



УДК 338.262: 65.012.2

К. О. Дорошкевич, О. Ю. Григор'єв, Р. В. Тельвак

Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ ТАКТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОРТФЕЛЯ РЕАЛЬНИХ ОПЦІОНІВ ЗА УМОВ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Розглянуто особливості тактичного планування підприємств за умов поглиблення європейської інтеграції України, що супроводжується зростанням динамічності ринкового середовища, посиленням конкуренції, змінами у регуляторних вимогах, технологічних процесах та логістичних умовах. Обґрунтовано, що за таких умов зростає значення тактичних управлінських рішень, які потребують високої швидкості реагування, урахування невизначеності та здатності до оперативної адаптації операційної діяльності. Зважаючи на те, що традиційні інструменти тактичного планування, засновані на статичних фінансових та економетричних моделях, не забезпечують необхідної гнучкості та не враховують цінності управлінських рішень, які можуть змінюватися залежно від розвитку подій, доведено доцільність застосування підходу реальних опціонів як інструменту кількісного оцінювання управлінської гнучкості та визначення оптимальної поведінки підприємства за умов зовнішньої волатильності та інтеграційних трансформацій. Удосконалено етапи тактичного планування на основі використання методології реальних опціонів, зокрема через побудову дерева можливих сценаріїв та застосування моделі Cox-Ross-Rubinstein (CRR) для оцінювання вартості тактичних рішень. Це забезпечує оцінювання проєктів, програм та графіків їх реалізації на основі розрахованої вартості проєкту (Payoff-функції) в кожному стані ринку. На засадах здійсненого оцінювання реалізовується вибір тактичного рішення в кожній точці часу, що дає змогу враховувати невизначеність зовнішнього середовища. Використання CRR-підходу перетворює тактичний план на послідовність оптимальних кроків, адаптованих до можливих майбутніх змін інтеграційного середовища. Зворотна індукція допомагає сформувати реалістичну оцінку очікуваної вигоди (Payoff-функції) і модель забезпечує гнучкість, проактивність управлінських рішень.

Ключові слова: тактичне планування; метод реальних опціонів (ROA); євроінтеграція; Cox-Ross-Rubinstein (CRR); підприємства; удосконалення.

Вступ

Постановка проблеми. За умов поглиблення європейської інтеграції України, що пов'язано із розгортанням міжнародної економічної діяльності, підприємства потрапляють в екосистему європейського ринкового середовища із зростанням динамічності, посиленням конкурентного тиску, змінами в регуляторному середовищі, технологічних процесах та логістичних умовах. Із цими явищами пов'язана потреба швидкої адаптації підприємств.

У такому середовищі актуальності набуває тактичне планування як спосіб визначення короткострокових дій, що забезпечують поточну адаптацію бізнесу до нестабільних ринкових змін. Як відомо, стратегічне планування визначає довгостроковий напрям розвитку компанії, а тактичне – потребує високої швидкості прийняття рішень, врахування поточної невизначеності та коригування операційної діяльності в реальному часі

[11]. Це пов'язано із обставинами (зміни обсягів виробництва, коригування ланцюгів постачання, управління запасами, адаптації маркетингових дій чи модифікації ресурсів), коли цінності набуває динамічність управлінських процесів. Вона виражається у формуванні гнучких управлінських рішень і визначенні оптимальної поведінки підприємства під впливом інтеграційних змін.

Актуальність дослідження. Традиційні інструменти тактичного планування, що спираються на статичні фінансові та економетричні моделі, вже не забезпечують достатньої гнучкості та не враховують цінності управлінських рішень, які можуть змінюватися залежно від розвитку подій [18, 19, 20]. Тому виникає необхідність забезпечувати гнучкість тактичних дій, що надає низку можливостей підприємств (відкласти, розширити чи скоротити операційну діяльність у відповідь на зміни зовнішнього середовища тощо). Отже, виправдано мати

© Copyright 2026 by the author(s)

Дорошкевич Катерина Олегівна, д-р екон. наук, доцент.

Email: kateryna.o.doroshkevych@lpnu.ua; <https://orcid.org/0000-0003-3966-224X>

Григор'єв Олександр Юрійович, ст. викладач. Email: oleksandr.y.hryhoriev@lpnu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-1374-4450>

Тельвак Руслан Володимирович, здобувач освіти третього (освітньо-наукового) рівня.

Email: ruslan.v.telvak@lpnu.ua; <https://orcid.org/0009-0002-1576-8226>

Цитування за ДСТУ: Дорошкевич К. О., Григор'єв О. Ю., Тельвак Р. В. Удосконалення тактичного планування підприємств із використанням портфеля реальних опціонів за умов євроінтеграції. *Ефективність державного управління* : зб. наук. пр. Вип. 2(87). Львів: НЛТУ України, 2026. С. 87–93.

Citation APA: Doroshkevych, K. O., Hryhoriev, O. Yu., & Telvak, R. V. (2026). Improving enterprises' tactical planning through the use of a real-options portfolio in the context of european integration. *Efficiency of public administration*, 1(86), 87–93.

<https://doi.org/10.36930/508711>

можливість оперативно змінювати продуктовий портфель і переорієнтовувати потужності, тактично коригувати ціни, вносити зміни в ланцюги постачання, адаптувати бізнес-модель і технології, регулювати чисельність персоналу, маркетингові дії тощо. У контексті європейської інтеграції така гнучкість стає стратегічною перевагою, оскільки компанії змушені реагувати на нові стандарти ЄС, варіативність попиту, зміни торговельних рамок, режимів зовнішньоекономічної діяльності, а також конкуренцію з боку європейських виробників.

Тактичні рішення водночас дедалі частіше супроводжуються високим рівнем невизначеності, що зумовлює необхідність їх кількісного оцінювання. Використання підходу реальних опціонів дає змогу визначити вартість управлінської гнучкості та обґрунтувати оптимальну поведінку підприємства за умов інтеграційних трансформацій і зовнішньої волатильності [8]. У цьому контексті доцільно проаналізувати потенціал застосування методології реальних опціонів у процесі тактичного планування.

Мета дослідження та основні завдання для її досягнення. Метою дослідження є удосконалення тактичного планування на засадах застосування підходу реальних опціонів, що передбачає обґрунтування доцільності кількісного оцінювання тактичних рішень за умов невизначеності та зовнішньої волатильності. Для досягнення цієї мети визначено завдання щодо структурованого процесу прийняття тактичних рішень через побудову дерева можливих сценаріїв реальних опціонів та застосування моделі Cox-Ross-Rubinstein (CRR), призначеної для оцінювання тактичних рішень.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є процеси тактичного планування підприємств, які реалізуються за умов євроінтеграційних трансформацій.

Методи та інформаційна база дослідження. З метою удосконалення тактичного планування на підприємствах за умов євроінтеграційних процесів використано: підхід реальних опціонів (ROA), що дає змогу підприємствам не лише мінімізувати ризики, а й створювати додану вартість за рахунок раціональнішого використання управлінської гнучкості та моделі Cox-Ross-Rubinstein (CRR), яка забезпечує кількісне оцінювання вартості реальних опціонів.

Інформаційну базу дослідження становлять праці вітчизняних і зарубіжних науковців, зокрема наукові статті, монографії, аналітичні дослідження та результати фундаментальних і прикладних наукових розвідок, що висвітлюють проблематику стратегічно-тактичного управління та євроінтеграційних трансформацій підприємств.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Підхід до планування на основі реальних опціонів ретельно досліджено у наукових працях [12, 13, 14, 16, 17, 22, 23]. На основі реалізованих досліджень його застосовують для управління портфелем інвестиційних проєктів житлового будівництва та оцінювання інвестиційних проєктів загалом, як метод оцінювання ризиків дефолту, за багаторівневого оцінювання інноваційних проєктів, для управління процесом корпоративного переозброєння виробництва, оцінювання інтелектуального капіталу ЗВО тощо.

Так, Зубенко А. В. запропонував вартісно-орієнтований механізм управління будівельними проєктами із

застосуванням моделей реальних опціонів [14]. Як інструмент оцінки інвестиційних проєктів з високою невизначеністю, він містить алгоритм оцінювання вартості портфеля інвестиційних проєктів за допомогою опціонного підходу, що можна використати у тактичному плануванні за умов євроінтеграції. При цьому критерії доцільності використання методики реальних опціонів сформовано у [17]. До них зараховано: високий рівень невизначеності, здатність приймати гнучкі управлінські рішення, інформаційне забезпечення, залежність економічних результатів від прийнятих управлінських рішень. Гриценко Л. Л., Гриценко Л. Л., Губар А. А. додатково зазначають, що невизначеність здатна підвищити доходи від реалізації інвестиційних проєктів на засадах використання підходу реальних опціонів, які становлять його перевагу [13]. Серед інших переваг методу, Кравченко С. І. та Корнєва О. В. вказують на його динамічність та зв'язок із управлінськими рішеннями [15].

У роботі Гончар Н. С. та Терентьєвої Л. С. рекомендовано метод оцінювання ризиків дефолту і реальних опціонів, для чого побудовано ймовірнісний простір та описано широкий клас процесів для еволюції внутрішньої дохідності фірми. З використанням підходу Мертона, автори реалізували оцінку дефолту фірми, що фінансується зовні, побудовано хеджувальний динамічний портфель у ризик-нейтральному середовищі [12]. Рекомендації із використання реальних опціонів, які надали автори, можна застосувати у тактичному плануванні діяльності підприємств за умов євроінтеграції.

Дослідники Литовченко І. В. та Костін І. Д. запропонували методичний підхід до оцінювання інноваційних проєктів, який на першому етапі містить мультидисциплінарну оцінку базових параметрів, що на другому етапі поєднується із динамічним моделюванням за допомогою реальних опціонів. При цьому автори рекомендують розрахунок вартості гнучкості (вартість можливостей розширення функціоналу або виходу на нові ринки), що шляхом зваженого агрегування інтегрується у багатofакторну модель [16]. Цей методичний підхід потрібно врахувати, уточнюючи етапи тактичного планування діяльності підприємств за умов євроінтеграції. Авторські пропозиції щодо розрахунку вартості гнучкості доцільно врахувати за кількісного оцінювання реальних опціонів.

Для реалізації процесів корпоративного переозброєння виробництва Хорольський В. П. та Гайдай Д. Д. використали підхід реальних опціонів, для чого розроблено відповідний алгоритм, що передбачає побудову дерева рішень для опису відповідних опціонів [22]. Як частина рекомендованого алгоритму у статті використано показник ефективності реального опціону, яка одночасно слугує мірою нарощення вартості публічного акціонерного товариства внаслідок використання технології гнучкості реального опціону. Цей показник є вираженням вартості реального опціону, на підставі якого приймають управлінські рішення. Для цього автори використали біноміальну модель Кокса-Росса-Рубінштейна (CRR). Вона передбачає побудову біноміальних дерев (рис. 1), формує модель поточної зміни волатильності ставок та часу, що можуть впливати на оцінку об'єкта управлінських рішень.

На думку Vilches A., Valdovinos-Hernandez, I. A., це робить модель CRR придатнішою для середовища приватного капіталу [10]. Водночас Силантьєв С. О. наго-

лошує на універсальності біноміальної моделі Кокса-Росса-Рубінштейна (CRR) [21].

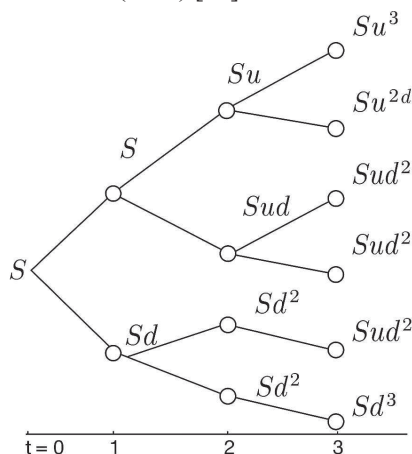


Рис. 1. Біноміальне дерево динаміки ціни активу [2]

Виокремлення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Отже, підхід реальних опціонів (ROA) дає підприємствам змогу не лише мінімізувати ризики, а й створювати додану вартість за рахунок раціональнішого використання управлінської гнучкості. Це робить ROA дієвим інструментом динамічного управління, що потрібен для підвищення конкурентоспроможності бізнесу за умов інтеграції до єдиного європейського економічного простору. Водночас застосування підходу реальних опціонів у контексті тактичного планування залишається недостатньо розкритим у сучасній економічній літературі. Попри значну увагу до стратегічного рівня прийняття рішень, де реальні опціони традиційно використовують для оцінювання довгострокових інвестицій та стратегічної гнучкості підприємства, питання адаптації цього інструментарію до коротших управлінських циклів досліджене неповно. Окремі наукові роботи все-таки звертають увагу на можливість застосування модифікованих процедур аналізування, комбінуючи метод реальних опціонів зі засобами оперативного контролю. Такі дослідження підкреслюють, що традиційні моделі реальних опціонів потребують розвитку за умов оцінювання тактичних рішень. Це пов'язано із домінуванням інших форм невизначеності, динамічними змінами параметрів та частотою перегляду управлінських рішень. Це створює підґрунтя для подальших наукових пошуків щодо використання моделей реальних опціонів, здатних ефективно підтримувати тактичне планування.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням одержаних результатів

Застосуємо модель Кокса-Росса-Рубінштейна (CRR) як універсальний інструмент, призначений для оцінювання опціонів. Для цього задамо умови відповідності моделі до GBM (geometric Brownian motion) [4, 7]. Спершу забезпечимо відповідність математичному сподіванню $E\left[\frac{\ln S_{\Delta t}}{S_0}\right]$:

$$E\left[\frac{\ln S_{\Delta t}}{S_0}\right] = \rho \ln(u) + (1 - \rho) \ln(d) = \mu \Delta t, \quad (1)$$

де: u – коефіцієнт руху ціни "вгору"; d – коефіцієнт руху ціни "вниз"; ρ – ризик-нейтральна імовірність; μ

– коефіцієнт дрейфу, що визначає миттєву вартість активу.

Дрейф логнормального процесу GBM у цьому разі доцільно розраховувати так:

$$\mu = r - \frac{Q^2}{2}, \quad (2)$$

де: Q – волатильність; r – безризикова ставка повернень.

Відповідність дисперсії у GBM (варіація лог-зміни ціни $Var\left[\frac{\ln S_{\Delta t}}{S_0}\right]$ у біноміальному процесі має дорівнювати варіації GBM) забезпечимо так:

$$Var\left[\frac{\ln S_{\Delta t}}{S_0}\right] = \rho(1 - \rho)[\ln(u) - \ln(d)]^2 = \sigma^2 \Delta t \quad (3)$$

Припускаючи, що $ud=1$ (CRR вихідно задає drift-free centering condition), CRR пропонує такий розв'язок системи рівнянь, сформованої за допомогою рівнянь (1) та (3):

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}, \quad (4)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}. \quad (5)$$

$$\rho = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{\mu}{\sigma} \sqrt{\Delta t}. \quad (6)$$

Використовуючи порядок CRR, рекомендований у [7], сформуємо таку послідовність етапів моделювання:

1. Визначення вхідних параметрів моделювання (базового активу, волатильності, безризикової ставки, pay-off-функцій реальних опціонів). Підхід реальних опціонів передбачає використання у ролі базового активу очікуваних грошових потоків, чистої приведеної вартості та інших показників тактичних управлінських рішень щодо інвестиційних проєктів. Payoff-функції реальних опціонів, своєю чергою, характеризують економічну вигоду від прийнятих управлінських рішень щодо базового активу. По суті, Payoff є розподілом імовірностей (виплат) очікуваної чистої теперішньої вартості (іншого результуючого показника) реального опціону [3]. Управлінські рішення у цьому разі стосуються інвестування, ліквідації, розгортання (згорання) інвестицій чи зміни технологій та можна описати математично [1, 5, 6, 9].

Payoff-функцію (виграш опціону) інвестування виразимо так:

$$Payoff_{invest} = \max(V - I, 0), \quad (7)$$

де: $Payoff_{invest}$ – Payoff-функція інвестування; V – вартість проєкту (чиста приведена вартість або грошовий потік); I – інвестиційні витрати.

Payoff-функцію, у разі відмови від інвестування, описуємо так:

$$Payoff_{abandon} = \max(R - V_{ex}, 0), \quad (8)$$

де: $Payoff_{abandon}$ – Payoff-функція відмови від інвестування; V_{ex} – вартість продовження проєкту; R – ліквідаційна/залишкова вартість проєкту.

Payoff-функцію розгортання інвестування розраховують так:

$$Payoff_{growth} = \max(V_{exp} - I_{exp}, 0), \quad (9)$$

де: $Payoff_{growth}$ – Payoff-функція розгортання інвестування; V_{exp} – збільшена вартість проєкту після розширення (розгортання); I_{exp} – розгорнуті інвестиції.

Payoff-функцію згортання інвестування розраховують так:

$$Payoff_{contraction} = \max(V_{ed} - I_{saved}, 0), \quad (10)$$

де: $Payoff_{contraction}$ – Payoff-функція згортання інвестування; V_{ed} – скоригована вартість проєкту; I_{saved} – інвестиційні заощадження.

Payoff-функцію зупинки/відновлення потоків інвестиційних проєктів описано нижче:

$$Payoff_{resume, suspended} = \max(V_{active} - I_{suspended}), \quad (11)$$

де: $Payoff_{resume, suspended}$ – Payoff-функція зупинки/відновлення потоків; V_{active} – відновлення вартості проєктів; $I_{suspended}$ – інвестиції на відновлення діяльності.

Payoff-функція зміни технологій реалізації проєктів виглядає так:

$$Payoff_{switch} = \max(V_1 - V_2) - I_{switch}, \quad (12)$$

де: $Payoff_{switch}$ – Payoff-функція зміни технологій реалізації проєктів; V_1, V_2 – інвестиції на відновлення діяльності; I_{switch} – інвестиції на відновлення діяльності.

Описані Payoff-функції можна розглядати як реальні опціони, тобто можливості, які підприємство може використати у відповідний момент часу. Наприклад, вихід із ринку можна розглядати як опціон на відмову від інвестування (abandonment option), а перехід на нову технологію – як опціон перемикавання (switch option), що дає змогу змінювати напрям діяльності залежно від ринкових умов. Модель Cox-Ross-Rubinstein дає змогу кількісно оцінити вартість кожного із реальних опціонів (формули (7)-(12)). Отже, моделюючи різні сценарії розвитку подій, визначається момент часу, коли використання тієї чи іншої опціонної можливості буде найвигіднішим.

2. Засобами CRR реалізуємо систему рівнянь, сформовану за допомогою 3.1 та 3.3. Врахуємо те, що u, d задають зміну вартості тактичного рішення (проєкту). Виразимо це математично для реальних опціонів. Сценарій зростання передбачає використання коефіцієнта руху ціни "вгору" від поточної вартості:

$$V_{up} = V_0 \times u, \quad (13)$$

де: V_{up} – ціна реалізації проєкту за позитивного сценарію зростання; V_0 – початкова вартість проєкту.

Вартість несприятливого сценарію передбачає використання коефіцієнта руху ціни "вниз":

$$V_{down} = V_0 \times d, \quad (14)$$

де V_{down} – ціна реалізації проєкту за несприятливого сценарію.

Використовуючи формули (4)-(6) та задаючи кількість періодів згідно з часовим горизонтом тактичного

рішення (інвестиційного проєкту), визначимо параметри біноміального дерева u, d (див. рис. 1) та ризик-нейтральну імовірність (ρ). Це забезпечує відповідність першого й другого моментів процесу геометричного броунівського руху [7].

3. Побудова дерева реальних опціонів за CRR. Отримані параметри використаємо для побудови біноміального дерева реальних опціонів за CRR. При цьому для визначення вузлів дерева (вартості проєкту) застосуємо формулу:

$$V_{i,j} = V_0 \times u^j \times d^{i-j}. \quad (15)$$

У кінцевих вузлах дерева задаємо функцію виграшу (Payoff-функція), обрану залежно від типу реального опціону. Далі потрібно розрахувати значення опціону методом зворотної індукції: на кожному попередньому рівні його визначають як приведену вартість очікуваного ризик-нейтрального значення попередніх (вище розташованих) вузлів [4]:

$$C = e^{-r\Delta t} (\rho C_u + (1 - \rho) C_d). \quad (16)$$

Використання формули (16) дає змогу послідовно повернутися до початкового вузла та отримати оцінку вартості реального опціону.

Як відомо, тактичне планування передбачає визначення конкретних заходів, методів та часових меж їх реалізації. Отже, метод реальних опціонів та модель Cox-Ross-Rubinstein (CRR) рекомендуємо використовувати у тактичному плануванні під час розроблення проєктів, програм та визначення графіків їх реалізації.

CRR передбачає побудову біноміальних дерев можливих сценаріїв. Вони містять зміну значення ключового показника (наприклад, попит або ціна) у кожному періоді та прив'язку кожної гілки сценарію до певної ймовірності. Для підприємства таке дерево може відображати сценарії зміни чинників зовнішнього середовища впливу на підприємство за умов європейського ринку. Унаслідок використання CRR компанія отримує структуровану картину можливих майбутніх ситуацій і може заздалегідь оцінити, які рішення (згідно з різними сценаріями) будуть оптимальними за різних умов.

За умов використання ROA та CRR кількісне порівняння різних тактичних альтернатив відбувається на засадах оцінювання функції вартості кожного потенційного сценарію та обчислення очікуваної цінності різних варіантів розвитку подій, реалізуючи кількісний аналіз.

Окрім того, концепція реальних опціонів надає можливість визначення найкращого моменту для тактичних дій. Завдяки логіці американських опціонів, що дає змогу приймати рішення в будь-який момент у межах періоду, модель допомагає зрозуміти, коли саме доцільно реалізовувати те чи інше управлінське рішення за умов євроінтеграції. Метод також забезпечує оцінювання того, чи варто зараз приймати рішення, чи краще продовжити зволікання, очікуючи вигідніших умов.

Порядок використання підходу реальних опціонів та моделі Кокса-Росса-Рубінштейна (CRR) у тактичному плануванні діяльності підприємств за умов євроінтеграції узагальнено на рис. 2.

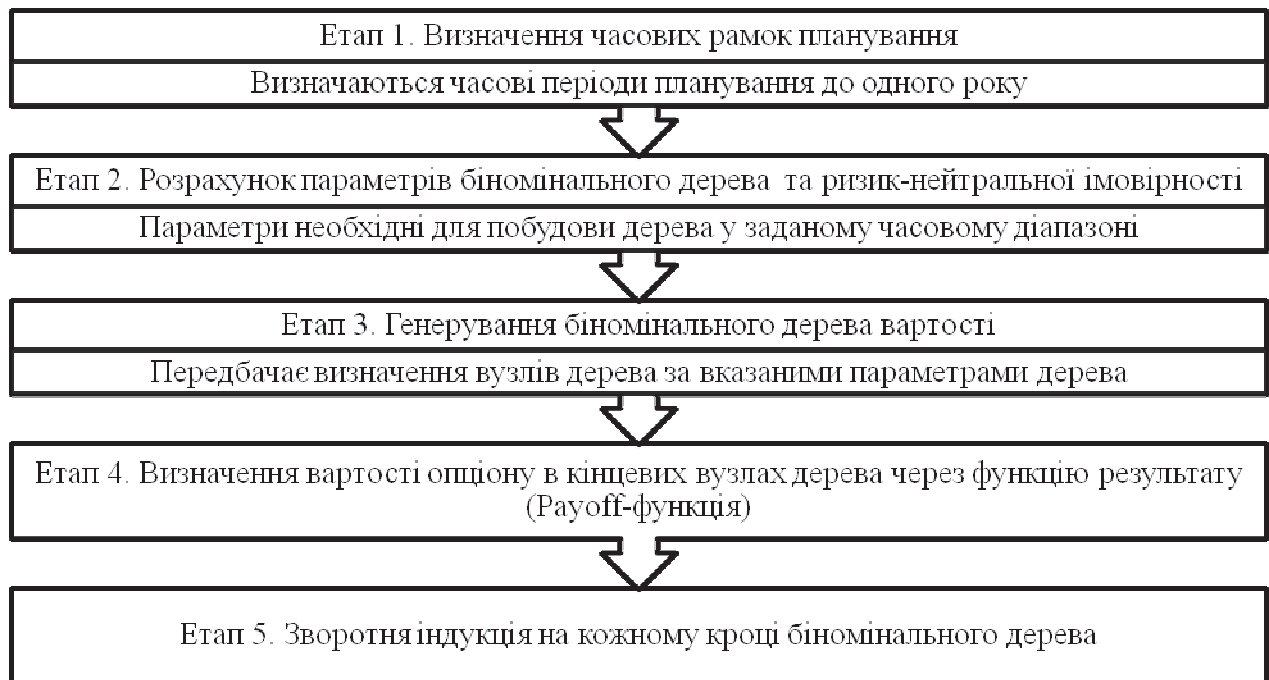


Рис. 2. Порядок використання підходу реальних опціонів та моделі CRR у процес тактичного планування підприємства в контексті євроінтеграції

Висновки та перспективи подальших розвідок

Як відомо, поглиблення європейської інтеграції України формує для підприємств нову конфігурацію ринкового середовища, для якої характерні підвищена динамічність, регуляторні зміни, технологічні зрушення та посилення конкуренції. За таких умов тактичне планування набуває ключового значення як інструмент оперативної адаптації підприємств до нестабільності та зовнішньої волатильності. Оскільки традиційні підходи, що засновані на статичних моделях, не забезпечують необхідної гнучкості планів та не враховують цінності управлінських рішень, здатних змінюватися залежно від розвитку подій, у статті рекомендовано застосування підходу реальних опціонів (ROA). Це створює методологічні передумови для кількісного оцінювання управлінської гнучкості та формування оптимальної поведінки підприємства за умов інтеграційних трансформацій. Використання моделі Cox-Ross-Rubinstein (CRR) дає змогу формалізувати процес прийняття тактичних рішень через побудову дерева можливих сценаріїв та оцінювання вартості альтернативних управлінських дій.

Узагальнення результатів дослідження підтверджує, що впровадження методології реальних опціонів у систему тактичного планування підвищує адаптивність підприємств, забезпечує можливість своєчасного коригування операційної діяльності та сприяє формуванню стійких конкурентних переваг у контексті євроінтеграційних змін.

У подальших розвідках за проблемою доцільно дослідити методологічні підходи до вибору тактичних управлінських рішень на основі формування портфеля реальних опціонів у контексті євроінтеграційних трансформацій.

References

- Boyarchenko, S., & Levendorskiĭ, S. (2007). Practical guide to real options in discrete time. *International Economic Review*, 48(1), 311–342. <https://doi.org/10.48550/arXiv.cond-mat/0404106>
- Brandão, L. E., Dyer, J. S., & Hahn, W. J. (2005). Using binomial decision trees to solve real-option valuation problems. *Decision Analysis*, 2(2), 69–88. <https://doi.org/10.1287/deca.1050.0040>
- Collan, M. (2011). Modeling Choices in the Valuation of Real Options: Reflections on Existing Models and Some New Ideas. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum Naturalium. Mathematica*, 50(2), 5–12.
- Cox, J. C., Ross, S., & Rubinstein, M. (1979). Option pricing: A simplified approach. *Journal of Financial Economics*, 7, 229–264. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(79\)90015-1](https://doi.org/10.1016/0304-405X(79)90015-1)
- Damodaran, A. (2012). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset*. John Wiley & Sons, 805–825.
- Huchzermeier, A., & Loch, C. H. (2001). Project management under risk: Using the real options approach to evaluate flexibility in R&D. *Management Science*, 47(1), 85–101. <https://doi.org/10.1287/mnsc.47.1.85.10661>
- Jabbour, G. M., Kramin, M. V., & Young, S. D. (2001). Two - state option pricing: Binomial models revisited. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 21(11), 987–1001. <https://doi.org/10.1002/fut.2101>
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147–175. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-0)
- Trigeorgis, L. (1993). Real options and interactions with financial flexibility. *Financial management*, 202–224.
- Vilches, A., & Valdovinos-Hernandez, I. A. (2025). Binomial Lattice Model Applied to Private Equity Real Option Valuation. *PrePrint*. <https://doi.org/10.20944/preprints202511.2216.v1>
- Андрійчук, Ю. А. (2015). Адаптивне планування інноваційної діяльності машинобудівних підприємств. дис. ... канд. екон. наук, 08.00.04. Львів. 249 с. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/dissertation/1395/disandriichuk.pdf>
- Гончар, Н. С., & Терентьева, Л. С. (2009). Оцінювання ризиків дефолту та реальних опціонів. *System Research & Information Technologies*, 3, 43–51.
- Грищенко, Л. Л., & Губар, А. А. (2010). Обґрунтування доцільності використання реальних опціонів при управлінні інвестиційними проектами. *Економіка. Фінанси. Право*, 2, 9–13. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a13eb8d5-20e5-4824-a910-4d28d5177db8/content>
- Зубенко, А. В. (2012). Вартисно-орієнтоване управління портфелем інвестиційних проектів за моделями реальних опціонів у житловому будівництві. ареф. ... канд. екон. наук,

- 08.00.04. Харків. 22 с. URL: https://radaecon.kname.edu.ua/images/Aref/aref_Zubenko.pdf
15. Кравченко, С. І. & Корнєва, О. В. (2011). Оцінювання інтелектуального капіталу вищих навчальних закладів. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 3(1), 55–61.
 16. Литовченко, І. В. & Костін, І. Д., (2025). Методичний підхід до оцінювання інноваційних проєктів в умовах цифрової трансформації. *Соціальна економіка*, 69, 127–141. URL: https://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/37036/1/Lytovchenko_Kostin_Methodological_approach_to_evaluating_innovative_projects.pdf
 17. Підвисоцький, Я. В. (2010). Реальні опції в управлінні інвестиційними ризиками міжнародних проєктів. *Actual Problems of International Relations*, 2(94), 250-256. <https://doi.org/10.17721/apmv.2010.94.2>
 18. Сакун, Л., Сухомлин, Л., & Шишлова, Ю. (2025). Інноваційні стратегії організаційного проєктування в умовах змін. *Modeling the development of the economic systems*, 1, 32–40. <https://doi.org/10.31891/mdes/2025-15-5>
 19. Самодай, В., Бакута, Р., & Кизим, В. (2025). Планування як ключовий елемент функціонування суб'єктів господарювання в ринковій економіці за умов невизначеності. *Економіка та суспільство*, 73. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-70>
 20. Середюк, К. В. (2025). Інтеграція інструментів бізнес-управління та проєктного менеджменту в умовах воєнного стану: виклики для українських підприємств. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Економічні науки*, 4(80), 143–148.
 21. Силантьєв, С. О. (2011). Дискретні динамічні моделі оцінювання вартості похідних фінансових інструментів. *Наук. зб. КНЕУ Формування ринкової економіки*, 26, 267-282.
 22. Хорольський, В. П., & Гайдай, Д. Д. (2015). Управління процесом корпоративного переозброєння виробництва продукції на основі моделей реальних опціонів. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 4(1), 64–68. URL: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/VKNU-ES-2015-N4-Volume1_226.pdf#page=64
 23. Шестаков, Д. Ю. (2019). Метод реальних опціонів як інструмент оцінки проєктів з високою невизначеністю. *Бізнес Інформ*, 2(493), 102–108. URL: https://www.business-inform.net/article/?year=2019&abstract=2019_2_0_102_108

K. O. Doroshkevych, O. Yu. Hryhoriev, R. V. Telvak

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

IMPROVING ENTERPRISES' TACTICAL PLANNING THROUGH THE USE OF A REAL-OPTIONS PORTFOLIO IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION

Introduction. In the context of Ukraine's deepening European integration, enterprises increasingly operate within a dynamic and competitive European market environment marked by regulatory, technological and logistical transformations. These shifts create the need for rapid organisational adaptation. Under such conditions, tactical planning becomes essential for defining short-term actions that enable firms to adjust their operations to volatile market changes. Unlike strategic planning, which sets long-term development trajectories, tactical planning requires accelerated decision-making, continuous adjustment of activities and the ability to respond to uncertainty in real time. This need arises from fluctuations in production, supply-chain reconfiguration, inventory management challenges and changes in resource use, all of which demand flexible managerial responses.

Traditional approaches to tactical planning, based on static analytical models, no longer provide the necessary adaptability or account for the changing value of managerial decisions. Enterprises therefore require greater flexibility, including the ability to modify product portfolios, reorient capacities, adjust prices, restructure supply chains and adapt business models. In the European integration context, such adaptability becomes a strategic advantage, enabling firms to respond to new standards, shifting demand and intensified competition.

Given the growing uncertainty surrounding tactical decisions, their quantitative assessment becomes increasingly important. The real options approach offers a means of evaluating managerial flexibility and identifying optimal behavioural strategies under conditions of external volatility and integration-driven change. Accordingly, analysing the potential of real-options methodology within tactical planning represents a relevant and methodologically grounded direction of inquiry.

Materials and Methods. To enhance tactical planning at enterprises operating under European integration processes, the study employs the real options approach (ROA), which enables firms not only to minimise risks but also to generate additional value through the rational use of managerial flexibility. In addition, the Cox-Ross-Rubinstein model (CRR) is applied to provide a quantitative assessment of the value of real options and to formalise the evaluation of alternative tactical decisions.

The information base of the study consists of the works of domestic and international scholars, including scientific articles, monographs, analytical studies, and the results of fundamental and applied research that address issues of strategic and tactical management as well as the European integration transformations of enterprises.

Analysis of Literary Sources. The real options – based planning approach has been extensively examined in the scholarly works of Zubenko A. V., Shestakov D. Yu., Honchar N. S. and Terentieva L. S., Lytovchenko I. V., Kostin I. D., Khorolskyi V. P., Haidai D. D., Kravchenko S. I., Korneva O. V., among others. Building on these studies, the approach has been applied to the management of investment project portfolios in residential construction, the evaluation of investment projects more broadly, the assessment of default risk, multi-level evaluation of innovation projects, the management of corporate production re-equipment processes, and the valuation of intellectual capital in higher education institutions.

A review of the scholarly literature demonstrates that the real options approach (ROA) enables enterprises not only to minimise risks but also to generate additional value through the rational use of managerial flexibility. This positions ROA as an effective instrument of dynamic management, which is essential for strengthening the competitiveness of firms integrating into the single European economic space. However, the application of the real options approach within the domain of tactical planning remains insufficiently elaborated in contemporary economic research. Although considerable attention has been devoted to its use at the strategic level, where real options are traditionally applied to evaluate long-term investments and strategic flexibility, the adaptation of this methodology to shorter managerial cycles has not been comprehensively explored.

Highlighting previously unsettled parts of the general problem. A number of studies highlight the potential of employing modified analytical procedures that combine real options techniques with operational control tools. These contributions emphasise the need to further develop traditional real options models to ensure their applicability to the assessment of tactical decisions. Such a requirement arises from the prevalence of distinct forms of uncertainty, more rapid parameter fluctuations, and the higher frequency of managerial decision revisions inherent to tactical planning. Consequently, this creates a substantive foundation for advancing research on real-options-based models capable of effectively supporting tactical decision-making processes.

Results. The article advances the stages of tactical planning by applying the real options methodology, specifically through the construction of a scenario-based decision tree and the use of the Cox-Ross-Rubinstein (CRR) model to evaluate the value of tactical alternatives. The proposed approach is operationalised through a structured sequence of methodological stages that ensure the quantitative assessment of managerial flexibility under conditions of uncertainty.

The first stage involves defining the temporal boundaries of tactical planning, within which discrete time periods (typically up to one year) are established to reflect the short-term nature of tactical decisions. The second stage consists of calculating the parameters of the binomial tree and the risk-neutral probability, which form the basis for modelling the evolution of market states within the selected planning horizon. The third stage entails generating the binomial value tree, where each node represents a potential future state of the project or operational scenario derived from the specified parameters.

In the fourth stage, the value of the option is determined at the terminal nodes of the tree using the corresponding payoff functions, which reflect the economic outcomes of tactical choices under different market conditions. Finally, the fifth stage applies backward induction, enabling the step-by-step evaluation of tactical decisions at each node of the tree and the identification of the optimal course of action at every point in time. This procedure transforms the tactical plan into a sequence of adaptive, optimised decisions aligned with potential future changes in the integration environment.

Discussion. This approach enables the assessment of projects, programmes, and implementation schedules based on the calculated project value (Payoff functions) in each market state. On the basis of these evaluations, the selection of a tactical decision at each point in time becomes possible, allowing the enterprise to account for external uncertainty. The use of the CRR approach transforms the tactical plan into a sequence of optimal steps adapted to potential future changes in the integration environment. Backward induction supports the formation of a realistic estimate of expected benefits (Payoff functions), while the model as a whole ensures flexibility and proactivity in managerial decision-making.

Conclusion. The synthesis of the research results presented in the article confirms that the implementation of the real options methodology within the system of tactical planning enhances the adaptability of enterprises, ensures the timely adjustment of operational activities, and contributes to the formation of sustainable competitive advantages in the context of European integration processes.

Keywords: tactical planning; real options approach (ROA); European integration; Cox-Ross-Rubinstein (CRR); enterprises; improvement.