

Оцінка інвестиційних проектів на прикладах газової і нафтової галузей промисловості України та Росії

ІРИНА ДЗЕБИХ*

АНОТАЦІЯ. У цій статті розглядається оцінка інвестиційних проектів з використанням характерних прикладів, узятих з газової й нафтової галузей промисловості, які є надзвичайно важливими для економіки України і Росії. Ці галузі промисловості характеризуються недостатньою визначеністю і складністю, унаслідок чого фінансовий аналіз цих галузей в Україні і Росії є необхідним, особливо якщо він здійснюється для оцінки інвестиційних проектів. У бюджетному плануванні довгострокових інвестицій компанії фінансовий аналіз здійснюється для того, щоб визначити інвестиційні можливості, цінність яких для компанії більша, ніж кошти, необхідні для забезпечення таких можливостей. Кілька методів, які пропонуються, можуть допомагати спеціалістам-аналітикам приймати правильні рішення щодо інвестицій.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Системи оцінки категорій ризиків; аналіз ризиків на основі середньозваженої вартості капіталу (WACC), моделі визначення вартості капітальних активів (CAPM) і теорії арбітражного ціноутворення (APT); аналіз чутливості результатів, чиста дисконтована вартість (NPV); внутрішня норма прибутку (IRR); середня облікова норма прибутку на вкладений капітал (ARR); метод визначення періоду окупності довгострокових інвестицій.

Газова й нафтова галузі мають значення не тільки як традиційні галузі промисловості, але і як галузі, що впливають на геополітичні процеси, національну безпеку країн і стан навколишнього середовища¹ Перед тим як продовжити цю статтю, важливо визначити, що означають терміни «газова галузь» і «нафтова галузь». Протягом останніх років процеси децентралізації і зміна ринкових факторів створили такі умови, що діяльність компаній поширюється за межі традиційних галузей промисловості², внаслідок чого до діяльності газових і нафтових компаній додається діяльність, характерна для енергетики, і компанії стали активно провадити діяльність, пов'язану з виробництвом і збутом енергії.

* Дзебих Ірина – аспірантка кафедри міжнародного менеджменту ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана».

¹ Barrett, J. (2006), *Career Aptitude and Selection Tests: Match Your IQ Personality and Abilities to Your Ideal Career*, 2edn. London: Kogan Page Ltd.

² Belli, P., Anderson, J.R., Barnum, H.N., Dixon, J.A., and Tan, J.-P. (2001), *Economic Analysis of Investment Operations: Analytical Tools and Practical Applications* 5th edn., Washington, DC: World Bank Publications.

Однак у цій статті газова і нафтова галузі промисловості розглядаються як галузі у традиційному визначенні. Так, газова і нафтова галузі включають компанії, що провадять діяльність, пов'язану з розвідкою родовищ, видобуванням, переробкою і збутом нафти і газу, а також компанії, що надають послуги в цих галузях, і нафтохімічні підприємства¹.

Довгострокові контракти в газовій і нафтовій галузях промисловості часто містять складні положення, які стосуються цін і обсягів послуг, що свідчить про наявність ризиків у разі інвестицій у цих галузях [Mulherin (1986)]. На глобальному рівні газова і нафтова галузі характеризуються нестабільністю цін, значними технічними досягненнями, змінами нормативних документів, а також відкриттям нових родовищ і нових ринків збуту нафти і газу². У статті [Bolger (2008)] стверджується, що «як і завжди, ціна залежить від становища компанії на ринку збуту. ... Залежно від того, чи маєте ви довіру до компанії, ціна може значно підвищуватись або залишатись незмінною. Використовуйте найбільш сприятливі можливості. Прогнозування або регулювання цін практично неможливе»³.

Сьогодні компанії продовжують розширювати свою діяльність у міжнародному масштабі, використовуючи такі засоби, як укладання договорів про розподіл продукції, об'єднання компаній, придбання компаній і створення стратегічних об'єднань. У промисловості спостерігається збільшення витрат на виконання вимог стандартів, які стосуються охорони навколишнього середовища і забезпечення умов для безпечного проживання людей⁴. Відповідно організація діяльності компаній в умовах, які створюються внаслідок дії таких факторів, повинна враховувати конкуренцію і забезпечувати створення прибутків для акціонерів, використовуючи для цього методи контролю ризиків.

Росія є основним учасником світового ринку нафти, тому що посідає друге місце у світі за обсягами видобутку і експорту нафти. Значна частка валового національного продукту Росії створюється продукцією нафтової галузі, яка забезпечує значні державні і приватні доходи. Інші аналітики вважають, що майбутнє Росії пов'язане з газовою, а не з нафтовою промисловістю, оскільки Росія є провідною газодобувною країною. На цей час Російська Федерація є основним постачальником газу до

¹ Allport, G.W. (1937), *Personality: A Psychological Interpretation*, 4th edn., New York, NY: Henry Holt.

² Arnold, G. (2005), *Corporate Financial Management*, 3 edn., Harlow, Essex: FT Prentice Hal.

³ Bull, D. (2006), 'What Not to do with Belbin's Team Roles

⁴ Andersen, T.G. and Bollerslev, T. (1998), 'Answering the sceptics: Yes, standard volatility models do provide accurate forecasts', *International Economic Review*, 39 (4), pp. 885-905.

країн Європи. Можливо, незабаром Росія завоює важливі ринки збуту газу в Південній і Північно-Східній Азії¹.

Україна — держава з відносно відкритою економікою, в якій оборот зовнішньої торгівлі перевищує валовий національний продукт². Інтенсивна торгівля справила основний вплив на відновлення економіки і прискорення розвитку країни. Крім того, Україна, як країна з перехідною економікою, дедалі більше використовує переваги, поява яких можлива внаслідок торгівлі послугами. Обсяг послуг перевищує 10 % від валового національного продукту. Дві третини обсягу послуг припадають на транспортування газу і нафти, переважно з Росії до країн Європи. Україна займає вигідне територіальне положення, про що свідчить те, що у 2004 р. понад 80 % газу постачалися з Росії до країн Європи саме через Україну³.

Наведена вище інформація потрібна для того, щоб підкреслити важливість газової і нафтової промисловості для України і Росії. Очевидно, що, зважаючи на важливість цих галузей, фінансовий аналіз має важливе значення у визначенні становища економіки у згаданих галузях і країнах, зокрема, для оцінки інвестиційних проектів.

Важливість оцінки інвестиційних проектів

Перед обговоренням інших питань у цій статті необхідно визначити, чому прийняття правильних рішень щодо інвестицій має таке важливе значення для підприємницької діяльності компаній і яким чином використання інформації, що стосується інвестицій, доступної з літературних джерел, допоможе компаніям у газовій і нафтовій галузях приймати правильні рішення щодо інвестицій.

Рішення щодо інвестицій належать, мабуть, до найбільш важливих і складних, які приймаються вищими керівниками компаній, оскільки:

- 1) стосуються надзвичайно великих капітальних витрат;
- 2) як правило, справляють вплив протягом тривалого періоду;
- 3) використовуються на досягнення стратегічних цілей діяльності компаній;
- 4) характеризуються високим рівнем невизначеності результатів інвестування, оскільки ґрунтуються на прогнозованих значен-

¹ *Beishuizen, J. J. and Stoutjesdijk, E. T. (1999), 'Study strategies in a computer assisted study environment', Learning and Instruction, 9 (3), pp. 281-301.*

² *Bob Ryan (2007), Corporate Finance and Valuation, Thomson Learning.*

³ *Chorafas, D. N. (1994), Chaos Theory in the Financial Markets, 2 edn., London: McGraw-Hill Professional.*

нях показників діяльності компаній в майбутньому і часто потребують суб'єктивної оцінки перспектив.

Спеціалісти зазначають, що більшість компаній розробляють річні бюджетні плани з врахуванням інвестицій, тому рішення щодо інвестицій належать до такої категорії рішень, що стосуються планування довгострокових інвестицій.

Процес оцінки інвестиційних проектів з великими капіталовкладеннями, компенсація яких можлива тільки через багато років, відомий як процес бюджетного планування довгострокових інвестицій. Необхідно зважати на те, що нестача капіталу особливо відчувається в періоди інфляції, оскільки значна частина нерозподіленого прибутку використовується для фінансування дедалі більших грошових витрат на оборотні фонди. Як правило, інвестиційні проекти вимагають довгострокового забезпечення ресурсами. Вважається, що зміна умов інвестиційного проекту внаслідок змін ринкових умов ускладнена. Навіть якщо проект частково скорочений протягом періоду здійснення проекту, акціонерний капітал, боргові зобов'язання або кредити, що використовувалися для фінансування проекту, продовжують обтяжувати компанію.

Компанії можуть стикатися у визначенні програми капітальних витрат з такими труднощами:

- 1) у разі прогнозування умов підприємницької діяльності в майбутньому, коли інвестиції почнуть давати доходи;
- 2) у визначенні того, що проект забезпечить достатній дохід для того, щоб гарантувати розподіл капіталу;
- 3) під час урахування ризиків, пов'язаних з проектом;
- 4) у разі перетворення майбутніх доходів від інвестицій на долари за поточним курсом¹.

Управління фінансовою діяльністю компанії можна розділити на такі складові:

- 1) прийняття рішень щодо інвестицій або бюджетів довгострокових витрат;
- 2) прийняття фінансових рішень.

Компанія повинна прийняти рішення щодо обсягу інвестицій, про нерухоме майно, в яке потрібно вкласти інвестиції, і про те, як зібрати необхідні кошти².

Якщо спеціаліст-аналітик має справу з фінансовими питаннями або бажає визначити фінансові проблеми й економічні компроміси, можливі у ході прийняття рішень щодо інвестицій, під час здійснення операцій або фінансування в процесі підприємницької

¹ *Dunn, R. and Dunn, K. (1999), The Complete Guide to the Learning Styles In-service System, 5 edn., Boston, MA: Allyn and Bacon*

² *Chorafas, D.N. (1994), Chaos Theory in the Financial Markets, 2 edn., London: McGraw-Hill Professional.*

діяльності компанії, то в розпорядженні такого спеціаліста наявні багато методів аналізу для прийняття рішень, які стосуються кількісних показників підприємницької діяльності, іноді навіть таких методів, які розроблені за результатами практичної діяльності. Важливим завданням є вибір найбільш прийнятних методів із набору запропонованих. Як правило, саме для прийняття рішень вибираються найскладніші засоби і методи, і саме на проблемах, пов'язаних із прийняттям рішень, було зосереджено багато теоретичних і емпіричних досліджень протягом останніх десятиліть¹.

Методи і правила прийняття рішень щодо інвестицій

У разі прийняття рішень щодо інвестицій враховуються різні показники, що характеризують результати інвестицій, можливі в майбутньому. До таких показників належать:

- визначеність;
- ризик;
- невизначеність.

З точки зору автора статті [Arnold (2005)], керівництво компанії нечасто має точні прогнозовані дані щодо майбутніх доходів, які будуть одержані в результаті інвестування. Точніші дані можна одержати за результатами оцінки діапазонів можливих надходжень і матеріальних витрат.

Прийняття рішень щодо інвестицій в умовах невизначеності являє собою процес, в якому прогнозуються значення кількох різних критеріїв, що характеризують кожний варіант інвестицій, і невідомо, який варіант буде практично реалізований. Прийняття рішень щодо інвестицій в умовах ризику являє собою процес, в якому прогнозуються значення кількох різних критеріїв, що характеризують кожний варіант інвестицій за умов відомої імовірності практичного здійснення кожного варіанта.

Автор статті [Arnold (2005)] вважає, що ризик характеризує ситуацію, коли можливий на один результат, а кілька можливих результатів діяльності. Прийняття рішень за умов визначеності являє собою процес, коли кожному альтернативному варіантові завжди відповідатиме певне незмінне значення критерію, тобто компанія може точно прогнозувати майбутні результати інвестицій. На рис. 1 показані основні методи і правила прийняття рішень щодо інвестицій і показує, що ці методи дозволяють оцінити окупність таких вкладень, але не дозволяють оцінити ризики або невизначеності.

До найбільш поширених методів оцінки фінансової життєздатності інвестиційних проектів є метод з визначенням періоду окуп-

¹ Bellalah Mondher (2004), 'Extended DCF analysis and real option analysis within information uncertainty applications for project valuation and R&D.'

ності інвестицій, метод з визначенням середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал, метод з визначенням чистої дисконтованої вартості і метод з визначенням внутрішньої норми прибутку¹. Перед подальшим обговоренням прийнятності згаданих поширених методів необхідно навести стислий опис і розглянути переваги і недоліки цих методів.

За допомогою методу з визначенням періоду окупності інвестицій компанія може визначити тривалість періоду часу, необхідного для компенсації витрат, пов'язаних з початковими інвестиціями². У статті [Mott (1982)] стверджується, що простота є основною перевагою цього методу, оскільки згідно з методом визначається кількість років, протягом яких очікується компенсація витрат, пов'язаних із початковими інвестиціями. На думку авторів статті [Watson and Head (2001)], перевагами цього методу є:

1) простота застосування, а також те, що метод забезпечує керівництву компанії можливість вибору певних принципів фінансового обліку;

2) можливість часткового врахування ризику завдяки припущенню, що коротший період окупності інвестицій є переважним порівняно з тривалішим періодом.

Деякі аналітики стверджують, що метод є зручним для застосування в умовах, коли вимагається обмеження фінансових засобів для інвестицій, але зазначають, що метод має два основні недоліки:

1) не враховує зміну вартості коштів з часом;

2) надає перевагу проектам з меншим періодом окупності інвестицій порівняно з проектами з більшими періодами окупності. Крім того, у ході прийняття рішень враховуються надходження коштів, які виникають протягом періоду окупності, і водночас ігноруються надходження коштів за межами цього періоду³.

Деяких з обмежень можна уникнути, застосовуючи метод з визначенням дисконтованої окупності інвестицій. Цей метод подібний до попереднього, але всі майбутні надходження і витрати коштів визначаються та уточнюються відповідно до поточних умов. Метод з визначенням дисконтованої окупності інвестицій дозволяє встановити тривалість періоду окупності за збереження поточного курсу долара. Найвищий пріоритет має проект з найкоротшим періодом дисконтованої окупності.

¹ Hoffman, E. (2001), *Psychological Testing at Work: How to Use, Interpret, and Get the Most Out of the Newest Tests in Personality, Learning Style, Aptitudes, Interests, and More*, 2 edn., Blacklick, OH: McGraw-Hill Education Group.

² Careers Service (2008), 'Latest Jobs & Careers Events', Newcastle: Open Northumbria University Press, 04 February 2008

³ Crouhy, M., Galai, D., and Mark, R. (2001), 'Prototype risk rating system', *Journal of Banking and Finance*, 25, pp. 47–95.

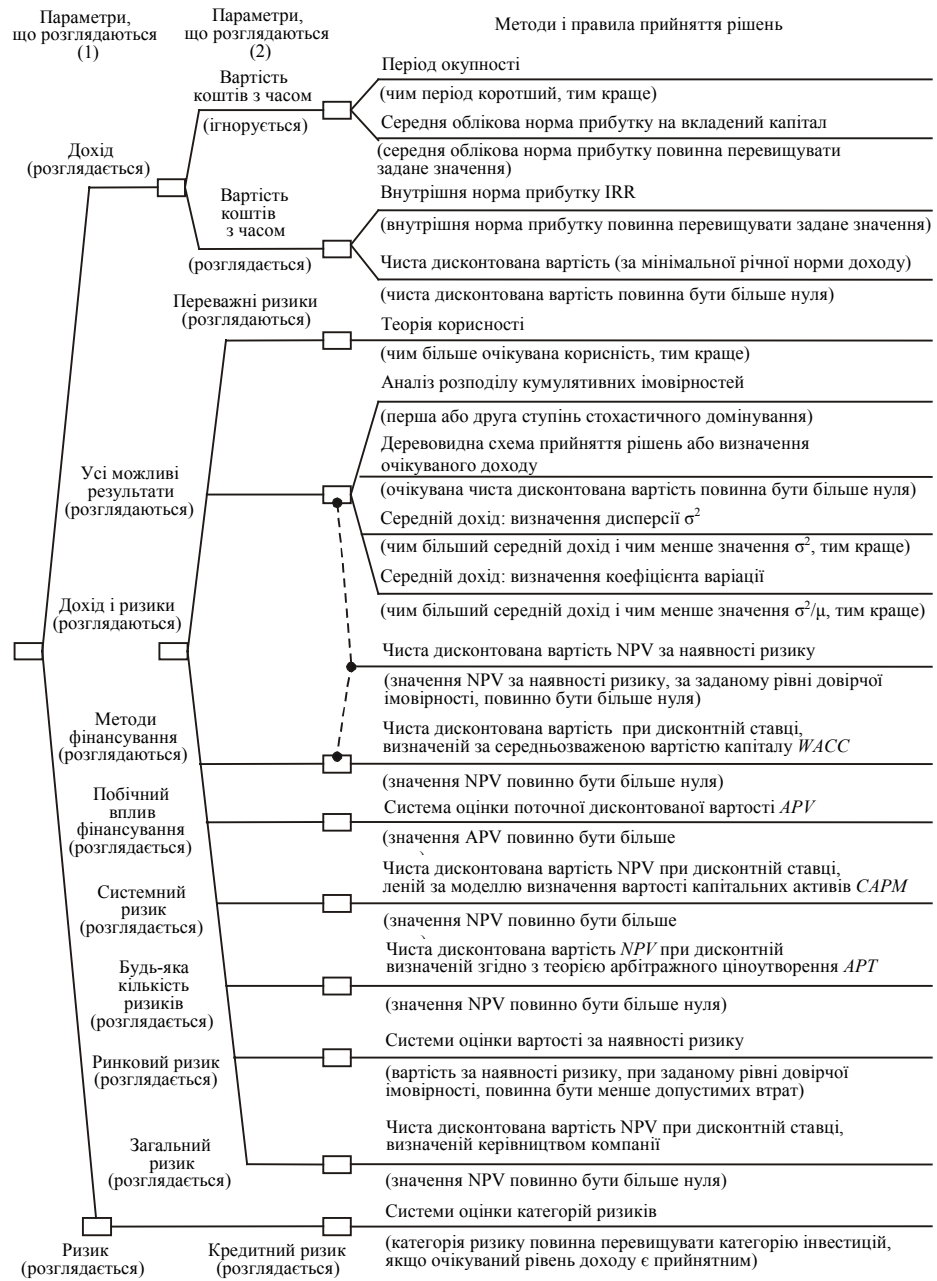


Рис. 1. Методи і правила прийняття рішень щодо інвестицій [Hoffman (2001)]

У проекті компаній TNK-BP і BU Ukraine розрахунковий період дисконтованої окупності інвестицій становить 166 місяців. Це означає, що проект окупиться за період менше 14 років, якщо обсяг продажу паливних і непаливних матеріалів не зміниться. З іншого боку, у разі припущення, що обсяг продажу паливних і непаливних матеріалів збільшиться на 5 %, період окупності проекту становитиме 118 місяців, тобто приблизно 10 років.

Метод з визначенням дисконтованої окупності інвестицій має перевагу перед простим методом з визначенням окупності, оскільки враховує зміну вартості коштів з часом. Однак залишається недолік попереднього методу, який полягає в тому, що не враховуються кошти, які створюються за межами періоду окупності.

Іншим привабливим методом (але не без недоліків) прийняття рішень за бюджетного планування довгострокових інвестицій є метод з визначенням середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал ARR¹. Автори статей [Arnold (2005)] і [Watson and Head (2001)] вважають, що цей показник є не що інше як показник «прибуток на вкладений капітал» ROCE або «дохід на інвестований капітал» ROI, але під іншою назвою. Існують різні визначення середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал, але у будь-якому разі цей показник визначається як відношення середнього облікового прибутку до середньої облікової суми інвестицій².

Згідно з цим методом інвестиції є прийнятними, якщо значення середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал перевищує задане значення³. Порівнюючи цей метод з методом з визначенням періоду окупності інвестицій, автори статті [Watson and Head (2001)] вважають, що згідно з методом з визначенням середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал всі надходження коштів вважаються такими, що зростають протягом періоду існування інвестиційного проекту, і прийнятність проекту визначається порівнянням середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал з мінімальною ставкою дохідності, необхідною для схвалення інвестиційного проекту.

Суттєвим недоліком цього методу є те, що середня облікова норма прибутку на вкладений капітал не економічний показник, а являє собою відношення двох облікових чисел, яке не можна порівнювати з показниками прибутку на вкладений капітал, які використовуються, наприклад, на фінансовому ринку.

¹ Ernesto Lumbert (2006), 'The role of financial manager', *Finance for Managerial Decision Making*, 41(5), pp. 57–79.

² Hespos, R..F. and Strassmann, P.A. (1965), 'Stochastic decision trees for the analysis of investment decisions', *Management Science*, 11 (10), pp. B244-B259.

³ Fish, D. and Twinn, S. (1997), *Quality Clinical Supervision in the Health Care Professions: Principle Approaches to Practice*, 3 edn., Oxford: Butterworth Heineman.

Крім того, як і метод з визначенням періоду окупності інвестицій, метод з визначенням середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал не враховує зміну вартості коштів з часом, про що в статті [Hill and Fee (2002)] стверджується, що основний недолік методу зумовлений особливостями вибору визначень, які характеризують прибутки і активи¹.

Чиста дисконтована вартість NPV являє собою показник, що безпосередньо характеризує створення цінності і дозволяє здійснювати вибір, і який показує, чи можливе досягнення заданого показника мінімальної дохідності, наприклад, вартості капіталу, протягом економічно доцільного періоду реалізації пропозиції про інвестування. Однак автори статті [Watson and Head (2001)] стверджують, що згідно з методом з визначенням чистої дисконтованої вартості цільова ставка прибутку на капітал або вартість капіталу використовується для зведення всіх надходжень і витрат коштів до поточних надходжень і витрат і порівнюється поточна сума всіх надходжень коштів з поточною сумою всіх витрат коштів, тому чиста дисконтована вартість являє собою дисконтовану суму надходжень коштів за винятком дисконтованої суми витрат.

Чиста дисконтована вартість NPV = Поточна вартість PV – Необхідні капіталовкладення

$$NPV = C_0 + \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Рис. 2. Чиста дисконтована вартість [Brealey, Myers and Marcus (2007)]:

C – надходження коштів; t – період часу інвестування; r – альтернативна вартість капіталу.

Примітка. Чиста дисконтована вартість може бути позитивною або негативною протягом будь-якого періоду.

¹ Hill, F. and Fee, F. (2002), 'Fuelling the future: The prospects for Russian oil and gas'. *Demokrati-zatsiya*, 10 (4), pp. 462-487.

Якщо чиста дисконтована вартість позитивна, то існує можливість одержання доходу, який перевищує задане значення, і, таким чином, створюється економічна цінність. Крім того, автори статті [Brealey, Myers and Marcus (2007)] зазначають, що в разі, коли існує необхідність вибору одного з взаємно несумісних інвестиційних проектів, правило прийняття рішення просте: визначте чисту дисконтовану вартість для кожного альтернативного варіанта і виберіть проект з найбільшою позитивною чистою дисконтованою вартістю. Автори статті [Watson and Head (2001)] також підтримують це твердження. У статті [Crouhy, Galai, and Mark (2001)] неприйнятність негативної чистої дисконтованої вартості пояснюється тим, що:

1) проект призводить до втрат порівняно з інвестиціями на фондовому ринку;

2) проект забезпечує менший дохід порівняно з доходом, можливим для подібного рівня ризику на фондовому ринку;

3) проект не створює достатні надходження коштів для компенсації фінансових витрат, необхідних для здійснення проекту.

У проекті компанії TNK-BP і BU Ukraine визначена чиста дисконтована вартість проекту. За прогнозованої суми надходжень 677 тис. дол. США (або 1 млн 825 тис. дол. США, якщо обсяг продажу паливних і непаливних матеріалів збільшиться на 5 %) передбачається створення значної економічної цінності і тому, зважаючи на таку чисту дисконтовану вартість, проект є прийнятним для здійснення. Але такий висновок є правильним тільки за припущення, що дійсно будуть досягнуті прогнозовані суми надходжень коштів і буде забезпечений заданий період часу здійснення проекту¹.

Цей приклад свідчить про неприйнятність негативної чистої дисконтованої вартості в реальних умовах підприємницької діяльності. Згідно зі звітом 4Q2007 про ефективність заправних станцій, причинами зменшення прогнозованої чистої дисконтованої вартості були:

1) ремонт і заміна обладнання на шести заправних станціях у Києві;

2) відмова двох заправних станцій компанії Vicoil від планів придбання і використання шести земельних ділянок.

Існує велика імовірність того, що зазначені земельні ділянки не будуть придбані компанією. Зменшення чистої дисконтованої вартості становить 1 млн 350 тис. дол. США. Зараз проводяться будівельні роботи на двох або чотирьох придбаних земельних ді-

¹ Boute, R., Demeulemeester, E., and Herroelen, W. (2004), 'A real options approach to project management'. *International Journal of Production Research*, 42 (9), pp. 1715-1725.

лянках. Зменшення чистої дисконтованої вартості становить 162 тис. дол. США.

Перевагою цього методу є те, що:

1) метод є достатньо зрозумілим;
2) на відміну від методу з визначенням періоду окупності інвестицій і методу з визначенням дисконтованої окупності інвестицій, метод з визначенням чистої дисконтованої вартості враховує суми надходжень за межами періоду окупності інвестицій;

3) метод дозволяє кількісно оцінити збільшення акціонерної власності, можливе внаслідок інвестицій з урахуванням ризику¹.

Недоліком методу є труднощі у зіставленні чистої дисконтованої вартості з будь-якими іншими контрольними показниками [Vance, 2002)]. На думку авторів статті [Watson and Head (2001)], перевагами методу є те, що:

1) ґрунтується на визначенні надходжень коштів і враховує зміну вартості коштів з часом;

2) розглядається надходження коштів, а не обліковий прибуток;

3) метод враховує всі суттєві надходження коштів протягом періоду здійснення інвестиційного проекту².

Незважаючи на те що метод з визначенням чистої дисконтованої вартості часто застосовується для оцінки інвестиційних проєктів, він не дає відповіді на всі питання, пов'язані з економічною привабливістю капітальних витрат. Автори статті [Watson and Head (2001)] зазначають, що:

1) існують труднощі у визначенні надходжень і витрат коштів протягом періоду здійснення проєкту, які необхідні для визначення чистої дисконтованої вартості;

2) за умов обчислення чистої дисконтованої вартості вважається, що не тільки вартість капіталу компанії відома, але й те, що вартість капіталу компанії залишається незмінною протягом періоду здійснення інвестиційного проєкту.

Внутрішня норма прибутку (IRR) являє собою дисконтну ставку, при якій чиста дисконтована вартість проєкту дорівнює нулю. Таке визначення підтримується в статтях [Ryan (2007)] і [Brealey, Myers and Marcus (2007)]. Однак автори [Watson and Head (2001)] і [Michailidis and Mattas (2003)] вказують на наявність деяких труднощів в урахуванні дисконтованих надходжень коштів, оскільки:

1) існують труднощі з визначення надходжень і витрат коштів протягом періоду здійснення проєкту;

¹ Barrett, J. (2006), *Career Aptitude and Selection Tests: Match Your IQ Personality and Abilities to Your Ideal Career*, 2 edn., London: Kogan Page Ltd.

² Joril Maland (2002), 'Asymmetric Information and Irreversible Investments: Competing Agents'

2) можуть виникнути труднощі у ході встановлення вартості капіталу компанії;

3) вартість капіталу компанії може змінитися протягом періоду впровадження проекту.

Термін «внутрішня норма прибутку (IRR)» являє собою іншу дефініцію доходу на капітал, вкладений у проект. Автори статті [Watson and Head (2001)] вважають, що, за методом з визначенням внутрішньої норми прибутку, прийнятними є всі незалежні інвестиційні проекти, в яких внутрішня норма прибутку перевищує вартість капіталу компанії або заданий дохід. Проекти, що забезпечують найбільшу норму прибутку, вважаються більш привабливими порівняно з проектами з меншою внутрішньою нормою прибутку. Прийнятними для фінансування є тільки проекти з внутрішньою нормою прибутку, яка перевищує вартість капіталу компанії [Ross et al. (2006)]. У статті [Crouhy, Galai, and Mark (2001)] стверджується, що прийнятними є тільки проекти з внутрішньою нормою прибутку, яка становить не менше заданої граничної норми доходу. Вважається, що у разі, якщо чиста дисконтована вартість за проектом поступово зменшується за умов збільшення дисконтної ставки, метод з визначенням внутрішньої норми прибутку забезпечує такі самі результати, як і метод з визначенням чистої дисконтованої вартості.

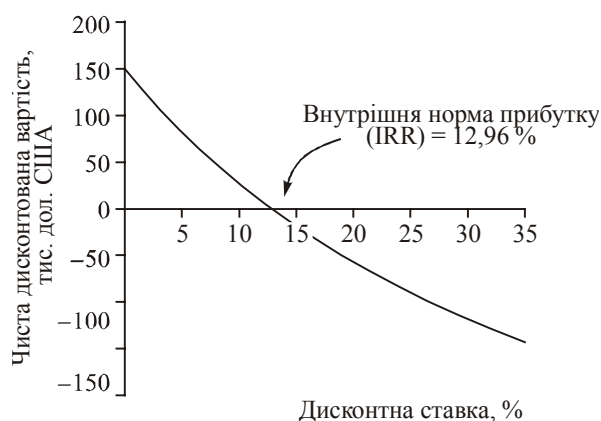


Рис. 3. Внутрішня норма прибутку [Brealey, Myers, and Marcus (2007)]

У проекті компаній TNK-BP і BU Ukraine обчислена внутрішня норма прибутку становить 18 % протягом періоду здійснення проекту, якщо обсяг продажу паливних і непаливних матеріалів залишиться незмінним. Якщо обсяг продажу паливних і непаливних матеріалів збільшиться на 5 %, то внутрішня норма прибутку за

проектом становитиме 21 % (також припускаючи, що будуть дійсно забезпечені задані надходження коштів і заданий період здійснення проекту). Така норма доходу є порівнянною з дисконтною ставкою для компанії, яка становить 15 %. У проекті компанії Репех розглядається тільки внутрішня норма прибутку, і цей показник становить 13,2 %. Для цього проекту відсутня інформація щодо дисконтної ставки. Перевагою внутрішньої норми прибутку є те, що цей показник безпосередньо характеризує конкурентне використання фондів¹.

Внутрішню норму прибутку можна порівнювати з доходом від акцій або облігацій і з доходом від інших інвестицій. Внутрішню норму прибутку можна також використовувати для визначення оптимального бюджету інвестицій, визначаючи пріоритетність кожного проекту згідно з його внутрішньою нормою прибутку і порівнюючи проекти за граничними витратами на капітал².

Можна порівняти метод з визначенням чистої дисконтованої вартості і метод з визначенням внутрішньої норми прибутку. Автори статті [West and Stein (1989)] стверджують, що рівні пріоритету взаємно несумісних проектів, визначені за цими методами, можуть відрізнятися. У зв'язку з цим, як вважають автори статті [Watson and Head (2001)], метод з визначенням чистої дисконтованої вартості необхідно переважно застосовувати:

- 1) у разі порівняння проектів;
- 2) якщо надходження коштів згідно з проектом відрізняються від звичайних надходжень;
- 3) якщо дисконтна ставка змінюється протягом періоду здійснення проекту.

Крім того, автор статті [Ryan (2007)] зазначає, що іноді проект має негативний потік коштів не тільки на початку, але й наприкінці періоду здійснення проекту, тому внутрішня норма прибутку може бути різною.

Проект компанії TNK-BP і BU Ukraine і нова пропозиція компанії TNK щодо будівництва заправних станцій в Саратовській обл. протягом 2008 р. містять більше інформації про період дисконтної окупності інвестицій, чисту дисконтовану вартість і внутрішню норму прибутку, тоді як проект компанії Репех надає інформацію тільки про внутрішню норму прибутку. Але, зважаючи на сказане, внутрішня норма прибутку може виявитися найбільш зручним показником, і в разі, якщо необхідно обмежитись обчисленням тільки одного показника, обчислюється саме внутрішня норма прибутку у відсотках. Проект компанії TNK-BP і BU

¹ Cottrell, S. (1999), *The Study Skills Handbook*, 4th edn., Basingstoke: Macmillan.

² Allport, G.W. (1937), *Personality: A Psychological Interpretation*, 4th edn., New York, NY: Henry Holt.

Ukraine містить також інформацію про два варіанти (варіант із незмінним обсягом продажу і варіант з обсягом продажу, що збільшується), і така інформація є дуже важливою. Додатково проєкт містить інформацію про чутливість результатів проєкту до початкових даних (аналіз чутливості результатів розглядається нижче).

Загальноприйняті методи ухвалення рішень розглядаються у цій статті головним чином тому, що дані методи — популярні і застосовуються для оцінки ефективності інвестицій. Практичне застосування цих методів ілюструють приклади проєктів. Рішення, одержані згідно з цими методами, ґрунтуються на прогнозованих консервативних варіантах надходжень коштів. Всі методи ґрунтуються на припущенні, що надходження коштів є визначеними. Автор статті [Mott (1982)] вважає, що для будь-якого варіанта інвестицій можна розробити прості фінансові моделі, які дозволяють визначити щорічні надходження або витрати коштів. Автор статті [Ryan (2007)] переконаний, що кожна інвестиція є ефективною, якщо вона створює дохід, який перевищує суму інвестиції. Крім того, більшість авторів статей дійшли загального висновку, що тільки метод з визначенням чистої дисконтованої вартості дозволяє приймати рішення, що забезпечують максимальну акціонерну власність.

Однак більшість проблем підприємства, пов'язаних з управлінням фінансовою діяльністю, включаючи управління інвестиціями, залишаються невирішеними внаслідок невизначеності, яка зумовлена відсутністю достатньої попередньої інформації, необхідної для прийняття рішень [Belli et al. (2001)]. Відсутність будь-якої можливості прогнозувати майбутні події і параметри суттєво впливає на правильність оцінки ефективності інвестиційних проєктів і знижує імовірність прийняття правильних рішень щодо інвестицій. Інвестиційні проєкти в газовій і нафтовій галузях промисловості характеризуються значними капітальними витратами, тривалим періодом часу для підготовки проєктів і тривалими періодами експлуатації об'єктів згідно з проєктами. Такі характерні особливості ускладнюють прогнозування потоків коштів, внаслідок чого для компанії виникають значні фінансові, політичні і ринкові ризики, як, наприклад, у разі пропозиції компанії TNK щодо будівництва заправних станцій у Саратовській обл. протягом 2008 р. У наступному розділі цієї статті обговорюються спроби спеціалістів-теоретиків і спеціалістів-практиків враховувати результати аналізу ризиків у методах оцінки ефективності інвестиційних проєктів.

Урахування ризиків і невизначеності

Результати нещодавніх розробок у галузі наукових методів управління справляють значний вплив на методи бюджетного планування довгострокових інвестицій, особливо завдяки поширеному застосуванню комп'ютерних засобів для аналізу управління фінансовою діяльністю. Методи аналізу чутливості результатів і аналізу ризиків, що розглядаються нижче, безпосередньо застосовуються при бюджетному плануванні довгострокових інвестицій, оскільки ці методи дозволяють не тільки одержати оптимальний результат, але й виявити різні можливі варіанти інвестування.

Автор статті [Grant (2003)] вважає, що для газових і нафтових компаній характерною є тенденція найбільшою мірою застосовувати сучасні методи управління, зокрема, у разі стратегічного планування підприємницької діяльності, і така тенденція спостерігається при прийнятті рішень щодо інвестицій, про що свідчать результати досліджень, викладені в статті [Michailidis and Mattas (2003)]. Компанії, застосовуючи прості методи прийняття рішень за бюджетного планування довгострокових інвестицій, зокрема метод з визначенням чистої дисконтованої вартості, застосовують також кілька методів аналізу ризиків, наприклад, методи аналізу чутливості результатів, деревовидну схему прийняття рішень і методи моделювання. У статті [Fish and Twinn (1997)] стверджується, що компанії в газовій і нафтовій галузях промисловості давно застосовують методи чисельного аналізу при прийнятті рішень.

У цьому розділі розглядаються кілька методів, які дозволяють враховувати ризики і невизначеності при прийнятті рішень щодо інвестицій:

1. Методи аналізу з визначенням категорії ризику
2. Методи аналізу ризиків на основі середньозваженої вартості капіталу WACC, моделі визначення вартості капітальних активів CAPM і теорії арбітражного ціноутворення АРТ.
3. Методи аналізу чутливості результатів.
4. Методи ймовірного аналізу і статистичного аналізу, зокрема, метод на основі деревовидної схеми прийняття рішень, метод з визначенням середньодисперсної ефективності і метод з визначенням коефіцієнта варіації очікуваного прибутку, а також метод аналізу розподілу кумулятивних імовірностей.
5. Методи теорії корисності.
6. Метод з визначенням чистої дисконтованої вартості в умовах ризику.

Внаслідок наявності перешкод у ході прогнозування потоків коштів, при прийнятті рішень щодо ефективності інвестиційних

проектів необхідно застосовувати методи аналізу ризиків. Зокрема, варто звернути увагу на методи аналізу з визначенням категорії ризику. Згідно з цим методом, інвестиції оцінюються, і за результатами оцінки інвестиціям присвоюється певна категорія ризику. Категорії ризику розділяються на категорії, що дозволяють інвестиції, і категорії, які свідчать про ризикованість інвестицій. Правило прийняття рішень полягає в тому, що інвестиційний проект вважається прийнятним, якщо йому відповідає одна з категорій ризику, які дозволяють інвестиції. Категорії ризику призначені для визначення кредитних ризиків, а не інших інвестиційних ризиків. Категорії ризику дозволяють оцінити якість, а не привабливість інвестицій. Інвестори повинні визначити, які доходи необхідно одержати від інвестицій.

Недостатність критерію для прийняття рішень, який ґрунтується винятково на визначенні доходу від інвестицій або на категорії ризику, показує, що необхідно розробити методи, які б враховували результати аналізу ризиків під час встановлення доходу від інвестицій. Такі методи з аналізом ризиків допомагають спеціалісту-аналітику враховувати невизначеності, які присутні практично при прийнятті кожного рішення щодо інвестицій. Автори статті [Hespos and Strassmann (1965)] вважають, що аналіз ризиків полягає в тому, щоб визначити розподіл імовірностей для кожного параметра, який впливає на прийняття рішення щодо інвестицій, а потім промодельовувати можливі поєднання значень кожного параметра з метою визначення можливих результатів і ймовірності одержання кожного можливого результату.

Багато спеціалістів переконані, що найбільш поширеними методами прийняття рішень з аналізом ризиків є методи з визначенням дисконтної ставки з урахуванням ризику. До таких підходів належать методи на основі середньозваженої вартості капіталу WACC, моделі визначення вартості капітальних активів CAPM і теорії арбітражного ціноутворення АРТ, що зосереджені на з'ясуванні дисконтних ставок за умов невизначеності. Якщо модель визначення вартості капітальних активів CAPM застосовується у визначенні очікуваного прибутку на власний капітал компанії, то проект оцінюється у такий спосіб, начебто являє собою акціонерний капітал, що відповідає припущенням, прийнятим для моделі визначення вартості капітальних активів.

Однак у статті [Fish and Twinn (1997)] стверджується, що незважаючи на те, що такі припущення є прийнятими в оцінці загального стану компаній, деякі з таких припущень, зокрема стосовно доходів за проектом розподілені згідно з нормальними законом розподілу імовірностей і в сукупності відповідають нормальному закону розподілу прибутків за умов ринку, є неприйнятними для

багатоцільових проектів, для яких можливе суттєво несиметричний розподіл прибутків.

Основним принципом цих методів є те, що дисконтна ставка з урахуванням ризику повинна складатись із ставки, вільної від ризику, і ставки за ризик. Основна проблема для цих методів полягає в тому, що неможливо визначити рівень довірчої ймовірності у визначеній дисконтній ставці.

Аналіз чутливості результатів являє собою обчислювальну процедуру, призначену для прогнозування впливу змін початкових даних на результати моделі аналізу, вибраної для оцінки ефективності інвестиційного проекту. Така процедура часто використовується в процесі прийняття рішень при оцінюванні інвестиційних проектів в умовах невизначеності. Аналіз чутливості результатів полегшує аналіз ризиків, оскільки дозволяє визначити параметри, які найбільше впливають на чисті прибутки, можливі в результаті здійснення проекту, і забезпечує можливість кількісно оцінити такий вплив¹. Цей метод передбачає вибір оцінки рентабельності проекту за внутрішньою нормою прибутку або за чистою дисконтованою вартістю.

У разі проекту компаній TNK-BP і BU Ukraine і проекту компанії Репех використання внутрішньої норми прибутку та інших параметрів, які характеризують різні умови (наприклад, умови з незмінним, зростаючим або спадаючим обсягом продажу) дозволяє одержати більший обсяг інформації, ніж у разі використання одного параметра. Така можливість забезпечується завдяки тому, що аналіз чутливості результатів допомагає виявити недостатньо ефективні варіанти рішень і показує необхідність одержання додаткової інформації про деякі параметри, підкреслюючи, що реалізація проекту пов'язана з ризиком². Однак аналіз чутливості результатів має три основні обмеження³:

- 1) не враховуються ймовірності настання подій;
- 2) не враховуються зв'язки між параметрами;
- 3) зміна значень чутливих параметрів на стандартні відсоткові частки не обов'язково відповідає дійсній або ймовірній зміні значень параметрів, від яких залежать відповідні чутливі параметри.

Альтернативними методами аналізу є методи ймовірнісного або статистичного аналізу, зокрема, метод на основі деревовидної схеми прийняття рішень, метод з визначенням середньодисперсної ефективності і метод з визначенням коефіцієнта варіації очікуваного прибутку, а також метод аналізу розподілу кумулятивних

¹ Cranton, P. (1994), 'Self-directed and transformational instructional development source', *Journal of Higher Education*, 65, pp. 724-726.

² Belbin, R.M. (1981), *Management Teams*, 4th edn., New York, NY: John Wiley & Son.

³ Arnold, G. (2005), *Corporate Financial Management*, 3 edn., Harlow, Essex: FT Prentice Hal.

імовірностей. Деревовидна схема прийняття рішень дозволяє визначити середньозважені значення можливих прибутків, обчислені з використанням вагових коефіцієнтів, які визначаються як імовірності одержання прибутків.

Одним із недоліків деревовидної схеми прийняття рішень є те, що обчислення швидко стають громіздкими. Крім того, деякі спеціалісти вважають, що цей метод не враховує дисперсію прибутків.

Метод з визначенням середньодисперсної ефективності і метод з визначенням коефіцієнта варіації очікуваного прибутку забезпечують можливість окремого визначення прибутку і ризику. Згідно з цими методами, обчислюється очікуваний прибуток як показник прибутковості і відхилення від очікуваного прибутку як показник ризику. Труднощі у застосуванні методів пов'язані з визначенням відхилення від очікуваного прибутку як показника ризику. Метод аналізу розподілу кумулятивних імовірностей застосовується для аналізу ефективності взаємно несумісних інвестиційних проектів, порівнюючи дані розподілу кумулятивних імовірностей можливих прибутків для кожного проекту.

Четвертий метод, який дозволяє одночасно враховувати прибутки і ризику, є метод на основі теорії корисності, згідно з яким використовуються модель очікуваної корисності і узагальнена модель очікуваної корисності. Очікувана корисність визначається як середньозважене значення показників корисності можливих результатів проекту, обчислене за ваговими коефіцієнтами, які визначаються як імовірності кожного результату. Критерій прийняття рішення полягає в тому, що чим більша очікувана корисність, тим кращий проект. Однак у статті [Hillier (1963)] стверджується, що з теоретичної точки зору корисність є ідеальним показником ефективності інвестицій, але в практичних умовах визначення корисності поєднане з труднощами¹. Для цього методу характерною особливістю є суб'єктивність у виборі відповідних функцій корисності, які ґрунтуються на індивідуально визначених переважних ризиках. Як результат, практичне застосування моделі очікуваної корисності ускладнюється.

Деякі спеціалісти запропонували більш жорсткий метод оцінки інвестиційних проектів, який поєднує переваги методів визначення ризику і фінансових методів. Цей метод відомий як метод з визначенням чистої дисконтованої вартості в умовах ризику. Згідно з ним використовується середньозважена вартість капіталу

¹ *Anastasios Michailidis and Konstadios Mattas (2003), 'Estimating the optimal farm size under uncertainty: an application of real options methodology', Department of Agricultural Products Marketing and Quality Control Technological Educational Institute of Western Macedonia, Terma Kontopoulou st., 53 100, Florina, Greece.*

WACC і очікувана чиста дисконтована вартість NPV для встановлення мінімальної очікуваної чистої дисконтованої вартості. Метод з визначенням чистої дисконтованої вартості в умовах ризику являє собою метод з визначенням середньодисперсної ефективності, використовуючи поняття чистої дисконтованої вартості, в якому враховуються зміна вартості коштів з часом і фінансові методи завдяки використанню середньозваженої вартості капіталу як дисконтної ставки. Результати порівняння різних методів в оцінюванні двох можливих проектів показують, що таке поєднання різних методів дозволяє усунути певні проблеми, характерні для інших методів.

Об'єктами сучасних досліджень у галузі управління фінансовою діяльністю є нові засоби, наприклад, реальні опціони і теорія невпорядкованості [Amram and Kulatilaka (1999), Fish and Twinn (1997), Chorafas (1994) та ін.].

Новітні досягнення в галузі управління фінансовою діяльністю

Динамічне планування являє собою процес відновлювального аналізу фінансової діяльності за допомогою засобів, які раніше вважалися недоступними для застосування. До таких засобів належать теорія невпорядкованості, реальні опціони, інтелектуальний аналіз даних і системи штучного інтелекту, включаючи системи з нечіткою логікою і нейронні мережі, а також інші системи і моделі. Технічні досягнення, які кілька років тому були практично невідомі, дозволяють приймати рішення в діапазоні від прогнозування нелінійних залежностей до розподілу ресурсів. Автор статті [Glantz (2000)] вважає, що інтелектуальний аналіз даних, системи з нечіткою логікою, реальні опціони, аналіз ціноутворення, розробка моделей та інші перевірені засоби управління фінансовою діяльністю забезпечують фінансову надійність компанії, і що процес наукового аналізу, кінцевим результатом якого є створення оптимальних умов для підприємницької діяльності компанії, починається, майже без винятку, в умовах невпорядкованості.

Теорія невпорядкованості застосовується в описі нових технологій, які використовуються у фінансовій діяльності компаній, у ході аналізу інвестицій і в економіці. Під час дослідження ринків капіталу вважається, що теорія невпорядкованості дозволяє виявити нерегулярності, характерні для нелінійних, динамічних, складних і невизначених систем. Важливим є використання теорії невпорядкованості для визначення напрямів розвитку ринку цінних паперів. Згідно з теорією випадкових блукань в умовах ринку цінних паперів щоденні зміни цін розглядаються як випадкові блукання, оскільки зміни цін є незалежними і характеризуються

однаковим розподілом імовірностей¹. Однак довгострокові тренди (із зростанням і зниженням цін) не є випадковими, оскільки відповідають лініям загального тренду, що складаються з часткових ліній². Випадковими є часткові лінії, але не вся лінія загального тренду.

Теорія неупорядкованості враховує залежність у вигляді зворотного зв'язку системи від початкових умов. Така залежність особливо виявляється в разі, якщо система недостатньо захищена від ризику втрат.

Ще одним останнім досягненням у галузі прийняття рішень щодо інвестицій є теорія утворення опціонних цін. Рішення щодо інвестицій підтримуються завдяки застосуванню методів теорії утворення опціонних цін для оцінки інвестиційних проектів і визначення оптимальної динамічної стратегії при інвестуванні в реальні активи. До основних літературних джерел у цій галузі належить, наприклад, стаття [Brennan and Schwartz (1985)].

Як вважають деякі спеціалісти, аналогія між фінансовими опціонами і корпоративними інвестиціями, що створює нові можливості в майбутньому, є зрозумілою і прийнятною. Крім того, у статті [Glantz (2000)]³ стверджується, що, розуміючи сутність методу аналізу утворення опціонних цін, у сучасних умовах можливо і бажано аналізувати стратегічні напрями розвитку підприємницької діяльності та інвестування як варіанти вибору, які необхідно здійснювати першочергового, тоді як провадження інших варіантів можна затримати.

У статті [Fish and Twinn (1997)] стверджується, що багато компаній в газовій і нафтовій галузях промисловості застосовують методи аналізу для прийняття рішень і зацікавлені у впровадженні новітніх досягнень теорії утворення опціонних цін.

У статті [Fish and Twinn (1997)] йдеться про те, що компанії в газовій і нафтовій галузях промисловості взагалі задоволені методами прийняття рішень з використанням чистої дисконтованої вартості, деревовидної схеми прийняття рішень, реальних опціонів, моделювання та інших засобів, але стикаються з двома основними проблемами. Перша полягає в тому, що в аналізі часто не враховується можливість пристосування проекту до умов, що виникають у процесі здійснення проекту⁴. Рішення компанії часто при-

¹ Ernesto Lumbert (2006), 'The role of financial manager', *Finance for Managerial Decision Making*, 41(5), pp. 57-79.

² Ernesto Lumbert (2006), 'The role of financial manager', *Finance for Managerial Decision Making*, 41(5), pp. 57-79.

³ Glantz, M. (2000), *Scientific Financial Management: Advances in Financial Intelligence Capabilities for Corporate Valuation and Risk Assessment*, 5 edn., Saranac Lake, NY: AMACOM.

⁴ Fish, D. and Twinn, S. (1997), *Quality Clinical Supervision in the Health Care Professions: Principle Approaches to Practice*, 3 edn., Oxford: Butterworth Heineman.

ймаються за припущення, що керівництво компанії приймає початкове рішення щодо інвестицій, а потім усуваються невизначеності в проєкті і визначаються надходження коштів. Але в реальних умовах компанії приймають рішення, що стають вільними від невизначеностей тільки через певний період часу.

Деякі спеціалісти вважають, що оптимальний метод оцінки інвестиційних проєктів повинен враховувати невизначеності, характерні для підприємницької діяльності, і забезпечувати активне прийняття рішень, необхідних для успішності вибраної стратегії щодо інвестицій. Підтримується точка зору авторів статті [Michailidis and Mattas (2003)], що в останні роки дістали поширення реальні опціони в гірничій, нафтовій і фармацевтичній галузях промисловості, а також у сферах, пов'язаних із забезпеченням життя людей, тобто в таких, які характеризуються високим рівнем невизначеності і в яких необхідне пристосування проєктів до умов, що змінюються¹.

У статті [Fish and Twinn (1997)] також зазначається, що для багатьох компаній важливе значення має спосіб дисконтування надходжень коштів. Дійсно, невизначеність у ході дисконтування є одним із недоліків загальноприйнятих методів, описаних у попередніх розділах. Взагалі, дисконтна ставка визначається як альтернативна витрата капіталу (або середньозважена вартість капіталу), уточнена з урахуванням ризику, пов'язаного з проєктом. Проблема полягає в тому, що важко уточнити дисконтну ставку з урахуванням ризику, пов'язаного з проєктом, в оцінюванні будь-яких інвестицій².

У газовій і нафтовій галузях промисловості багато інвестицій розраховані на термін 30 або 40 років, і чиста дисконтована вартість для таких інвестицій чутлива до дисконтної ставки, що використовується. Існує стурбованість тим, що недостатньо обгрунтоване використання таких дисконтних ставок з урахуванням ризику, особливо в галузях розвідки родовищ нафти і газу, спричиняє недооцінку довгострокових інвестиційних проєктів.

Опціон являє собою договір, який надає його власнику право купувати або продавати деякі активи за фіксованою ціною на певну дату або перед певною датою³. Методи з використанням реальних опціонів дозволяють безпосередньо моделювати й оцінювати здат-

¹ Hill, F. and Fee, F. (2002), 'Fuelling the future: The prospects for Russian oil and gas', *Demokratyzatsiya*, 10 (4), pp. 462-487.

² DeBello, T.C. (1990), 'Comparison of eleven major learning models: Variable, appropriate populations, validity of instrumentation and the research behind them', *Reading and Writing Quarterly*, 6 (3), pp. 203-222

³ Erdogmus, H. and Favaro, J. (2002), 'Keep your options open: Extreme programming and the economics of flexibility', In Marchesi, M., Succi, G., Wells, J.D., and Williams, L. (Eds.), *Extreme Programming Perspectives*, pp. 503-552, London: Addison Wesley.

ність керівництва компанії приймати рішення після усунення деяких невизначеностей і не вимагають використання дисконтної ставки, визначеної з урахуванням ризику, тому труднощі, пов'язані з визначенням правильної дисконтної ставки, усуваються.

Реальні опціони подібні до фінансових опціонів тим, що компанії, для яких існують незалежні можливості інвестування, мають право, але жодним чином не зобов'язані забезпечувати очікувані надходження коштів завдяки тому, що інвестиції здійснюються на дату або до дати, на яку можливості для інвестування перестають існувати. Реальний опціон, як і акціонерний опціон і товарний опціон, забезпечує більш гнучкий метод оцінки інвестицій у наукові дослідження, ніж традиційний фінансовий аналіз при оцінюванні інвестицій на послідовних етапах здійснення проекту¹.

Висновки

Поширені методи аналізу, переважно методи з визначенням періоду окупності інвестицій, середньої облікової норми прибутку на вкладений капітал, внутрішньої норми прибутку і чистої дисконтованої вартості, ґрунтуються на припущенні, що надходження коштів, які є об'єктом аналізу, визначають імовірні результати рішення про інвестиції, без аналізу того, наскільки такі результати імовірні або наскільки вони відрізняються від очікуваних результатів. Практичне застосування цих методів ілюструється на прикладах реальних проектів. Однак всі прогнози, що стосуються майбутніх подій, є неточними, тому деякі інвестиції виявляються більш ризикованими порівняно з іншими інвестиціями. Спеціалісти у галузі фінансового аналізу відзначають той факт, що основна невизначеність, пов'язана з майбутніми доходами, достатньою мірою пов'язана з дисконтною ставкою, яка визначається за ринковою ціною капіталу, вкладеного з ризиком. Крім того, вважається, що у всіх моделях оцінки використовуються нереалістичні припущення, тому недоцільно негативно оцінювати одну або кілька таких моделей тільки на підставі реалістичності припущень².

Забезпечення визначеності при прийнятті рішень щодо інвестицій є сприятливим для створення нормативної моделі прогнозування, але очевидно нереалістичне. Компанії в газовій і наф-

¹ Crouhy, M., Galai, D., and Mark, R. (2001), 'Prototype risk rating system', *Journal of Banking and Finance*

² Crouhy, M., Galai, D., and Mark, R. (2001), 'Prototype risk rating system', *Journal of Banking and Finance* ² Allport, G.W. (1937), *Personality: A Psychological Interpretation*, 4th edn., New York, NY: Henry Holt. *Finance*, 25, pp. 47–95.

товій галузях промисловості відрізняються від інших компаній складністю своїх операцій. Як правило, результати інвестицій залежать від невизначених майбутніх подій. Невизначеність і ризик присутні в разі, коли проект має кілька можливих результатів. Таким чином, визначення оптимальних витрат і надходжень неминує викликає необхідність прямого або непрямого аналізу ризиків¹.

З метою вдосконалення згаданих вище методів прийняття рішень було запропоновано кілька нових методів, що дозволяють урахувати ризики і невизначеності. Але багато таких методів все ще мають недоліки. Крім того, оскільки фінансування є основним елементом діяльності газових і нафтових компаній, рішення щодо інвестицій повинні прийматись з урахуванням фінансових методів. Зважаючи на це деякі спеціалісти вважають, що традиційні методи оцінки інвестиційних проектів, які ґрунтуються на дисконтованих надходженнях коштів, є застарілими, оскільки не відповідають динамічним умовам і безперервним змінам у реальній підприємницькій діяльності.

На теперішній час пропонуються сучасніші методи, в одному з яких використовується модель реальних опціонів, яка, на думку деяких спеціалістів, застосовується при прийнятті рішень компаніями внаслідок того, що безповоротні інвестиції здійснюються за значних невизначеностях і витратах. Крім того, швидкі зміни і високі рівні невизначеності вимагають прийняття стратегічних напрямів діяльності, які можна пристосовувати до умов діяльності і які є ефективними. Деякі приклади, що характеризують стратегічні напрями діяльності компаній, розглядаються у проекті компанії TNK щодо будівництва заправних станцій у Саратовській обл. протягом 2008 р.

Результати досліджень, виконаних деякими спеціалістами, показують те, що компанії в газовій і нафтовій галузях промисловості застосовують сучасні моделі для прийняття рішень щодо інвестицій, а також те, що більшість компаній застосовують суб'єктивно вибрані методи аналізу ризиків і уточнення проектів з урахуванням ризиків.

Замість того, щоб негативно ставитися до такого вибору, у статті [Fish and Twinn (1997)] зроблений висновок, що методи з утворенням опціонних цін і методи аналізу для прийняття рішень необхідно розглядати як такі, що є додатковими до методів моделювання і що можливе поєднання таких методів². Методи з утво-

¹ Allport, G. W. (1937), *Personality: A Psychological Interpretation*, 4th edn., New York, NY: Henry Holt.

² Angela Collins (2006), 'Presentation to AGCSI Biennial June 2006,' 'Transferable skills in the Academic Curriculum', University of Dublin, Trinity College.

ренням опціонних цін необхідно розглядати не як методи для заміни, а як методи для вдосконалення моделей аналізу і моделей динамічного програмування, які застосовуються при прийнятті рішень щодо інвестицій.

Методи оцінки ефективності інвестицій, які належать до діапазону від очевидно прийнятних до очевидно неприйнятних інвестицій, полегшують процес прийняття рішень завдяки визначенню умов, в яких можна очікувати прибутків або витрат на різних рівнях, оцінюючи вплив різних невідомих чинників, які можуть впливати на результат інвестування, і звертаючи увагу керівництва компаній на основні параметри процесу інвестування.

Література

1. *Allport, G. W.* (1937), *Personality: A Psychological Interpretation*, 4th edn., New York, NY: Henry Holt.
2. *Alvarez-Ramirez, J., Cisneros, M., Ibarra-Valdez, C., and Soriano, A.* (2002), 'Multifractal Hurst analysis of crude oil prices', *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 313 (3-4), pp.651–670.
3. *Anastasios Michailidis and Konstadios Mattas* (2003), 'Estimating the optimal farm size under uncertainty: an application of real options methodology', Department of Agricultural Products Marketing and Quality Control Technological Educational Institute of Western Macedonia, Terma Kontopoulou st., 53 100, Florina, Greece [online]; available at: <http://www.fat.admin.ch/>.
4. *Andersen, T.G. and Bollerslev, T.* (1998), 'Answering the sceptics: Yes, standard volatility models do provide accurate forecasts', *International Economic Review*, 39 (4), pp.885–905.
5. *Andrew Bolger* (2008), 'ft Report – Working in the Oil & Gas Industry 2008: A very distinctive environment' *Financial times* [online]; available at : <http://search.ft.com>.
6. *Arnold, G.* (2005), *Corporate Financial Management*, 3 edn, Harlow, Essex: FT Prentice Hal.
7. *Amram, M. and Kulatilaka, N.* (1999), *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*. Financial Management Association survey and synthesis series, 5 edn., Boston: Harvard Business School Press.
8. *Angela Collins* (2006), 'Presentation to AGCSI Biennial June 2006,'Transferable skills in the Academic Curriculum', University of Dublin. Trinity College; available at: www.skillsproject.ie.
9. *Bahgat, G.* (2002), 'The new geopolitics of oil: The United States, Saudi Arabia, and Russia', *Alexander's Gas and Oil connections. News & Trends: North America*, 7 (19), pp.447–461 [online]; available at: <http://gasandoil.com/goc/news/ntn24099.htm/> (Accessed: 17 March 2008).

10. *Barrett, J.* (2006), *Career Aptitude and Selection Tests: Match Your IQ Personality and Abilities to Your Ideal Career*, 2 edn., London: Kogan Page Ltd.
11. *Beishuizen, J.J. and Stoutjesdijk, E.T.* (1999), 'Study strategies in a computer assisted study environment', *Learning and Instruction*, 9 (3), pp. 281–301.
12. *Belbin, R.M.* (1981), *Management Teams*, 4 edn., New York, NY: John Wiley & Son.
13. *Bellalah Mondher* (2004), 'Extended DCF analysis and real option analysis within information uncertainty applications for project valuation and R&D'[online]; available at: <http://www.realoptions.org/>.
14. *Belli, P., Anderson, J. R., Barnum, H. N., Dixon, J. A., and Tan, J.-P.* (2001), *Economic Analysis of Investment Operations: Analytical Tools and Practical Applications*, 5 edn., Washington, DC: World Bank Publications.
15. *Bob Ryan* (2007), *Corporate Finance and Valuation*, Thomson Learning.
16. *Bogdanowicz, M. and Bailey, E.* (2002), 'The value of knowledge and the values of the new knowledge worker: Generation X in the new economy'. *Journal of European Industrial Training*, 26 (2/3/4), pp. 125–129.
17. *Boute, R., Demeulemeester, E., and Herroelen, W.* (2004), 'A real options approach to project management'. *International Journal of Production Research*, 42 (9), pp. 1715–1725.
18. *Bowman, E. H. and Moskowitz, G. T.* (2001), 'Real options analysis and strategic decision-making'. *Organisation Science*, 12 (6), pp. 772–777.
19. *ES Schwartz, L. Trigeorgis* (2004) *Real Options And Investment Under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions*. The MIT Press, Massachusetts Institute of technology. Cambridge [online]; available at: <http://books.google.co.uk/>.
20. *Brennan, M., and L. Trigeorgis*, Eds. (1999), *Project Flexibility, Agency, and Competition: New Developments in the Theory and Application of Real Options*. Oxford University Press, USA [online]; available at: <http://search.barnesandnoble.com/>.
21. *Bull, D.* (2006), 'What Not to do with Belbin's Team Roles' [online]; available at: <http://makingteamwork.blogspot.com>.
22. *Business Balls website* [online], available at: <http://www.businessballs.com/johariwindowmodel.htm> (Accessed: 10 April 2008).
23. *B. Rogoff* (1990), *Apprenticeship in Thinking*, Oxford University Press.
24. *Careers Service* (2008), 'Latest Jobs & Careers Events', Newcastle: Open Northumbria University Press, 04 February 2008.
25. *Claudine Toffolon* (2003), 'Software Information Prototyping Evaluation. *Electronic Journal of Informational systems Evaluation*, 4 (2) [online], available at: <http://www.ejise.com>.
26. *Childs, P. D., Ott, S. H., and Triantis, A. J.* (1998), 'Capital budgeting for interrelated projects: A real options approach'. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33 (3), pp. 305–334.

27. *Chorafas, D.N.* (1994), *Chaos Theory in the Financial Markets*, 2 edn., London: McGraw-Hill Professional.
28. *Cortazar, G. and Casassus, J.* (1998), 'Optimal timing of a mine expansion: Implementing a real options model'. *Quarterly Review of Economics and Finance* (Special Issue), pp.755-769.
29. *Cottrell, S.* (1999), *The Study Skills Handbook*, 4 edn., Basingstoke: Macmillan
30. *Cranton, P.* (1994), 'Self-directed and transformational instructional development source', *Journal of Higher Education*, 65, pp. 724-726.
31. *Crouhy, M., Galai, D., and Mark, R.* (2001), 'Prototype risk rating system', *Journal of Banking and Finance*, 25, pp. 47-95.
32. *Crozier, W. R.* (1997), *Individual Learners: Personality Differences in Education*. 2 Florence, KY: Routledge.
33. *C. West and N. Stein* (1989), *Investment appraisal*. Reprint, CIMA (The Chartered Institute of Management Accounts), 1997.
34. *DeBello, T. C.* (1990), 'Comparison of eleven major learning models: Variable, appropriate populations, validity of instrumentation and the research behind them', *Reading and Writing Quarterly*, 6 (3), pp. 203-222
35. Deloitte Company presentation (2006)'Effective assessment of transferable skills' Available at: www.ucc.ie/.
36. *Denzil Watson and Antony Head* (2001), *Corporate Finance, Principles & Practice*, 2 edn., Pearson education limited.
37. *Dunn, R.* (2000), 'Capitalising on college students learning styles: Theory, practice, and research, in Griggs, S.A. (Ed.)', *Practical Approaches to Using Learning Styles in Higher Education*, pp. 3-18, Westport, CT: Greenwood Publishing Group, Inc.
38. *Dunn, R. and Dunn, K.* (1999), *The Complete Guide to the Learning Styles In-service System*, 5 edn., Boston, MA: Allyn and Bacon
39. *Edwards, R.* (2000), 'Lifelong learning, lifelong learning, lifelong learning: A recurrent education? In Field, J. and Leicester, M. (Eds.)', *Lifelong Learning*, pp. 3-11, Florence, KY: Taylor & Francis.
40. *Erdogmus, H. and Favaro, J.* (2002), 'Keep your options open: Extreme programming and the economics of flexibility', In Marchesi, M., Succi, G., Wells, J.D., and Williams, L. (Eds.), *Extreme Programming Perspectives*, pp. 503-552, London: Addison Wesley.
41. *Ernesto Lumbert* (2006), 'The role of financial manager', *Finance for Managerial Decision Making*, 41(5), pp. 57-79.
42. *Fama, E. F.* (1965), 'The Behaviour of Stock-Market Prices', *The Journal of Business*, 38 (1), pp. 34-105.
43. *Field, J. and Leicester, M.* (2000), 'Introduction: Lifelong learning or permanent schooling? In Field, J. and Leicester, M. (Eds.)', *Lifelong Learning*, pp. 16-19, Florence, KY: Taylor & Francis.
44. *Fish, D. and Twinn, S.* (1997), *Quality Clinical Supervision in the Health Care Professions: Principle Approaches to Practice*, 3 edn., Oxford: Butterworth Heineman.
45. *Fleming, N.D.* (2001), *Teaching and Learning Styles: VARK Strategies*, 2 edn., New Zealand: Neil D. Fleming.

46. Frank A. Sortino, Stephen E., Satchell (2001), Managing downside risk in financial markets: theory, practice and implementation, Reed Education and professional Publishing LTD.
47. Furnham, A. (1992), 'Personality and learning style: A study of three instruments'. *Personality and Individual Differences*, 13 (4), pp. 429-438.
48. Furnham, A., Steele, H., Pendleton, D., and Belbin, M. (1993), 'A psychometric assessment of the Belbin Team-Role Self-Perception Inventory'. *Journal of Occupational and Organisational Psychology*, 66 (3), pp. 245-261.
49. Glantz, M. (2000), *Scientific Financial Management: Advances in Financial Intelligence Capabilities for Corporate Valuation and Risk Assessment*, 5 edn., Saranac Lake, NY: AMACOM.
50. Grant, R.M. (2003), 'Strategic planning in a turbulent environment: Evidence from the oil majors'. *Strategic Management Journal*, (24), pp. 491-517.
51. Graham Mott (1982) *Investment Appraisal for Managers. A guide to profit planning for managers*. Pan Books LTD. Hunt Barnard Printing, Aylesbury, Bucks.
52. Guo-wen, H. and Young, W. (2007), 'Chaos and complexity in the cumulative effect of financial innovation'. In *Proceeding of the International Conference on Management Science and Engineering 2007*, (p. 1635-1640), 20-22 August.
53. Helfert, E. (2001), *Financial Analysis Tools and Techniques*, 3 edn., Blacklick, OH: McGraw-Hill Professional.
54. Hennessy, J.H. (1986), *Handbook of Long-term Financing*, 2 edn., Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
55. Hespos, R.F. and Strassmann, P.A. (1965), 'Stochastic decision trees for the analysis of investment decisions'. *Management Science*, 11 (10), pp. B244-B259.
56. Hill, F. and Fee, F. (2002), 'Fuelling the future: The prospects for Russian oil and gas', *Demokratizatsiya*, 10 (4), pp. 462-487.
57. Hillier, F. S. (1963), The derivation of probabilistic information for the evaluation of risky investments, *Management Science*, 9 (3): 443-457.
58. Hoffman, E. (2001), *Psychological Testing at Work: How to Use, Interpret, and Get the Most Out of the Newest Tests in Personality, Learning Style, Aptitudes, Interests, and More*, 2 edn., Blacklick, OH: McGraw-Hill Education Group.
59. Honey, P. and Mumford, A. (1992), *The Manual of Learning Styles*, 3 edn., Maidenhead: Peter Honey.
60. Honey and Mumford's Learning Styles (no data) [online]; available at: <http://www.m1creativity.com>.
61. <http://blog.forret.com>.
62. <http://jobprofiles.monster.com>.
63. <http://www.kaplanfinancial.co.uk>.
64. <http://www.toonloon.bizland.com>.
65. <http://www.windresser.de>.
66. Jackson, C. and Lawty-Jones, M. (1995), 'Explaining the overlap between personality and learning style'. *Personality and Individual*

Differences, 20 (3), pp. 293-300, Elsevier Science Ltd, 1996 [online]; available at: <http://www2.psy.uq.edu.au>.

67. *Jasper, M.* (2003), *Beginning Reflective Practice: Foundations in Nursing and Health Care*, 2 edn., Cheltenham: Nelson Thornes.

68. Johari Window (no data) [online]; available at: <http://kevan.org>.

69. *Joril Maland* (2002)'Asymmetric Information and Irreversible Investments: Competing Agents'[online]; available at: <http://www.realoptions.org>.

Стаття надійшла до редакції 6.12.2010