



Я. Ю. Яковенко¹, Р. В. Шаптала²

¹Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна

²Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ РЕАЛЬНИХ ОПЦІОНІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ ЗА УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

У сучасному бізнес-середовищі, для якого характерні швидкі зміни та невизначеність, нематеріальні активи відіграють ключову роль у формуванні конкурентних переваг та забезпеченні довготермінового успіху бізнесу. Водночас, оцінювання вартості нематеріальних активів є складним завданням, особливо за умов невизначеності, оскільки їх вартість часто залежить від майбутніх подій і можливостей, які важко передбачити. Встановлено, що традиційні методи оцінювання, такі як дисконтування грошових потоків DCF (англ. *Discounted Cash Flow*), не завжди адекватно враховують цю невизначеність та обмежують управлінську гнучкість. З'ясовано, що попри широке застосування традиційних методів оцінювання ефективності капіталовкладень, зокрема розрахунку чистої теперішньої вартості NPV (англ. *Net Present Value*), внутрішньої норми рентабельності IRR (англ. *Internal Rate of Return*) та терміну окупності, фокусування перелічених підходів на матеріальних активах та їх статичність унеможливають адекватне оцінювання майбутніх конкурентних переваг та управлінську гнучкість. Акцентовано увагу на тому, що теорія реальних опціонів ROV (англ. *Real Options Valuation*) пропонує альтернативний підхід, який враховує невизначеність та дає змогу оцінити вартість управлінської гнучкості, надаючи можливість адаптувати стратегії у відповідь на мінливі ринкові умови. Доведено, що теорія ROV особливо актуальна для оцінювання нематеріальних активів, таких як бренд, репутація компанії та лояльність клієнтів, які є ключовими факторами успіху в сучасному бізнес-середовищі. Досліджено той факт, що теорія ROV дає змогу враховувати різні сценарії розвитку подій та приймати більш обґрунтовані рішення щодо інвестицій в нематеріальні активи. Запропоновано методику оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV, який враховує можливі рішення на кожному етапі та дає змогу оцінити вартість опціонів на відтермінування, розширення та відмову. Оцінено вплив теорії ROV на процес прийняття рішень за умов невизначеності та обґрунтовано її переваги для оцінювання вартості нематеріальних активів. Охарактеризовано закономірності застосування теорії ROV в різних галузях та наведено приклади успішних рішень на підставі цієї теорії.

Ключові слова: реальні опціони; управлінська гнучкість; інвестиційні рішення; невизначеність; оцінювання вартості.

Вступ / Introduction

У сучасних умовах господарювання непередбачувані зміни в технологіях, цінах, структурі попиту та конкуренції впливають практично на кожен галузь, а однією з характерних рис сучасного бізнес-середовища є невизначеність. Одним з перспективних напрямів, що дає змогу враховувати невизначеність та стратегічну гнучкість при прийнятті рішень, є теорія реальних опціонів ROV (англ. *Real Options Valuation*). Традиційні методи, зокрема дисконтування грошових потоків DCF (англ. *Discounted Cash Flow*), часто неадекватно враховують цей фактор. Попри широке застосування традиційних методів оцінювання ефективності капіталовкладень, зокрема розрахунку чистої теперішньої вартості NPV (англ. *Net Present Value*), внутрішньої норми рентабельності IRR (англ. *Internal Rate of Return*) та терміну окупності, фокусування перелічених підходів на матеріальних активах та їх статичність унеможливають адекватне оцінювання майбутніх конкурентних переваг

та управлінську гнучкість [16].

Особливо актуальним є застосування теорії ROV для оцінювання вартості нематеріальних активів (тобто немонетарні активи, що не мають фізичної форми, утримуються для використання у виробництві або поставці товарів і послуг, для здавання в оренду іншим особам або для адміністративних цілей [11]), таких як бренд і репутація компанії (оскільки вони мають найбільш значущий вплив на вартість компанії та її конкурентоспроможність), а також лояльність клієнтів (що хоч і не є складовою частиною нематеріальних активів з метою обліку, проте є важливим параметром для аналізу чутливості результатів оцінювання нематеріальних активів), які у комплексі відіграють ключову роль у забезпеченні довготермінового успіху бізнесу. Тут варто зазначити, що перелік нематеріальних активів досить широкий та може охоплювати також авторські права та суміжні права, торгові марки, портфоліо, гудвіл, ліцензії та франшизи тощо.

Інформація про авторів:

Яковенко Ярослава Юріївна, д-р філософії, доцент, кафедра економіки. Email: yaroslavayakovenko@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0001-5042-2701>

Шаптала Роман Віталійович, д-р філософії, асистент, кафедра системного проектування. Email: r.shaptala@gmail.com;

<https://orcid.org/0000-0002-4367-5775>

Цитування за ДСТУ: Яковенко Я. Ю., Шаптала Р. В. Застосування теорії реальних опціонів для оцінювання вартості нематеріальних активів за умов невизначеності. Науковий вісник НЛТУ України. 2025, т. 35, № 1. С. 101–109.

Citation APA: Yakovenko, Ya. Yu., & Shaptala, R. V. (2025). Application of real options theory to assess the value of intangible assets under conditions of uncertainty. *Scientific Bulletin of UNFU*, 35(1), 101–109. <https://doi.org/10.36930/40350113>

Водночас, на кожному етапі розроблення інноваційного проєкту точне оцінювання його вартості (враховуючи нематеріальні активи) дає змогу не тільки оцінити потенційну прибутковість, а й обґрунтовано приймати рішення щодо подальшого інвестування, мінімізуючи ризики. Понад це, темп змін у реальному світі часто не відповідає запланованому горизонту інвестиційного проєкту. Відповідно, недооцінювання спричиняє відмови від фінансування потенційно привабливих проєктів з боку інвесторів.

Об'єкт дослідження – оцінювання вартості нематеріальних активів за умов невизначеності.

Предмет дослідження – застосування теорії реальних опціонів для оцінювання вартості нематеріальних активів (бренду, репутації компанії та лояльності клієнтів), що дасть змогу врахувати невизначеність та їх управлінську гнучкість.

Мета роботи – проаналізувати можливість використання теорії ROV для оцінювання вартості бренду, репутації компанії та лояльності клієнтів.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- 1) проаналізувати сучасний стан досліджень щодо оцінювання вартості нематеріальних активів і теорії реальних опціонів, що дасть змогу визначити ключові проблеми та встановити напрями подальших досліджень;
- 2) розробити методiku оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV, що забезпечить врахування невизначеності та їх управлінську гнучкість.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження щодо оцінювання вартості нематеріальних активів і теорії реальних опціонів активно розвиваються останніми роками. Значну увагу приділяють розробленню нових методів і моделей оцінювання, які враховують невизначеність та динаміку ринкового середовища.

У роботі [18] проаналізовано концепцію "чорних лебедів" (подій з низькою ймовірністю та значними наслідками) та їх вплив на оцінювання вартості активів; зокрема, досліджують питання, як непередбачувані події можуть змінити вартість компанії та які методи потрібно використовувати для врахування таких ризиків.

У наукових працях [5, 23] розглянуто концепцію управлінської гнучкості та її вплив на вартість компанії та питання, як можливість змінювати стратегію залежно від ринкових умов може збільшити вартість компанії та які методи можна використовувати для оцінювання такої гнучкості.

У дослідженнях [3, 24] розглянуто застосування біноміальних дерев та моделювання Монте-Карло в оцінюванні реальних опціонів (цей метод використовується для моделювання випадкових факторів, що впливають на вартість опціону, та дає змогу отримати точнішу оцінку вартості нематеріального активу, що має характеристики опціону). Автори аналізують, як ці методи можна використовувати для оцінювання вартості опціонів на розширення, відтермінування та відмову від проєктів.

У роботі [7] розглянуто концепцію ітеративних процесів створення доданої вартості та її зв'язок з теорією реальних опціонів. Автори досліджують, як компанії можуть створювати вартість шляхом послідовного впровадження інновацій та які методи можна використовувати для оцінювання такої вартості.

Забезпечуючи основу для оцінювання управлінської гнучкості, реальні опціони дають змогу компаніям ада-

птувати свої стратегії у відповідь на мінливі ринкові умови. Цей підхід дає змогу бізнесу використовувати сприятливі можливості, пом'якшуючи потенційні втрати, цим самим покращуючи процеси прийняття рішень, а метод ринкових аналогів – передбачає порівняння нематеріального активу, що оцінюється, з подібними активами, вартість яких відома з ринку [21]. Дослідники Р. Баркер [2], Д. Шестаков [16] та Н. Аралова [1] виділяють такі ключові елементи теорії ROV: базовий актив; актив, на який поширюється опціон (наприклад, бренд, репутація, лояльність); ціна виконання: вартість реалізації опціону (наприклад, інвестиції в розвиток бренду); період, упродовж якого опціон може бути реалізований; ступінь невизначеності щодо майбутньої вартості базового активу; безризикова ставка.

У роботі [10] розглянуто концепцію "фундаментальних опціонів", які є проєктами, грошові потоки яких залежать від цін на базовий актив (відповідно, вартість бренду можна розглядати як фундаментальний опціон, оскільки його майбутні доходи залежать від споживчих уподобань та ринкових тенденцій), та їх застосування для оцінювання вартості компанії; зокрема, досліджено, як вартість компанії може залежати від цін на базові активи та які методи можна використовувати для оцінювання такої залежності.

Матеріали та методи дослідження. Методологічною основою дослідження слугував комплекс взаємопов'язаних методів. Аналіз наукових публікацій дав змогу дослідити основи теорії ROV та її застосування для оцінювання вартості нематеріальних активів, а також проаналізувати сучасні підходи до прийняття інвестиційних рішень за умов невизначеності. Порівняльний аналіз дав змогу зіставити традиційні методи оцінювання вартості нематеріальних активів на підставі теорії ROV, виявивши їх переваги та недоліки. Аналіз обставин успішного застосування теорії ROV в різних галузях надав емпіричні докази ефективності цього підходу. Моделювання процесу оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV дало змогу розробити практичний інструмент для врахування можливих рішень на кожному етапі інвестиційного проєкту. Додатково використано дані компаній різних галузей для ілюстрації та підтвердження теоретичних положень результатів дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Концепція реальних опціонів розглядає проблему обґрунтування управлінських рішень за умов невизначеності, коли при виборі найефективніших методів оцінювання суб'єкти господарювання стикаються з низькою факторів, що ускладнюють точне кількісне оцінювання. Зокрема, це стосується оцінювання ефективності бренду через багатфакторність та індивідуальні особливості споживачів; технологічних ризиків і прогнозування майбутнього попиту на розроблювану продукцію/послуги; невизначеності часових рамок, що впливає на точність прогнозування грошових потоків; складності передбачення масштабу капітальних витрат на ранніх стадіях проєкту [17, 25]. Концепція реальних опціонів де-що відрізняється від традиційного підходу, який часто передбачає негайні та потенційно незворотні інвестиції, що можуть призвести до значних і незворотних втрат за несприятливих умов.

Застосування методології реальних опціонів дає змогу компанії перейти від статичного планування інвестицій до динамічного процесу управління капіталом. Іншими словами, замість прийняття рішень на початковому етапі проєкту, коли багато ключових факторів (включно з вартістю нематеріальних активів) залишаються невідомими, компанія отримує можливість адаптувати свою стратегію в міру розвитку проєкту та надходження нової інформації.

Варто зауважити перелік умов, за яких використання теорії ROV є найбільш доцільним. По-перше, застосування реальних опціонів є найбільш ефективним тоді, коли менеджмент компанії має можливість приймати гнучкі управлінські рішення у відповідь на зміни зовнішніх умов. По-друге – для оцінювання вартості нематеріальних активів, що характеризуються високим ступенем невизначеності щодо майбутніх доходів та інших факторів. По-третє, застосування ROV дає змогу врахувати вартість можливостей, які має компанія для реагування на сприятливі або несприятливі зміни умов. У разі, коли ці умови не виконуються, використання методу реальних опціонів може бути недоцільним або навіть призвести до помилкових результатів.

Зважаючи на зазначене вище, ключовими особливостями застосування теорії реальних опціонів виступають такі: по-перше, ідентифікація ключових факторів невизначеності; по-друге, формування опціонів на кожному етапі.

Щодо останньої особливості, варто конкретизувати, що формувати реальні опціони, які дадуть можливість гнучко реагувати на зміни та обґрунтовані управлінські рішення можна кількома способами [6]: стратегії використання позитивних відхилень від прогнозів для отримання додаткових вигод; альтернативні рішення для задоволення комерційних чи технічних потреб; вихід з проєкту у разі несприятливого розвитку подій. Навіть коли чиста приведена вартість інвестицій виявляється від'ємною, ці типи інвестицій все одно можуть створити цінні можливості для майбутнього. За певних сприятливих умов, наприклад, коли технічні ризики чи інші форми невизначеності залишаються керованими й не переростають до критичних рівнів, початкові витрати ресурсів все одно можуть виявитися доцільними [22]. Цей потенціал майбутнього прибутку може вплинути на привабливість інвестування, незважаючи на, здавалося б, несприятливу початкову оцінку.

Окрім цього, теорію ROV можна ефективно використовувати для оцінювання вартості бренду, оскільки дає змогу враховувати гнучкість вироблення управлінських рішень, невизначеність майбутніх подій та взаємозв'язок з іншими активами, а також дає змогу оцінити вартість бренду з урахуванням різних сценаріїв розвитку подій (зміна споживчих уподобань, поява нових конкурентів, технологічні інновації). Окрім цього, теорія ROV може враховувати взаємозв'язок між брендом та іншими нематеріальними активами, такими як репутація компанії та лояльність клієнтів.

Дослідимо детальніше як працює метод реальних опціонів. Фінансовий опціон – це контракт, що надає власнику право, але не зобов'язання купити (кол опціон) чи продати (пут опціон) активи за заздалегідь відомою ціною виконання впродовж визначеного часу (від певної дати до дати закінчення опціону). Термін "реальний опціон", який вперше ввів у науковий обіг Стюарт Маєрс

[13], позначає інструмент для оцінювання та розроблення стратегії "реальних" інвестицій.

При цьому з точки зору прийняття бізнес-рішень найбільший інтерес становлять опціон на відтермінування інвестицій (коли, наприклад, обирають між розширенням виробництва та відкладенням у часі розширенням), опціон масштабу, опціон на гнучкість та опціон на навчання (наприклад, у разі поетапного інвестування у рекламу і просування). Окрім того, варто розділити використання реальних опціонів на три окремі категорії: злиття та поглинання (теорія ROV може використовуватися для оцінювання вартості синергії, яку можна отримати від об'єднання двох компаній, а також для визначення оптимальної ціни придбання); планування капіталовкладень (теорія ROV дає змогу оцінити гнучкість, яку має компанія при реалізації інвестиційних проєктів, та врахувати можливість відмови від проєкту, його розширення або зміни масштабу залежно від умов ринку; оцінювання вартості нематеріальних активів (теорія ROV може використовуватися для оцінювання вартості таких нематеріальних активів, як патенти, ліцензії, торговельні марки тощо, враховуючи їхню здатність генерувати дохід у майбутньому; тут варто зазначити, що концепції, які є підґрунтям для визначених складових нематеріальних активів, які охоплюють концепцію вартості часу, концепцію невизначеності та концепцію гнучкості).

У наукових колах побутує думка [15], що акціонерний капітал компанії можна розглядати як опціон кіл, де вартість компанії є базовим активом, а ринкова вартість позикового капіталу виступає в ролі ціни виконання. Відповідно, модель Блека-Шоулза, яка найчастіше асоціюється з оцінюванням опціонів на фінансові цінні папери, які перебувають у вільному обігу на біржі, можна застосувати і для визначення вартості акціонерного капіталу компанії, а також для оцінювання нематеріальних активів.

Донедавна процес оцінювання компанії за допомогою теорії реальних опціонів не користувався популярністю через складність і той факт, що суб'єкт господарювання, є, зазвичай, не окремим опціоном, а цілим портфелем опціонів, що істотно ускладнює процес оцінювання. Водночас, виявилось, що методика використання реальних опціонів дає змогу оцінити вартість репутації з урахуванням різних сценаріїв розвитку подій, таких як кризові ситуації, зміна громадської думки, дії конкурентів. Теорію ROV також часто використовують для оцінювання інвестицій у підвищення лояльності співробітників, управління талантами з урахуванням їх здібностей та лояльності, а також для оцінювання ефективності цифрової трансформації та її впливу на лояльність клієнтів, окрім того, дає змогу оцінювати ефективність співробітників за допомогою математичних моделей та розробляти гнучкі стратегії розвитку персоналу. Окрім цього, застосування реальних опціонів дає змогу венчурним інвесторам ефективніше управляти ризиками, пов'язаними з високим рівнем невизначеності, характерним для стартапів.

Метод реальних опціонів довів свою ефективність під час оцінювання вартості нематеріальних активів, що перебувають у процесі розроблення, комерційну життєздатність яких важко довести. Як концептуальний інструмент цей метод надає менеджменту компанії можливість охарактеризувати та донести до стейкхолдерів

стратегічну цінність інвестиційного проєкту, трансформували невизначеність з джерела ризику на джерело конкурентної переваги.

Наведені у таблиці обставини використання теорії ROV для оцінювання нематеріальних активів демонструють, що цей метод дав змогу ідентифікувати та оцінити потенційні можливості, приховані за умов невизначеності, які можуть бути проігнорованими при ви-

користанні традиційних методів оцінювання. Як бачимо, в усіх поданих вище обставинах теорія ROV є ефективним інструментом для оцінювання нематеріальних активів, яка дає змогу врахувати гнучкість вироблення управлінських рішень та невизначеність ринку. Наведені приклади демонструють переваги цього методу для прийняття дещо обґрунтованіших інвестиційних рішень та максимізації вартості нематеріальних активів.

Таблиця. Використання теорії ROV для оцінювання вартості нематеріальних активів /
Use of ROV theory for valuation of intangible assets

Нематеріальний актив	Традиційний метод оцінювання	Оцінювання реальних опціонів	Потенційні можливості теорія ROV	Обґрунтування
Портфоліо патентів (Hewlett-Packard)	Аналіз дисконтованого грошового потоку прогнозованого доходу від ліцензування.	Можливість ліцензувати, продавати або відмовлятися від патентів на підставі ринкового попиту та технологічних тенденцій.	Краща ефективність за рахунок вибору оптимальної стратегії для кожного патенту; позбавлення від неактуальних чи таких, що втратили вартість, патентів.	Hewlett-Packard публічно визнала використання реальних опцій для управління своїм портфелем патентів [12]; дослідники проаналізували підхід Hewlett-Packard до оцінювання патентів і підкреслили переваги реальних опціонів [19].
Торгова марка (Coca-Cola)	Ринковий підхід (порівняння зі схожими брендами) або витратний підхід (вартість розроблення подібного бренду).	Можливість розширення бренду і нові категорії продуктів (наприклад, Diet Coke, Coke Zero).	Використання капіталу бренду для виходу на нові ринки з меншими ризиками та маркетинговими витратами; збільшення потоків доходів і частки ринку за допомогою розширення бренду.	Coca-Cola має довгу історію успішного розширення бренду, що демонструє цінність теорії ROV. Експерти з оцінювання бренду визнають важливість розгляду потенціалу його розширення під час оцінювання вартості бренду [9].
Система управління взаємодіями з клієнтами (CRM) (Salesforce)	Витратний підхід (витрати на розроблення подібної CRM-системи) або дохідний підхід (оцінювання майбутніх доходів, отриманих системою).	Можливість налаштування системи CRM відповідно до потреб різних сегментів клієнтів.	Залучення та утримання широкого кола клієнтів і індивідуальні рішення; збільшення цінності для клієнта за рахунок персоналізованого обслуговування та цільового маркетингу.	Успіх Salesforce частково пов'язаний з його платформою, яка має широкі можливості налаштування, що дає змогу компаніям адаптувати її до унікальних вимог. Галузеві аналітики визнають ефективність теорії ROV та цінність гнучкості CRM для покращення відносин із клієнтами та стимулювання зростання бізнесу [8].
Гірнична концесія (Anglo American)	Аналіз дисконтованих грошових потоків прогнозованих майбутніх доходів від видобутку корисних копалин.	Можливість відкласти, розширити або припинити видобуток залежно від цін на сировину та геологічних умов.	Уникнення втрат, відкладаючи інвестиції на періоди низьких цін на товари; підвищення цін і розширення виробництва, коли ринкові умови сприятливі.	Гірничодобувні компанії, включно з Anglo American, дедалі частіше використовують теорію ROV для управління гірничодобувними проєктами [4]; волатильність цін на сировинні товари робить реальні опціони особливо актуальними для оцінювання майнінгових активів.

Водночас, варто навести основні обмеження застосування теорії ROV-підходу. По-перше, за умов ефективного ринку оцінювання будь-яких опціонів має позначатися на курсі акцій будь-якої котируваної компанії. По-друге, оцінювання опціонів на вибір часу не враховує комерційні переваги за рахунок першості на ринку. І, нарешті, оцінювання бізнесу найчастіше відбувається у несприятливих умовах обмеженого часу та ресурсів, тому ефективність важливіша за концептуальну досконалість; інакше – можна припуститися помилок. Так, наприклад, операційна система Mac OS поступилася Windows через недалекоглядну цінову політику, яка не враховувала важливість доступності продукту для масового споживача (неправильне оцінювання опціону масштабу). Вартість програмного забезпечення визначається його поширеністю, а не дефіцитом. Навіть безкоштовне розповсюдження на початкових етапах може бути вигідним, якщо це відповідає фінансовим можливостям суб'єкта господарювання.

Понад це, не часто трапляється програмне забезпечення, яке не випускається у формі безкоштовної бета-версії. Враховуючи, що розробники прагнуть випускати та постійно вдосконалювати програмне забезпечення,

воно може бути безкоштовним, однак технічна підтримка часто є платною. Як зазначалося раніше, у такому разі не варто ігнорувати тимчасовий характер конкурентних переваг, заснованих на технологіях. Так, наприклад, Google домінує на ринку пошукових систем завдяки інноваційному алгоритму PageRank та постійному вдосконаленню, а Netflix змінив споживання відеоконтенту завдяки інноваційному підходу до стрімінгу та великій бібліотеці фільмів. Водночас, компанія може швидко досягти успіху, як, наприклад, Nintendo, але утримати його тільки до появи конкурентів, які запропонують аналогічні продукти, як це сталося з Sony та Sega. Водночас, цьому можна протидіяти за рахунок створення екосистеми, що дає змогу збільшити її цінність для користувачів і створити бар'єри для входу конкурентів на ринок чи у певну ринкову нішу.

Конкурентні переваги формуються завдяки постійним інноваціям, гнучкості та майстерності. Компанії, що фокусуються на створенні та розвитку опціонів з високим потенціалом зростання, мають значну цінність. Ілюстративним прикладом конкурентних переваг за рахунок реальних опціонів може слугувати історія компанії Amazon, адже її називають "шведським столом із оп-

ціонів", виділивши чотири способи зростання її вартості, використовуючи теорію ROV. По-перше, Amazon використовував опціони на диверсифікацію, розширюючи свою діяльність на нові ринки та запускаючи нові проекти, спираючись на свої позиції на ключових ринках. По-друге, Amazon реалізовував опціони на збільшення масштабів бізнесу шляхом розширення дистрибуційної мережі для збільшення обсягів продажів наявних підрозділів і нових проектів. По-третє, Amazon отримував опціони на навчання завдяки маркетинговим придбанням, які могли стати платформою для створення вартості в майбутньому. По-четверте, Amazon інвестував у низку перспективних стартапів, вартість яких, оцінена за методом реальних опціонів, також виявилася досить високою.

Як приклади успішних рішень на підставі теорії ROV можна навести: злиття Time Warner і AOL з метою розширення дистрибутивної мережі за рахунок онлайнового середовища; як Microsoft використовував реальні опціони для розвитку хмарних технологій, інвестуючи в розроблення платформи Azure та поступово розширюючи її функціональність; рішення порталу Yahoo! про освоєння бізнесу інтернет-аукціонів. Нарешті, Tesla Motors використовувала теорію ROV для прийняття рішень про інвестиції в розроблення нових моделей електромобілів і будівництво мережі зарядних станцій. Враховуючи невизначеність попиту на електромобілі та розвиток технологій, теорія ROV дала змогу їм гнучко реагувати на зміни та мінімізувати ризики.

Це ж стосується і венчурного інвестування. Один з найбільших венчурних фондів світу, Sequoia Capital, використовує теорію ROV для оцінювання потенціалу стартапів і прийняття рішень про інвестиції – враховують не тільки поточні фінансові показники, але й потенціал зростання, гнучкість бізнес-моделі та можливість адаптації до змін. Ще один відомий венчурний фонд, Andreessen Horowitz, також активно використовує теорію ROV, перемістивши фокус на інвестиціях у компанії, які мають опціони на розширення на нові ринки, розроблення нових продуктів і створення нових бізнес-моделей; венчурний фонд Kleiner Perkins використовує теорію ROV для оцінювання стартапів у галузі біотехнологій та охорони здоров'я. Lightspeed Venture Partners, інвестор Snapchat та Epic Games, використовує теорію ROV для оцінювання стартапів у галузі ігор та розваг, а Ventures: Union Square Ventures, інвестор Twitter та Tumblr, використовує теорію ROV для оцінювання стартапів у галузі соціальних медіа та онлайн-медіа. Вони враховують опціони на збільшення аудиторії, монетизацію контенту та розширення на нові ринки.

По суті, теорія ROV надає менеджерам інструменти для прийняття обґрунтованіших рішень щодо інвестицій у нематеріальні активи та може підвищити точність оцінювання їх вартості. Компанії замість того, щоб розглядати інвестиції як одноразові та незворотні рішення, аналізують їх як набір опціонів з можливістю адаптації та зміни курсу залежно від розвитку подій.

Відповідно, необхідно розробити методику оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV, який враховує можливі рішення на кожному етапі (на рис. 1 зображено схему процесу оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV; кожен крок у процесі проілюстровано на рис. 2).

Щодо третього кроку, то важливо зазначити, що прийняття рішень за дохідним методом передбачає таке:

якщо значення NPV (Net Present Value) більше 0, проєкт є інвестиційно привабливим; якщо дорівнює 0, потребує додаткового аналізу; якщо менше 0, проєкт є інвестиційно непривабливим. Запропонований процес оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV є гнучким інструментом, який можна адаптувати до конкретних потреб та обставин. На кожному кроці є альтернативи, які дають можливість врахувати різні ситуації та обрати найбільш прийнятний шлях оцінювання. Можливість повернення на попередні кроки дає змогу уточнити або змінити рішення, якщо виникли сумніви або нова інформація.

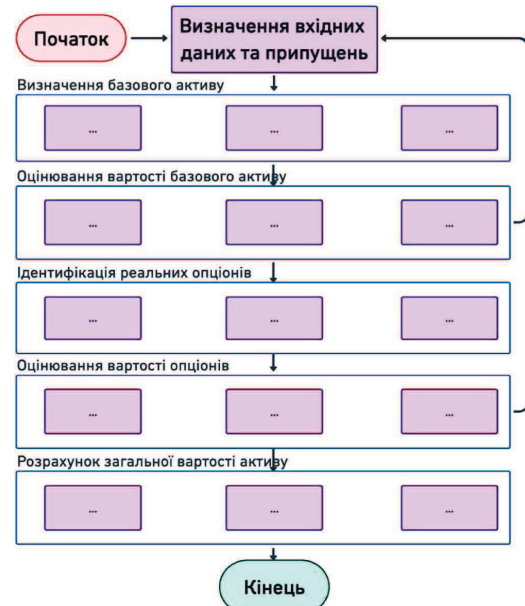


Рис. 1. Схема процесу оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV / Scheme of the process of valuing intangible assets on the basis of ROV theory

Перший етап (рис. 2,1) – визначення базового активу. Потрібно чітко визначити, який саме нематеріальний актив або група активів буде оцінюватись. Може бути варіант, коли обираємо один конкретний актив, наприклад, бренд, репутацію компанії, патент на технологію, авторські права на програмне забезпечення тощо. Може бути варіант, коли розглядаємо групу пов'язаних активів, які разом створюють цінність (бренд і торгова марка або патенти та ноу-хау). Якщо на цьому етапі важко визначити один актив, можна перейти до оцінювання портфелю активів. І навпаки – якщо портфель активів занадто складний або різномірний, краще зосередитись на окремому активі.

Другий етап (рис. 2,2) – оцінювання вартості базового активу. На цьому етапі потрібно визначити базову вартість активу без урахування потенційних можливостей (опціонів), які він надає. Якщо обираємо, наприклад, витратний метод, то оцінюємо вартість активу на підставі витрат на його створення або заміщення. Окрім візуалізованих методів, існують й інші методи оцінювання, такі як метод звільнених від роялті доходів, метод надлишкових прибутків тощо. Окрім цього, можна комбінувати різні методи для отримання точнішого оцінювання.

Третій етап (рис. 2,3) – ідентифікація реальних опціонів. Тобто завдання цього етапу – визначити всі потенційні можливості (опціони), які надає актив. Якщо опціони важко визначити або оцінити, можна повернутись до оцінювання базового активу без опціонів.

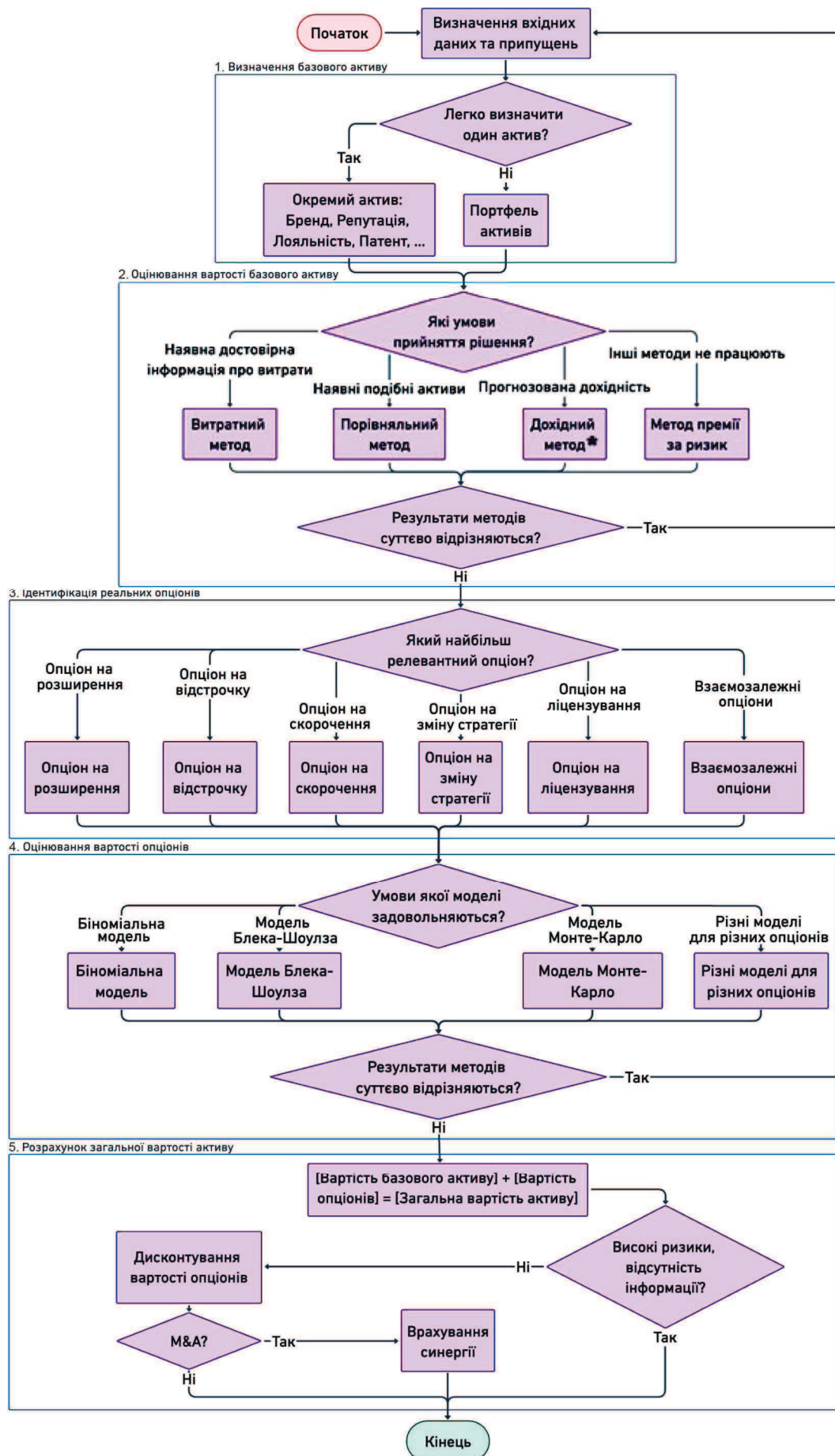


Рис. 2. Процес оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV / The process of valuing intangible assets based on the ROV theory: 1 – визначення базового активу / definition of the underlying asset; 2 – оцінювання вартості базового активу / evaluation of the underlying asset; 3 – ідентифікація реальних опціонів / identification of real options; 4 – оцінювання вартості опціонів / valuing the options 5 – розрахунок загальної вартості активу / calculating the total value of the asset

Четвертий етап (рис. 2,4) передбачає оцінювання вартості опціонів. Тут можна застосовувати різні моделі для різних опціонів. Наприклад, для оцінювання опціону на розширення компанія використовує біноміальну модель, а для оцінювання опціону на ліцензування – модель Монте-Карло.

Нарешті, п'ятий етап (рис. 2,5) – розрахунок загальної вартості активу, коли потрібно визначити загальну вартість активу з урахуванням вартості базового активу та вартості всіх опціонів. Так, наприклад, загальна вартість бренду компанії може розраховуватися як сума вартості бренду (без урахування опціонів), вартості опціону на розширення та вартості опціону на ліцензування. Якщо результат оцінювання здається нереалістичним, повертаємось на попередні етапи для уточнення даних або припущень.

Результати дослідження. Вивчення вартості, створюваної на кожній стадії, надає суб'єктам господарювання глибоке розуміння джерел вартості. Запропоновано методику оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV, який враховує можливі рішення на кожному етапі та дає змогу оцінити вартість опціонів на відтермінування, розширення та відмову. В основу запропонованого підходу покладено ключову передумову про те, що кожен етап можна розглядати як реальний опціон на покупку наступної стадії (або як пропозицію опціону на відмову та/або відшкодування витрат за рахунок отримання ліквідаційної вартості активів). На кожному етапі є певні ймовірності успіху/невдачі та відповідні фінансові результати. Запропонований процес допомагає ефективно пропрацювати ці сценарії та оцінити вартість опціонів на кожному етапі (опціон на відтермінування, опціон на розширення, опціон на відмову).

Проведене дослідження підтвердило значну ефективність застосування теорії реальних опціонів як інструменту оцінювання вартості бренду, репутації компанії та лояльності клієнтів, що дає змогу враховувати гнучкість та невизначеність. Окрім цього, теорію ROV можна використати для оцінювання інвестицій в ініціативи, спрямовані на підвищення клієнтоорієнтованості, такі як програми лояльності, покращення якості обслуговування, персоналізація пропозицій. Понад це, потрібно наголосити на наявних обмеженнях ROV-підходу: по-перше, за умов ефективного ринку оцінювання будь-яких опціонів має позначатися на курсі акцій будь-якої котируваної компанії; по-друге, оцінювання опціонів не враховує комерційних переваг за рахунок першості на ринку.

Обговорення результатів дослідження. Отримані результати дослідження узгоджуються з висновками інших авторів, які досліджували застосування теорії реальних опціонів для оцінювання вартості нематеріальних активів. Наприклад, у роботі [6] автори аналізують особливості застосування теорії реальних опціонів у міжнародному бізнесі та вказують на її важливість для прийняття рішень за умов невизначеності, а у роботі [15] запропоновано визначення економічної ефективності аутсорсингу на підставі положень теорії систем.

У науковій праці [12] дослідники вивчають застосування теорії реальних опціонів у фармацевтичній промисловості. Вони аналізують інвестиційні стратегії фармацевтичних компаній та показують, як теорія ROV може допомогти приймати більш обґрунтовані рішення щодо інвестицій в дослідження та розроблення нових ліків.

У роботі [17] автори проаналізували метод реальних опціонів як інструмент оцінювання проєктів з високою невизначеністю. Вони дослідили переваги та недоліки цього методу, показавши, як його можна використовувати для оцінювання вартості інноваційних проєктів.

Якщо найперші дослідження застосування теорії реальних опціонів [4] стосувалися оцінювання інвестицій у природні ресурси, то сучасні дослідники [11, 19] аналізують різні типи реальних опціонів, такі як опціони на розроблення, видобуток та продаж природних ресурсів, та їх застосування в різних галузях промисловості.

У дослідженні [20] автори аналізують підходи та методи оцінювання інноваційної компанії. Вони дослідили такі методи оцінювання, як дисконтування грошових потоків, метод реальних опціонів і метод порівняльних компаній, та їх застосування для оцінювання вартості інноваційних компаній.

У роботі [14] автори досліджують антикризове управління бізнесом на засадах вартісного критерію за умов цифрової економіки. Вони аналізують різні методи антикризового управління та показують, як їх можна використовувати для підвищення вартості компанії за умов кризи.

Хоча окремі особливості оцінювання нематеріальних активів за допомогою теорії ROV вже було розглянуто в наведених вище наукових працях, це дослідження пропонує комплексну методику, яка враховує специфіку динамічного ринкового середовища та високий рівень невизначеності, що характерні для сучасного бізнесу. Практична значущість роботи полягає в тому, що запропоновану методику можна використати суб'єктами господарювання різних галузей для підвищення ефективності управління активами.

Отже, внаслідок виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – удосконалено комплексну методику оцінювання вартості нематеріальних активів за умов невизначеності, яка базується на теорії реальних опціонів і враховує можливі рішення на кожному етапі інвестиційного проєкту, що дає змогу точніше оцінити вартість опціонів на відтермінування, розширення та відмову, а також приймати більш обґрунтовані інвестиційні рішення.

Практична значущість результатів дослідження – результати дослідження можна використати суб'єктами господарювання різних галузей для оцінювання вартості нематеріальних активів, таких як бренд, репутація компанії та лояльність клієнтів, за умов невизначеності, що дасть можливість приймати обґрунтованіші інвестиційні рішення та підвищити ефективність управління активами.

Висновки / Conclusions

Проаналізовано можливість використання теорії ROV для оцінювання вартості бренду, репутації компанії та лояльності клієнтів. За результатами проведеного дослідження можна зробити такі основні висновки:

1. Систематизовано сучасні підходи до оцінювання вартості нематеріальних активів і проаналізовано їх переваги та недоліки. Дослідження підтвердило, що теорія реальних опціонів (теорія ROV) є ефективним інструментом для оцінювання вартості нематеріальних активів, таких як бренд, репутація компанії та лояльність клієнтів, особливо за умов невизначеності.

2. Встановлено, теорія ROV дає змогу враховувати різні сценарії розвитку подій та приймати обґрунтованіші рішення щодо інвестицій у нематеріальні активи. Досліджено можливості використання теорії ROV для оцінювання вартості бренду, репутації компанії, лояльності клієнтів.
3. Запропоновано методику оцінювання нематеріальних активів на підставі теорії ROV, яка враховує можливі рішення на кожному етапі та дає змогу оцінити вартість опціонів на відтермінування, розширення та відмову. Компанії, які використовують теорію ROV, можуть підвищити точність оцінювання вартості нематеріальних активів і приймати гнучкіші рішення щодо інвестицій. Теорію ROV можна використати для оцінювання інвестицій в ініціативи, спрямовані на підвищення клієнтоорієнтованості.

References

1. Aralova, N. (2024). Development of methodology for evaluation of university and academic technologies in their transfer. *International Scientific Technical Journal "Problems of Control and Informatics"*, 69(4), 98–107. <https://doi.org/10.34229/1028-0979-2024-4-7>
2. Barker, R., Lennard, A., Penman, S., & Teixeira, A. (2021). Accounting for intangible assets: suggested solutions. *Accounting and Business Research*, 52(6), 601–630. <https://doi.org/10.1080/00014788.2021.1938963>
3. Basyurkina, N., & Lyzogub, A. (2024). Model of making innovative investment decisions regarding the development of modern enterprises. *Advances and Achievements in Science*, 4(4), 646–660. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-4\(4\)-646-660](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-4(4)-646-660)
4. Brennan, M. J., & Schwartz, E. S. (1985). Evaluating natural resource investments. *Journal of business*, 58(2), 135–157. URL: <https://www.anderson.ucla.edu/documents/areas/fac/finance/24.pdf>
5. Chandra, A., Nair, P. R., & Hartley, R. (2022). Multiple Volatility Real Options Approach to Investment Decisions Under Uncertainty. *Decision Analysis*, 19(4), 267–287. <https://doi.org/10.1287/deca.2021.0449>
6. Chi, T., Li, J., Trigeorgis, L., & Tsekrekos, A. E. (2019). Real options theory in international business. *Journal of International Business Studies*, 50(7), 1103–1133. <https://doi.org/10.1057/S41267-019-00222-Y>
7. Dubnytskyi, V. I., & Dekha, I. O. (2023). Formation of the Information and Digital Space is a Necessary Condition for the Digital Transformation of the Economy. *Herald of the Economic Sciences of Ukraine*, 2(45), 151–159. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2\(45\).151-159](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2(45).151-159)
8. Forrester Research. (2023). The Total Economic Impact™ Of Salesforce. URL: <https://www.salesforce.com/eu/form/market/forrester-tei-study/>
9. Interbrand. (2023). Best Global Brands 2023: Brand Valuation. URL: <https://interbrand.com/>
10. Kalach, H. M. (2020). Models of brand valuation in the conditions of business digitalization. *Entrepreneurship and Trade*, 27, 26–30. <https://doi.org/10.36477/2522-1256-2020-27-04>
11. Kozenkova, V. D. (2022). Intangible assets of the enterprise: assessment and modelling: a monograph. (A. L. Svidler, Ed.), 248. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/7942>
12. McGrath, R. G., & Nerkar, A. (2004). Real options reasoning and a new look at the R&D investment strategies of pharmaceutical firms. *Strategic management journal*, 25(1), 1–21. <https://doi.org/10.1002/smj.358>
13. Myers, S. C. (1984). Finance theory and financial strategy. *Interfaces*, 14(1), 126–137. <https://doi.org/10.1287/inte.14.1.126>
14. Plikus, I. Y. (2021). Anti-crisis business management based on the value criterion in the digital economy. *Social economy*, 62, 88–97. <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2021-62-08>
15. Prokhorenko, O. V., & Ustymenko, O. O. (2023). Determining the economic efficiency of outsourcing based on the provisions of systems theory. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/20568b52-8d0e-451d-a883-06178bef31b9/content>
16. Shestakov, D. Y. (2019). The method of real options as a tool for evaluating projects with high uncertainty. *Business Inform*, 2, 102–108. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-2-102-108>
17. Smolarski, J., Wilner, N., & Vega, J. G. (2019). Dynamic transfer pricing under conditions of uncertainty – the use of real options. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 15(4), 512–534. <https://doi.org/10.1108/JAOC-08-2018-0083>
18. Taleb, N. N. (2021). The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable (2nd ed.). Random House. URL: <https://www.amazon.com/Black-Swan-Improbable-Robustness-Fragility/dp/081297381X>
19. Teece, D. J. (2000). Managing intellectual capital: Organizational, strategic, and policy dimensions. Oxford University Press. URL: <https://global.oup.com/academic/product/managing-intellectual-capital-9780198295426?cc=us&lang=en&>
20. Terletska, V. O. (2021). Approaches and methods of assessing an innovative company. *Management and Entrepreneurship in Ukraine: Stages of Formation and Problems of Development*, 177–182. URL: <https://ena.lpnu.ua/items/d0d5ca97-489e-49e3-96d8-265c1c152b6f>
21. Umantsiv, H., Shushakova, I., Miniailo, O., Shcherbakova, T., & Khrustalova, V. (2023). Valuation of intangible assets in conditions of economic instability in Ukraine. *Financial and credit activity problems of theory and practice*, 3(50), 102–115. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.3.50.2023.4063>
22. Yakovenko, Y., & Shaptala, R. (2024). Study of digital twins as the driving force of digital transformation and achieving the goals of sustainable development. *Technology Audit and Production Reserves*, 2(4(76)), 11–20. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.301423>
23. Yue, J., Williams, D. W., & Richard, A. H. (2020). A Real Options Reasoning Perspective on Uncertainty in Entrepreneurs Internationalization Decisions. *Academy of Management Proceedings*, 2020(1), article ID 13934. <https://doi.org/10.5465/AMBP.2020.13934>
24. Zhuravlova, I. (2024). Paradigm of financial strategy in conditions of uncertainty. *Economics and Society*, 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-137>
25. Zozulov, O., Globa, M., & Gnitetskyi, I. (2022). Brand audit: types, approaches, methodologies. *Marketing and Digital Technologies*, 6(2), 86–95. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/ad694757-1772-4f7a-b7a3-72f89f9defab/content>

Ya. Yu. Yakovenko¹, R. V. Shaptala²

¹ Kremenichuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Kremenichuk, Ukraine

² National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

APPLICATION OF REAL OPTIONS THEORY TO ASSESS THE VALUE OF INTANGIBLE ASSETS UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Accurate valuation of intangible assets, such as brand reputation, customer loyalty, and intellectual property, is crucial for businesses to make informed investment decisions, attract investments as well as thrive in competitive markets. However, traditional valuation methods, which primarily focus on tangible assets and historical data, often fail to accurately capture the value of these assets due to inherent uncertainties, rapid technological advancements, and the dynamic nature of market conditions. In the course of

research, we have found that traditional valuation methods, such as DCF (*Discounted Cash Flow*), do not always adequately account for this uncertainty and limit managerial flexibility. Applying ROV (Real Options Valuation) theory as a more comprehensive approach to address these challenges was explored. Therefore, ROV, derived from financial option pricing models, is found to incorporate managerial flexibility, allowing businesses to adapt their strategies in response to changing circumstances. The structured five-stage process for intangible asset valuation based on ROV was proposed, incorporating options for deferral, expansion, and abandonment. This enables a more nuanced understanding of intangible asset value and informed decision-making regarding investments in these assets. Moreover, the advantages of ROV in capturing the strategic value of intangible assets were highlighted, particularly in industries with high levels of uncertainty and innovation, such as technology, pharmaceuticals, and consumer goods. The benefits of this study include a more robust framework for intangible asset valuation and deeper understanding of how ROV can enhance investment decision-making. The ROV approach improves the accuracy of intangible asset valuation, particularly in dynamic and uncertain markets. Further research could explore the application of ROV in diverse industries and specific intangible asset categories and also delve into the practical implementation challenges and existing limitations of this approach.

Keywords: real options; managerial flexibility; investment decisions; uncertainty; valuation.