодо застосування бета розподілення та PERT апроксимації для обчислення ефективності проектів з урахуванням ризиків.

Одержані результати роботи були практично застосовані у АТ КХ „КИЇВМІСЬКБУД”, будівельно-інвестиційній компанії „БУДСЕРВІС”, ТОВ „ТЕК „ЕнергоСоюз”. Довідки про впровадження від цих організацій, а також від однієї з провідних фірм в сфері ефективних технологій у будівництві – ТОВ „ПЕРІ Україна”, засвідчують дієвість та корисність впровадженої моделі, що вказує на доцільність більш широкого її використання.

Як свідчить досвід впровадження результатів дослідження в практику будівельних організацій, які невідворотно є проектно орієнтованими, розроблена нами система контролю над проектною ефективністю з урахуванням ризиків орієнтована в першу чергу на будівельну галузь. Саме будівельні організації по своїй суті реалізують інвестиційні проекти, через що застосування в їх практичній діяльності таких результатів дослідження, як „ланцюгова модель управління ефективністю проекту” є цілком природнім.

Саме будівельні проекти мають враховувати цілу низку факторів ризику, серед яких крім типових (таких як термін виконання робіт, якість, бюджет витрат), що притаманні і для інших галузей, мають місце також специфічні – погодні умови, пересувний характер робіт тощо. З цієї причини такі підходи, як багатоваріантне прогнозування, застосування моделі PERT для визначення ефективності проекту в умовах невизначеності, алгоритм вирішення ключових проблем і інші мають в будівельних організаціях застосовуватись у єдиній

взаємопов'язаній системі. Така система нами і пропонується як ключовий науковий результат дослідження.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались і отримали позитивну оцінку на 64-й (2003 рік), 65-й (2004 рік) і 66-й (2005 рік) науково-практичних конференціях КНУБА; на 59-й (2004 рік) і 60-й (2005 рік) науково-технічних конференціях ХДТУБА.

Публікації. Основні результати дослідження викладено в 8 статтях, які опубліковані одноосібно у фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженому ВАК України.

Обсяг і структура дисертації. Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг дисертації складає 182 сторінки. Основний текст роботи викладено на 158 сторінках комп'ютерного тексту. Список використаних джерел налічує 120 найменувань на 10 сторінках. Додатки розміщені на 5 сторінках. В дисертації нараховується 15 таблиць та 17 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

В першому розділі „Дослідження суміжних засад фінансового і проектного менеджменту: огляд літератури” дається критичний аналіз публікацій з питань визначення засобів та джерел фінансування, теоретичних основ інвестиційної діяльності, оцінки ефективності інвестиційних проектів, проектного менеджменту як одного з ключових факторів ефективного будівництва, прийняття інвестиційних рішень, інформаційного забезпечення управління, оцінки ризиків.

Виходячи з такого аналізу, було досягнуто ключового висновку, що основна відповідна теоретична проблема полягає в тому, що кожне питання (ефективність, оцінка ризиків, шляхи підвищення ефективності інвестиційного проекту на різних його етапах, управлінські втручання тощо) розглядається хоч і з урахуванням інших, але окремо. Проте, задля успішного залучення і використання інвестиційних коштів, ефективної роботи підрядчиків і замовників має бути створена єдина системна теорія, яка б в умовах об'єктивної невизначеності направляла до прийнятного кінцевого економічного ефекту протягом всіх фаз підготовки і реалізації будівельних проектів.

У другому розділі „Ланцюгова модель проектного управління ефективністю: виклад концептуальної ідеї” наведені принципи і теоретичні основи побудови системи управління ефективністю будівельних проектів з урахуванням ризиків.

Головною вимогою до системи управління ефективністю проекту, яка обумовлює сукупність принципів її побудови, є її корисність для інвестора. Спрощений погляд на це питання схиляється до припущення, що оцінка

ефективності проекту має здійснюватись лише на етапі визначення його доцільності. Згідно з цим підходом, інвестор приймає рішення, чи доцільно реалізовувати проект на підставі результатів розрахунків чистої нинішньої вартості (NPV), наведених у техніко-економічному обґрунтуванні, а далі питання оцінки ефективності проекту начебто позбавляється своєї ключової ролі. У подальшому, за цією точкою зору, на перший план висувуються такі питання, як управління якістю, строками, витратами тощо. І хоч ці фактори впливають на ефективність проекту, може скластись враження, що її постійна оцінка вже не є ключовим моментом в прийнятті рішень впродовж фаз проекту, які йдуть після дослідження його життєздатності. Але на наш погляд наведений вище підхід є обмежувачим і занадто спрощеним.

Інвестор є не просто одною із зацікавлених сторін проекту, а, безумовно, ключовою фігурою. Вирішальною метою інвестора є максимальне збільшення його добробуту, для вимірювання якого найбільш підходить показник NPV (змінювання заможності інвестора (власника компанії) може бути адекватно оцінена сумою чистої нинішньої вартості його проектів). Цьому може бути дано таке просте і, разом з цим, переконливе пояснення:

NPV, також як і заможність, на відміну від решти традиційних показників (термін окупності, внутрішня ставка дохідності тощо), вимірюється у грошових коштах;

NPV адекватно показує, наскільки певний проект є ціннішим за, образно кажучи, „нульовий варіант” (вкладення коштів за яким не приносить інвестору, з урахуванням вартості грошей у часі та ризиків, ані збитків, ані прибутків).

Звичайно, що для інвестора певною мірою важливі всі показники проекту – дата введення об’єкту в експлуатацію, якість будівництва тощо. Хоч вони і дуже важливі, але все ж таки здебільшого не визначають доцільність проекту для інвестора (або власника компанії). Наприклад, управлінню часом (строками) приділяється особлива увага і комп’ютерні програми орієнтовані насамперед на цей фактор. Проте точний термін закінчення будівництва об’єкту грає визначальну роль лише в дуже обмеженому колі проектів, наприклад, при зведенні спортивних споруд для проведення Олімпійських ігор. В такому випадку зрив строків введення об’єкту в експлуатацію може дійсно призвести до критичних наслідків. Але в більшості випадків, оцінити, чи не вийшов проект за межі своєї доцільності для основного учасника – інвестора можна насамперед за показником NPV (він мусить не знижуватись до від’ємних значень). Таким чином, цей показник є індикатором успішності проекту протягом всіх його фаз - від ініціювання до закриття.

Організація, що здійснює проект, зазвичай розділяє кожен проект на декілька фаз з метою забезпечення кращого управлінського контролю і надійних зв’язків з поточною діяльністю господарської організації. Взяті разом, фази проекту складають життєвий цикл проекту. При цьому результати, досягнуті протягом

попередніх фаз, впливають на хід наступних фаз. Успішний менеджмент потребує вміння оцінити такі можливі наслідки і активно управляти взаємопов'язаними факторами проекту.

Виходячи з цього, нами введено нове поняття – “*проектний ланцюжок цінності*”, маючи на увазі, що проектом створюється цінність і формується вона впродовж послідовних фаз проекту (ланок проектного ланцюжку). Цінність проекту вимірюється показником NPV, який протягом всіх проектних фаз адекватно відображає доцільність проекту для інвестора.

Представлена “ланцюгова” модель (рис. 1), як приклад, передбачає, що проект розбито на чотири послідовні фази: підготовка, проведення конкурсу (тендеру), будівництво; експлуатація об'єкту.

В свою чергу, **підготовка проекту** сама теж може здійснюватись за кілька етапів. Чим проект складніше, тим на більшу кількість етапів доцільно розбити його підготовку. Кожен такий послідовний етап дозволяє зробити крок в напрямку більшої визначеності щодо життєздатності і доцільності проекту. Якщо проект за результатами, скажімо, вже першого підготовчого етапу буде відхилено, то ініціатор проекту втратить лише відносно невелику суму (через те, що витрати на здійснення окремого етапу природно складають лише певну частину від загального бюджету на підготовку проекту).

Ключовими задачами проектного управління ефективністю протягом першої ланки („Підготовка”) є визначення доцільності здійснення проекту і обрання основних проектних рішень (включаючи питання щодо джерел фінансування проекту).

Завдяки тому, що **тендер** ґрунтується на залученні та аналізі саме *конкурентних* пропозицій, ця процедура реально є інструментом підвищення ефективності використання інвестиційних коштів. Через конкурентний процес, постачальники (підрядники) пропонують широкий спектр потенціальних рішень і цін. Причому кожен з них намагається надати найбільш привабливу для замовника пропозицію, бо в іншому разі контракт ймовірно дістанеться іншому. Замовник (інвестор) оцінює надані пропозиції (щодо технічних характеристик предмету замовлення та ціни) і обирає ту, яка найбільше відповідає його потребам та бюджету.

Підвищення ефективності завдяки використанню тендерних процедур досягається за всіма трьома напрямками:

- Зменшення ризиків, пов'язаних з реалізацією проекту;
- Зменшення витрат на реалізацію проекту;
- Підвищення технічних характеристик об'єкту (терміну експлуатації, продуктивності, рівня якості тощо).

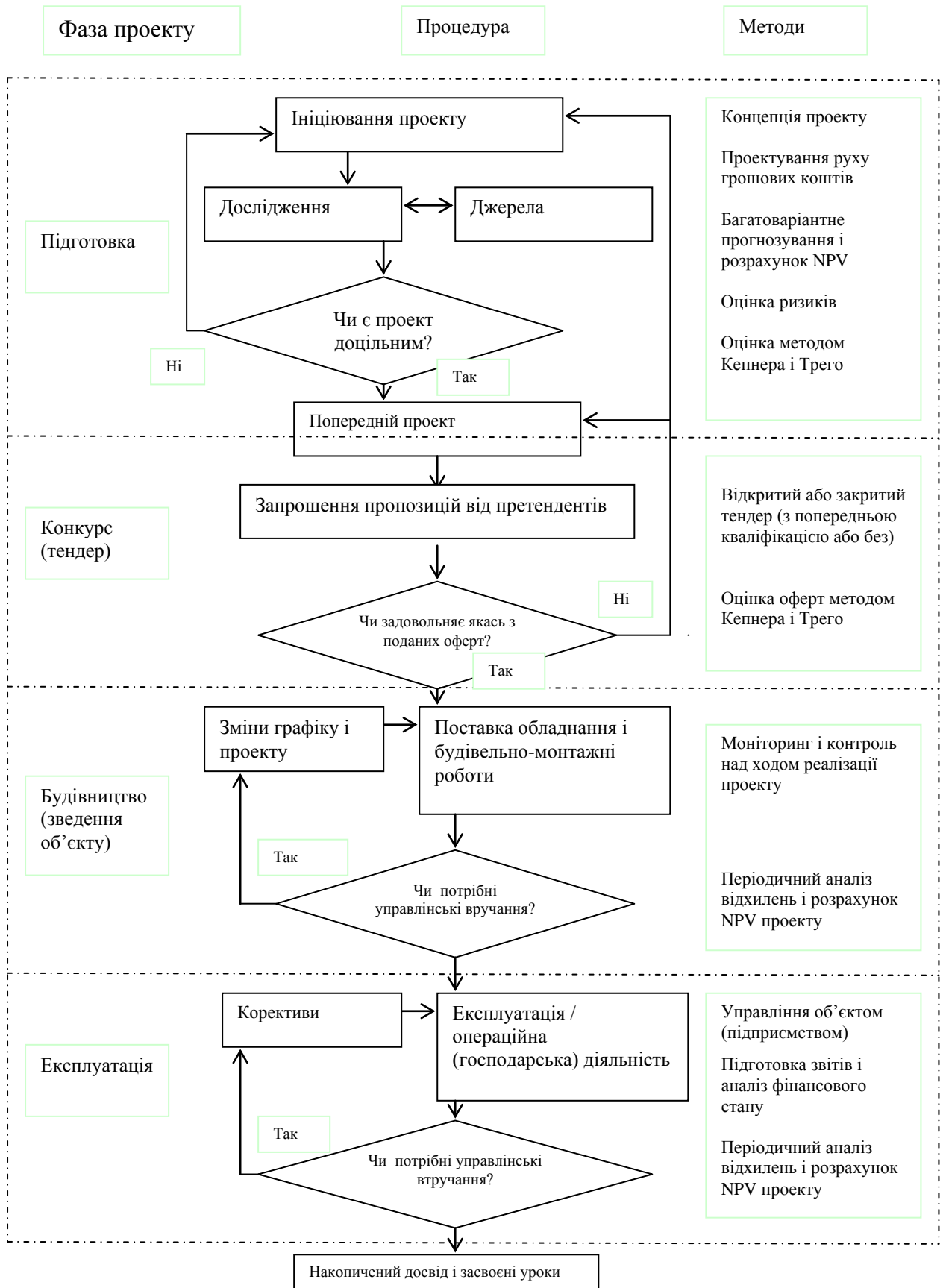


Рис. 1. Алгоритм ланцюгового управління вартістю проекту.

Саме ці три елементи лежать в основі розрахунку чистої нинішньої вартості проекту, бо вони цілком обумовлюють і чистий рух грошових коштів по проекту, і ставку дисконтування (яка відображає рівень ризику).

Таким чином, *основними задачами* проектного управління ефективністю на цьому етапі є уточнення проектних рішень і підвищення надійності проекту шляхом обрання найбільш вигідної пропозиції серед надісланих кваліфікованими підрядниками. На нашу думку, там де це є можливим, визначальним критерієм при обранні переможця конкурсу має бути саме максимальна NPV проекту.

Третьою ланкою моделі є **зведення (будівництво)** об'єкту, тобто практичне забезпечення характеристик проекту, що визначають прийнятний рівень його ефективності. Протягом цієї фази шляхом управління процесом зведення об'єкту забезпечується його повна відповідність технічному проекту і пропозиції підрядника, яка остаточно закріплена укладеним контрактом. Контроль забезпечується в тому числі за допомогою періодичних звітів, що подаються інвестору, основним показником яких, на нашу думку, має бути NPV. Саме за цим показником інвестор, як головна зацікавлена в проекті особа, буде визначати чи є хід проекту успішним.

Ключовою задачею проектного управління ефективністю на цьому етапі є забезпечення підрядником таких характеристик об'єкту, які призведуть до NPV не гіршого від очікуваного за його офертою.

Четвертою ланкою виступає **експлуатація** об'єкту, впродовж якої відбувається втілення корисності проекту для інвестора, бо починаються реальні грошові надходження.

Головною задачею проектного управління ефективністю на цьому етапі є забезпечення менеджментом такої діяльності компанії по проекту, що призводитиме до NPV, яка буде не гіршого від очікуваного за бізнес-планом (ТЕО).

Таким чином, другий розділ містить викладення теоретичних основ перманентного управління ланцюжком вартості будівельного проекту з урахуванням ризиків.

В ході визначення ланок формування цінності проекту для інвестора зазначено ще один момент. В нинішніх умовах розвитку інвестиційного клімату в Україні проблемним і фінансово обтяжливим питанням в реалізації проектів є придбання земельних ділянок під будівництво об'єктів. Уряд останнім часом наголошує на необхідності зробити процедуру придбання земельних ділянок прозорою і такою, яка б унеможливила корупцію (і, відповідно, підвищила б ефективність проектів для інвесторів).

У третьому розділі „Методи оцінки економічної ефективності з урахуванням ризику та процедура прийняття рішень: обґрунтування рекомендацій і аналіз проектного середовища” висвітлені, насамперед, основи багатоваріантного фінансового прогнозування, визначені найбільш органічні підходи врахування ризиків при оцінці інвестиційних проектів, рекомендована систематизована процедура прийняття найбільш доцільних управлінських рішень, сформульовані основи теорії динаміки ефективності проектів.

Неможливо визначити точно, що нас очікує у майбутньому, тому завжди існує ризик, що єдиний варіант прогнозу буде помилковим. На початку зазначеного розділу висвітлюються методологічні принципи врахування ризику шляхом багатоваріантного фінансового прогнозування та обчислення очікуваної чистої нинішньої вартості. Далі в зазначеному розділі доводиться недосконалість інших традиційних методів оцінки ризику, зокрема, аналізу чутливості і методу ризик-приспосованого коефіцієнту дисконтування.

Виходячи з цього аналізу доведена доцільність розрахунку ризику негативних економічних результатів реалізації проекту шляхом обчислення варіації і стандартного відхилення з подальшим визначенням ймовірності підсумкового збитку по проекту.

В розділі доведено, що якщо складно, недоцільно або неможливо визначити ймовірність розвитку подій за окремими сценаріями у майбутньому, слід просто зробити припущення про відповідний тип розподілення ймовірності. Це разом з трьома варіантами прогнозу (песимістичний, оптимістичний та найбільш очікуваний) дозволить розрахувати показники ризику (варіацію та сигму).

Бета розподілення лежить в основі так званого *методу оцінки і огляду проектів* (project evaluation and review technique - PERT). Цей метод довів свою зручність, корисність і надійність при обчисленні тривалості проектів, а також проектних витрат. Ми пропонуємо до застосування цей підхід при прийнятті рішень щодо економічної доцільності та зіставлення ефективності проектів.

Систематизована процедура прийняття рішень, яка враховує вплив різноманітних факторів і складається з семи послідовних кроків, визначена як один з ключових елементів моделі управління ефективністю будівельних проектів з урахуванням ризиків.

Далі в цьому розділі викладено основи теорії динаміки ефективності проекту, за якими відома формула розрахунку і методологічна основа цінності проекту набувають нового, динамічного значення (табл. 1 і 2).

Ключовою особою в цій роботі є інвестор, саме на забезпечення його економічних інтересів спрямована створювана нами теорія динаміки ефективності будівельного проекту з урахуванням ризиків. Але слід зазначити, що проект зазвичай має не одного інвестора, а декілька. На певних етапах одні інвестори можуть входити в проект зі своїм капіталом, а інші, відповідно, виходити (в

залежності від своєї особистої позиції щодо прийняттого рівня ризиків та пов'язаної з ним ефективності). Для кожного з інвесторів таке рішення спирається на поточний рівень ризиків проекту, з одного боку, та його очікувану ефективність, з іншого.

Таблиця 1

**Методологія розрахунку ефективності проекту
з урахуванням динаміки ризиків**

Загальна формула розрахунку чистої нинішньої вартості (NPV):		
$NPV = \sum_{k=0}^n (I_k - C_k) \frac{1}{(1+d)^k},$		
де:		
k – порядковий номер року (місяця, кварталу тощо) з початку реалізації проекту;		
n – тривалість проектного циклу;		
I_k – грошові надходження протягом періоду k ;		
C_k – грошові витрати протягом періоду k ;		
d – ставка дисконтування.		
<i>Динаміка складових формули розрахунку NPV:</i>		
<i>Фаза проекту</i>	<i>Складова ризику</i>	<i>Формула розрахунку</i>
1. Підготовка	Підупадання під ризик	$C_k = C_{kp1} + C_{kn1}$
	Невизначеність*	$d = d_1 + d_2 + d_3 + d_4$
2. Проведення конкурсу (тендеру)	Підупадання під ризик	$C_k = C_{kp1} + C_{kp2} + C_{kn2}$
	Невизначеність*	$d = d_2 + d_3 + d_4$
3. Будівництво	Підупадання під ризик	$C_k = C_{kp1} + C_{kp2} + C_{kp3} + C_{kn3}$
	Невизначеність*	$d = d_3 + d_4$
4. Експлуатація об'єкту	Підупадання під ризик	$C_k = C_{kp1} + C_{kp2} + C_{kp3} + C_{kp4} + C_{kn4}$
	Невизначеність*	$d = d_4$
(* Разом із суб'єктивною оцінкою інвестором загальної вартості грошових коштів у часі.)		
де:		
C_{kp1} – реальні грошові витрати протягом періоду k на етапі підготовки проекту;		
C_{kn1} – прогнозовані грошові витрати протягом майбутнього періоду k за оцінкою на етапі підготовки;		
d_1 – дисконт, що відображає невизначеність на етапі підготовки проекту;		
d_2 – дисконт, що відображає невизначеність на етапі проведення тендеру;		
d_3 – дисконт, що відображає невизначеність на етапі будівництва об'єкту;		
d_4 – дисконт, що відображає невизначеність на етапі експлуатації об'єкту;		
C_{kp2} – реальні грошові витрати протягом періоду k на етапі проведення тендеру;		
C_{kn2} – прогнозовані грошові витрати протягом майбутнього періоду k за оцінкою на етапі проведення тендеру;		
C_{kp3} – реальні грошові витрати протягом періоду k на етапі будівництва об'єкту;		
C_{kn3} – прогнозовані грошові витрати протягом майбутнього періоду k за оцінкою на етапі будівництва об'єкту;		
C_{kp4} – реальні грошові витрати протягом періоду k на етапі експлуатації об'єкту;		
C_{kn4} – прогнозовані грошові витрати протягом майбутнього періоду k за оцінкою на етапі експлуатації об'єкту.		

Принципи динамічної моделі управління ефективністю проекту

Фаза проекту	Результати, що визначають ефективність проекту (NPV)		
	Доходи	Витрати	Дисконт
1. Підготовка	Багатоваріантний прогноз грошових доходів (I) в кожен з періодів (k) життєвого циклу проекту (n)	Багатоваріантний прогноз грошових витрат (C) в кожен з періодів (k) життєвого циклу проекту (n)	Визначення ставки дисконту (d) виходячи з ризиків, що притаманні відповідному проекту
2. Проведення конкурсу (тендеру)	Збільшення доходів за рахунок підвищення продуктивності (I) і терміну служби (n) об'єкту	Зменшення очікуваних витрат на будівництво об'єкту за рахунок обрання найменш витратної пропозиції	Зниження рівня невизначеності завдяки уточненню ключових показників проекту кваліфікованими претендентами (підрядчиками)
3. Будівництво	Забезпечення своєчасного надходження інвестиційних коштів відповідно до затвердженого графіку фінансування	Відповідність витрат до кошторису та оціненого підрядчиком переліку робіт з урахуванням термінів, передбачених планом-графіком будівництва	Уточнення (поступове зменшення) ставки дисконтування по мірі зниження рівня невизначеності в ході просування будівництва об'єкту до завершення
4. Експлуатація об'єкту	Максимальне збільшення операційних доходів за рахунок удосконалення стратегії маркетингу і збуту	Мінімізація операційних витрат за рахунок перманентного обрання найбільш вигідних постачальників ресурсів	Подальше зниження рівня невизначеності – чим далі просувається проект, тим точнішими стають прогнози, що зменшує ставку дисконту

Наприкінці цього розділу оцінено стан будівельного комплексу та клімату інвестиційної діяльності, здійснено ризик-оцінку щодо питань корпоративного управління і регулювання фондового ринку.

В результаті ретельного аналізу було зроблено висновок, що основними загальними чинниками ризиків будівельних проектів в Україні сьогодні є:

незадовільний фінансовий стан значної частини будівельних підприємств і організацій;

недосконалість системи придбання земельних ділянок під будівництво об'єктів нерухомості;

низька правова обґрунтованість договорів підряду, нечіткість визначення прав та обов'язків сторін;

недостатня досконалість механізму ціноутворення,

відсутність механізму дієвого контролю власників над діяльністю менеджерів компаній.

На початку **четвертого розділу** „Управління ефективністю в контексті проектного менеджменту: узагальнення результатів дослідження та їх впровадження в практику” викладено додаток до дев'яти сфер знань з проектного менеджменту (РМВОК) – управління ефективністю проекту.

Управління ефективністю проекту включає процеси, які потрібні для забезпечення того, щоб показники економічної доцільності проекту не виходили за допустимі межі. Це в переважній більшості проектів концентрується на утриманні додатного значення чистої нинішньої вартості проекту (NPV). Рис. 2 ілюструє наступні основні процеси (а відповідний розділ дисертаційної роботи їх детально і системно описує):

1. *Планування руху грошових коштів* – прогнозування грошових надходжень і витрат та розрахунок чистого грошового потоку за проектом;
2. *Оцінка ефективності* – розрахунок чистої нинішньої вартості проекту з урахуванням ризиків;
3. *Винесення рішення про економічну доцільність* – визначення низки критеріїв, які разом з NPV (або іншим обраним ключовим показником ефективності) дають характеристику проекту, оцінка наявних альтернатив за визначеними критеріями і прийняття відповідного рішення;
4. *Контроль ефективності* – контролювання змін NPV (або іншого обраного ключового показника ефективності) і додаткових критеріїв, що враховувались при прийнятті інвестиційного рішення.

Далі у останньому розділі дисертації викладені підсумки застосування результатів дослідження, зокрема, у таких проектах:

- Розробка технологічних процесів й устаткування, створення та освоєння вітчизняного виробництва об'ємних металоконструкцій нового покоління з сучасними, в т.ч. метало-полімерними покриттями;



Рис. 2. Огляд проектного управління ефективністю.

- Розробка технологічних процесів й устаткування, організація автоматизованих виробництв методами неперервного силового формування пустотілих панелей перегородок і перекриття нового покоління для житлового будівництва;
- Будівництво газопереробного заводу в Криму;

- Освоєння монолітно-каркасного будівництва з використанням технології і устаткування фірми PERI.

Як показав досвід впровадження результатів дослідження в практику підрядчиків і замовників будівельних об'єктів, розроблена нами система управління проектною ефективністю з урахуванням ризиків є не тільки теоретично вірною, але і практично корисною.

ВИСНОВКИ

1. У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється в розробці методології динаміки ефективності будівельного проекту з урахуванням ризиків, яка пов'язана з відповідними процедурами, прийомами та методами протягом всіх фаз його життєвого циклу.

2. Важливою задачею в сфері інвестиційної діяльності є забезпечення економічної доцільності проектів для інвесторів з моменту визначення щодо ініціювання проекту до дати закінчення строку експлуатації об'єкту будівництва. Тут питання оцінки економічної доцільності, впливу ризиків, механізмів і процедур управління ефективністю повинні бути поєднані в одній системі, яка б враховувала їх взаємодію в динаміці.

3. Концептуальною, „стартовою” ідеєю розробки зазначеної вище системи виступає нове теоретичне поняття і методологічна модель “*проектного ланцюжку цінності*”. Вони базуються на факті, що проектом створюється цінність і формується вона впродовж послідовних фаз проекту (ланок проектного ланцюжку). Цінність проекту вимірюється показником чистої нинішньої вартості (NPV), який протягом всіх проектних фаз найбільш адекватно відображає доцільність проекту для інвестора і через застосовану норму дисконтування враховує загальні ризики. Хоча своєчасне і в межах кошторису будівництво є, безумовно, дуже важливими чинниками економічного успіху проекту, принаймні не менш важливими є інші ланки проектного ланцюжка вартості – підготовка проекту, тендер і експлуатація об'єкту будівництва (а також придбання земельної ділянки під нерухомість).

4. Метод багатоваріантного дисконтованого грошового потоку сприяє всеохоплюючому, і разом з тим, чіткому урахуванню усіх факторів, які обумовлюють вартість будівельного проекту. Визначення ризику негативних економічних результатів внаслідок реалізації проекту доцільно здійснювати шляхом обчислення варіації і стандартного відхилення з подальшим з'ясуванням ймовірності підсумкового збитку по проекту.

5. В разі, якщо складно, недоцільно або неможливо визначити ймовірність розвитку подій за окремими сценаріями у майбутньому, слід зробити припущення про відповідний тип розподілення ймовірності (потрійне або бета). Це разом з

варіантами прогнозу дозволить розрахувати показники ризику (варіацію та сигму). Проте, нажаль, такий підхід не дає оцінки лише “негативного боку” ризику, який і є об’єктом особливої уваги. Бета розподілення лежить в основі так званого *методу оцінки і огляду проектів* (PERT). Цей метод довів свою зручність, корисність і надійність при обчисленні тривалості проектів а також проектних витрат. Ми пропонуємо до застосування цей підхід при прийнятті рішень щодо економічної доцільності та зіставлення ефективності будівельних проектів.

6. Ризик інвестиційного проекту охоплює дві складові: (1) суму коштів, що підпадає під ризик, і (2) невизначеність щодо майбутнього руху коштів за проектом. Методологічна формалізація зміни цих двох складових ризику, при обчисленні його чистої нинішньої вартості по мірі просування проекту, дозволяє визначити засади теорії динаміки ефективності проекту. Розрахунки ефективності проекту по ходу його просування за методологією, наведеною в дисертації, дозволяють встановити криву (графік) динаміки його ефективності. Спираючись на цю інформацію, кожен з інвесторів, в залежності від своєї особистої лояльності до ризиків, може прийняти обґрунтоване рішення щодо найбільш доцільного моменту його входження в проект і, якщо це виявиться для нього потрібним, щодо слушного моменту його виходу з проекту.

7. Узагальнюючим науково-практичним підсумком дослідження є конкретно визначена система, яку детально викладено як своєрідний додаток до всесвітньо визнаного Керівництва з питань проектного менеджменту (РМВОК), додавши до дев’яти його складових ще десятку – управління ефективністю проекту. Розроблена нами система управління ефективністю є природнім відображенням в менеджменті економічної теорії динаміки ефективності проекту, яка є ключовим теоретичним доробком дисертації.

8. Будівельна галузь є природно проектно орієнтованою і такою, що відіграє вирішальну роль в реалізації інвестиційних проектів. Впровадження результатів в організаціях підрядників, інвесторів і замовників довело, що розроблена система управління проектною ефективністю з урахуванням ризиків є не тільки теоретично вірною, але і практично корисною.

9. Подальші дослідження з відповідних питань доцільно спрямувати на оптимізацію бізнес-процесів в будівництві для максимального і збалансованого задоволення економічних інтересів підрядчиків, інвесторів і замовників будівельних об’єктів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Бугрова О.О. Щодо процедури прийняття фінансових рішень з проблемних питань / Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник. - Вип.46. – К.: „Техніка”, 2002.- С.101-112.

2. Бугрова О.О. Щодо багатоваріантного фінансового прогнозування / Будівельне виробництво: Міжвідомчий науково-технічний збірник. - Вип.43.- К.: НДІ будівельного виробництва, друкарня „Оранта”, 2002.- С.107-110.
3. Бугрова О.О. Щодо регулювання фондового ринку / Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: Збірник наукових праць. – Вип.11.- К.: КНУБА, 2002.- с.136-142.
4. Бугрова О.О. Ланцюжок проектного управління ефективністю / Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник. - Вип.56. – К.: „Техніка”, 2004.- С.363-369.
5. Бугрова О.О. Методологічні основи оцінки ризику при прийнятті інвестиційних рішень / Економіка України. – Вип. 10(503). – К.: Видавництво „Преса України”, 2003.- С.29-32.
6. Бугрова О.О. Управління ефективністю проекту / Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: Збірник наукових праць. – Вип.13.- К.: КНУБА, 2004.- С.210-227.
7. Бугрова О.О. Оцінка ефективності з урахуванням ризиків: обчислення за методом PERT будівництва за технологією PERI / Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник. - Вип. 62. – К.: „Техніка”, 2005.- С.170-180.
8. Бугрова О.О. Основи теорії динаміки ефективності проекту / Економіка і держава. – Вип. 7. – К.: ІПКДСЗУ, 2005. – С.44-46.

АНОТАЦІЯ

Бугрова О.О. Підвищення ефективності будівництва на засадах проектного ланцюжка вартості. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.07.03 – Економіка будівництва. Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2005.

В дисертації вирішена наукової задача, яка полягає в розробці теорії управління ефективністю будівельного проекту в об’єктивних умовах впливу факторів ризику протягом всіх фаз його життєвого циклу. Концептуальною, „стержневою” ідеєю виступає методологічна модель “проектного ланцюжка вартості (цінності)”. Цінність проекту вимірюється показником чистої нинішньої вартості, який протягом всіх ланок проектного ланцюжка найбільш адекватно відображає доцільність проекту для інвестора і через норму дисконтування враховує загальні ризики. Ризик інвестиційного проекту охоплює дві складові: (1) суму коштів, що підпадає під ризик, і (2) невизначеність щодо майбутнього руху коштів за проектом. Формалізація зміни цих двох складових ризику по мірі просування проекту при обчисленні його чистої нинішньої вартості дозволяє

визначити засади теорії динаміки ефективності проекту. Узагальнюючим результатом дослідження є конкретно визначена система, яку детально викладено як своєрідний додаток до всесвітньо визнаного Керівництва з питань проектного менеджменту, додавши до дев'яти його складових ще десяту – управління ефективністю проекту.

Ключові слова: Проектний ланцюжок вартості, теорія динаміки ефективності проекту, прогнозування руху грошових коштів, оцінка ефективності з урахуванням ризиків, винесення рішення щодо доцільної альтернативи, контроль ефективності.

АННОТАЦИЯ

Бугрова Е.А. Повышение эффективности строительства на основе проектной цепочки стоимости. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.07.03 – Экономика строительства. Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, 2005.

В диссертации решена научная задача, которая состоит в разработке теории управления эффективностью строительного проекта в объективных условиях влияния рисков на протяжении всех фаз его жизненного цикла.

Концептуальной, „стержневой” идеей разработки выступает методологическая модель „*проектной цепочки ценности*”. Она базируется на том факте, что проектом создается ценность, которая формируется на протяжении последовательных фаз проекта (звеньев проектной цепочки). Ценность проекта измеряется показателем чистой нынешней стоимости (NPV), который на протяжении всех проектных фаз наиболее адекватно отражает целесообразность проекта для инвестора и через соответствующую норму дисконтирования учитывает общие риски. Каждое из звеньев проектной цепочки ценности имеет свои ключевые задачи и для решения каждой из них в диссертации предложены методологические принципы.

Многовариантное проектирование денежного потока способствует учету факторов неопределенности для определения ценности проекта для инвестора и/или инициатора. Определение риска негативных экономических результатов вследствие реализации проекта целесообразно осуществлять путем вычисления вариации и стандартного отклонения, которые отражают вероятность убытка по проекту.

В случае, когда сложно, нецелесообразно или невозможно определить вероятность развития событий по отдельным сценариям, следует сделать допущение об определенном типе распределения (тройное или бета). Это вместе с вариантами прогноза денежного потока позволит рассчитать показатели риска (вариацию и сигму). Бета распределение лежит в основе так называемого метода

оценки и обзора проектов (PERT). Этот метод доказал свою полезность и надежность при определении длительности проектов а также проектных затрат. Мы предлагаем использовать этот метод при принятии решений по вопросам экономической целесообразности проектов в объективных условиях неопределенности.

Систематизированная процедура принятия решений, которая учитывает влияние разнообразных факторов и состоит из семи последовательных шагов, определена как один из ключевых элементов модели управления эффективностью строительных проектов с учетом рисков.

Риск инвестиционного проекта охватывает две составляющие: (1) сумму средств, которая подпадает под риск, и (2) неопределенность в отношении будущего движения средств по проекту. Методологическая формализация изменения этих двух составляющих, при определении его чистой текущей стоимости по ходу реализации проекта, позволяет сформировать основы теории динамики эффективности проекта.

Обобщающим результатом исследования является конкретно обозначенная система, которая детально изложена как своего рода дополнение к Руководству по проектному менеджменту (РМВОК), добавив к девяти его составляющим десятую – управление эффективностью проекта.

В рамках этого методологического подхода, управление эффективностью проекта включает процессы, которые нужны для обеспечения того, чтобы показатели экономической целесообразности проекта не выходили за допустимые рамки. Это в подавляющем числе случаев сфокусировано на обеспечении положительного значения чистой нынешней стоимости проекта (net present value – NPV). В диссертации детально и системно описаны основные процессы управления эффективностью строительного проекта (в разрезе исходной информации, методов и приемов, а также результатов):

1. планирования движения денежных средств;
2. оценки эффективности с учетом рисков;
3. вынесения решений об экономической целесообразности той или иной альтернативы в ходе подготовки и реализации проекта;
4. контроля эффективности.

Как показал опыт внедрения результатов исследования в практику подрядчиков и заказчиков объектов строительства (как гражданских, так и промышленных), разработанная система управления проектной эффективностью с учетом рисков является не только теоретически верной, но и практически полезной.

Ключевые слова: проектная цепочка стоимости (ценности), теория динамики эффективности проекта, прогнозирование движения денежных средств,

оценка эффективности с учетом рисков, принятие решения о целесообразной альтернативе, контроль эффективности.

SUMMARY

Bugrova O.O.

Construction Effectiveness Enhancement on the Standpoint of Project Value Chain

Thesis for gaining a Candidate's Degree of Sciences in Construction Economics – speciality 08.07.03 – at Kiev National University of Construction and Architecture, 2005.

The goal of this dissertation is to develop the theory of project effectiveness management in uncertain environment. This theory results from interaction of such fundamental disciplines as financial management, construction economics and project management.

The starting conceptual point toward mentioned development is “project value chain”. This term means that a project step-by-step gains its value through phases of project life cycle, and this value is measured with net present value (NPV) by the main project stakeholder – investor. On the other hand, this means that each project phase has its particular aim and drives to manage effectiveness according to changing risk environment. So, a set of appropriate principles, measures and methods was identified and recommended for each construction project phase. Furthermore, this helps to develop a theory of project effectiveness dynamic.

As a result, we proposed to attach to existing 9 areas of knowledge on project management, outlined in PMBOK, the tenth area – project effectiveness management. Also, we formulated project effectiveness management overview including all inputs, tools & techniques and outputs for each following process: cash flow projection, economic assessment, decision making and effectiveness control.

Finally, we tested proposed theory in practice of construction projects, and so we examined that our approach is appropriate to the real world.

Key words: project value chain, project effectiveness dynamic, cash flow projection, economic assessment, risk, decision making, effectiveness control.