

НЕСКОРОДЄВА

УДК 330.341

Інна Іванівна

innanesk@rambler.ru

ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦТВА З УРАХУВАННЯМ ІНТЕГРОВАНОГО ФАКТОРУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РИЗИКІВ

APPROACH TO ASSESSMENTS OF EFFICIENCY OF REAL PROJECTS BUSINESS ENTITIES WITH INTEGRATED RISK FACTOR OF INVESTMENT

к. е. н., доцент

У статті обґрунтована необхідність удосконалення оцінки ефективності реальних інвестиційних проектів суб'єктів підприємництва. У зв'язку із цим дослідження розбудовує концептуально новий підхід у теорії проектного ризик-менеджменту, спрямованого на аргументацію необхідності обліку інтегрального фактора інвестиційного ризику внутрішнього й зовнішнього середовища проекту підприємства. Відмінним перевага даного підходу є здатність об'єктивно визначати клас ефективності реального інвестиційного проекту шляхом кількісної оцінки пріоритетності синтетичного рівня інвестиційного ризику й рівня його прибутковості. Такий підхід утилізує суб'єктивізм у процесі діагностики доцільності проекту й забезпечує вірогідність результатів оцінки ефективності його реалізації в проектній діяльності суб'єктів підприємництва.

В статті обоснована необхідність совершенствования оценки эффективности реальных инвестиционных проектов субъектов предпринимательства. В связи с этим исследование развивает концептуально новый подход в теории проектного риск-менеджмента, направленного на аргументацию необходимости учета интегрального фактора инвестиционного риска внутренней и внешней среды проекта предприятия. Отличительным преимуществом данного подхода является способность объективно определять класс эффективности реального инвестиционного проекта путем количественной оценки приоритетности синтетического уровня инвестиционного риска и уровня его доходности. Такой подход утилизирует субъективизм в процессе диагностики целесообразности проекта и обеспечивает достоверность результатов оценки эффективности его реализации в проектной деятельности субъектов предпринимательства.

The article substantiates the need for improved estimation of efficiency of real investment projects of business entities. In this regard, the study develops a conceptually new approach to the theory of project risk management aimed at keeping necessary arguments integral investment risk factors internal and external environment of the project company. A distinctive advantage of this approach is the ability to objectively determine the efficiency of real investment class project by synthetic quantify the priority level of investment risk and its level of profitability. This approach utilizes subjectivity in the diagnostic feasibility of the project and ensure reliability of results of evaluating the effectiveness of its implementation in the design of business entities.

Ключові слова: реальний інвестиційний проект суб'єктів підприємництва, ефективність реального інвестиційного проекту, інвестиційні ризики, інтегральний фактор інвестиційного ризику проекту, прибутковість інвестиційного проекту

Ключевые слова: реальний инвестиционный проект субъектов предпринимательства, эффективность реального инвестиционного проекта, инвестиционные риски, интегральный фактор инвестиционного риска проекта, прибыльность инвестиционного проекта

Keywords: real investment project of business entities, the efficiency of real investment project, investment risk, integral factor in project investment risk, the profitability of the project

В процесі реалізації «Стратегії інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів» реальне інвестування набуває основного значення в інвестиційному процесі суб'єктів підприємництва [1]. Виступає переважною формою реалізації стратегії економічного розвитку суб'єктів господарювання. А в сучасних умовах прогресуючої фінансової кризи й геополітичних розбіжностей реальні інвестиційні проекти набувають абсолютного значення для відновлення наявної матеріально-технічної бази, нарощування обсягів

виробництва, освоєння нових видів діяльності суб'єктів підприємництва і т.п. Тим часом у сучасній інвестиційній практиці, як свідчать статистичні спостереження Standish Group Chaos, із усіх реалізованих реальних проектів тільки 32% є успішними, 44% - спірними, а 24% являють собою провальні проекти [2]. Причинним фактором даної ситуації представляється неефективність підходів до оцінки економічної доцільності інвестиційних проектів і управлінню проектними ризиками, зокрема в українській практиці реального інвестування.

Нераціональність вибору інструментів і підходів їх виявлення й запобігання [3]. Даний причинно-наслідковий фактор нерідко призводить до того, що інвестиційні проекти суб'єктів підприємства стають неефективними. У зв'язку із цим дане дослідження спрямоване на усунення позначених недоліків як якісно новий вимір у методології управління інвестиційним процесом суб'єктів підприємства.

Теоретико-методологічна база оцінки ефективності реальних інвестиційних проектів суб'єктів підприємства ґрунтується на співвідношенні величини прибутковості й можливих фінансових втрат у процесі його реалізації (ризик) [4].

Методологія оцінки ефективності інвестування та мінімізації інвестиційних ризиків суб'єктів підприємства характеризується різноманітністю підходів і варіативністю їх застосування. До найпоширеніших підходів є коректування ставки дисконтування й вірогідності еквівалентів [5, 6], аналіз чутливості показників результативності проекту [7]. Однак, не дивлячись на затребуваність, даному підходу до оцінки ефективності інвестиційних проектів властиві істотні недоліки [5, 6]. Вадою NPV слід уважати облік без ризикової ставки дисконтування в процесі оцінки ефективності проекту.

Спроба кількісного обліку ризиків в оцінці прибутковості інвестиційних проектів організації в сучасній літературі відбита в таких загально визначених підходах як метод Монте-Карло [8, 9], облік економічних ризиків шляхом експертних оцінок [10]. Але необхідно відзначити, що як метод Моне-Карло,

так і експертні оцінки базуються на обліку інвестиційних ризиків як альтернативного економічного результату реалізації проекту, у тому числі облік позитивного економічного результату, що суперечить економічній природі ризику.

Посилаючись на недоліки концептуальних підходів у розрізі проблематики даної наукової галузі, метою дослідження стала спроба розробки концептуального підходу до оцінки ефективності реальних інвестиційних проектів на основі обліку системи факторів ризику його реалізації й кількісної оцінки співвідношення інвестиційного ризику й його прибутковості.

Базою наукового дослідження стала вибірка з 25 типових реальних проектів реалізованих у відповідному році, на прикладі української компанії ТОВ «Інвестпроект» за період 2011 р. – 7 місяців 2015 року.

Ідентифікація інвестиційних ризиків реалізації проектів ґрунтується на визначенні системи ризиків внутрішнього й зовнішнього середовища проектів. На основі узагальнення, опираючись на дослідження вчених і цій області [12, 13, 14], були виділені основні ризики, що впливають на прибутковість проекту організації. Тому що сформована система ризиків являє собою якісні величини, у рамках дослідження детерміновані ключові показники, що дозволяють охарактеризувати їхній кількісний рівень (табл. 1). На підставі достовірних даних Державної служби статистики України, WGI, ТОВ «Інвестпроект» [15, 16] сформована статистична вибірка кількісних критеріїв ризику по кожному проекту з досліджуваної групи інвестиційних проектів організації.

Таблиця 1

Систематизація інвестиційних ризиків реалізації проектів суб'єктів підприємства

Зовнішні ризики					
Ризик	Економічні	Політичні	Соціальні	Екологічні	Нормативно-законодавчі
Показник	Темп зниження ВВП	Політична нестабільність	Частка населення із грошовими доходами нижче величини прожиткового мінімуму	Збільшення викидів забруднюючих атмосферних речовин	Не_верховенство закону
Внутрішні ризики					
Ризик	Виробничо-технологічний ризик	Маркетинговий ризик	Ризик зниження фінансової стійкості підприємства	Ризик недофінансування проекту	Структурний операційний ризик
Показник	Коефіцієнт зношування	Рівень варіації виторгу	Коефіцієнт фінансової залежності	Середньозважена вартість капіталу	Питома вага постійних витрат у загальній сумі

Ключовою ознакою економічної доцільності проекту прийнято вважати відносне значення його прибутковості, визначне в практиці керування

проектами організації як NPV скориговане на витрати. Розрахунки прибутковості проекту організації припускає облік величини монетарного

ризиків [17]. Даний вид ризику не був врахований при розрахунку таксономічного показника ризику інвестиційних проектів підприємства. Такий підхід обґрунтовується завданням нейтралізації дублювань їх ефекту впливу у двох ключових показниках оцінки інвестиційної доцільності проекту.

Спираючись на змістовні характеристики інфляції в якості складових монетарного інвестиційного ризику прибутковості проекту використане темп інфляції, девальвація валюти й ставка рефінансування (табл. 2).

Таблиця 2

Показники факторів монетарного ризику проектів організації*

Фактор ризику	2011	2012	2013	2014	2015*
Темп інфляції, %	8,0	0,6	-0,3	12,1	42,3
Девальвація валюти, %	0,00	0,28	0,00	48,55	84,10
Ставка рефінансування, % (облікова ставка НБУ)	7,8	7,6	6,5	14,0	25,1

*Дані на 27.12.2015 [15, 18]

Так як сформована гіпотеза дослідження припускає найбільш повний облік усіх представлених ризиків у кожному з позначених інвестиційних проектів, доцільно визначити інтегральне значення ризиків шляхом багатомірного статистичного аналізу. У дослідженні в якості варіації багатомірного статистичного аналізу був використаний метод таксономії [19]. Такий підхід дає можливість за

допомогою стандартизації розмірностей використовуваних показників і їх агрегування сформувати синтетичну величину – інтегральний показник ризику. Розрахунок значення інтегрального інвестиційного ризику та прибутковості за кожним із інвестиційних проектів підприємства представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Розраховані значення інтегрального показника рівня інвестиційного ризику й прибутковості за кожним з інвестиційних проектів підприємства, (коефіцієнти)

1	2	3	4
Рік реалізації	Проект	Рівень ризику інвестиційного проекту	Прибутковість інвестиційного проекту
2011	«Флора Ру»	0,15	0,97
2011	"Сонячні батареї"	0,07	0,17
2011	Виробництво фосфоліпідних препаратів	0,07	0,14
2011	«Ефективне розміщення виробництва, зберігання й первинної переробки картоплі й овочів»	0,30	1,40
2011	"Логістичний центр"	0,22	1,27
2012	"Хлібокомбінат"	0,08	0,55
2012	"Торговельна мережа"XXX"	0,08	0,22
2012	"Пивоварний завод"	0,23	1,29
2012	"Пластикова тара"	0,12	0,32
2012	"Покрівельне покриття"	0,06	0,10
2013	"Виробництво метанолу"	0,24	1,37
2013	"Виробництво сиру"	0,35	1,36
2013	"Мережа фотокабінок"	0,19	1,18
2013	"Залізобетонні вироби"	0,27	1,23
2013	"Міні-броварня"	0,50	2,06
2014	"Логістичне підприємство"	0,20	1,16
2014	"Парк Екстрим"	0,23	1,31
2014	"Деревообробної цех"	0,40	1,93
2014	"Виробництво зрубів дерев'яних будинків"	0,29	1,38
2014	"Скляна тара"	0,28	1,32
2015	"Фуджі-Смайл"	0,23	1,24

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
2015	"Спеціалізована флотилія"	0,16	0,94
2015	«Екотехнології»	0,25	1,14
2015	"Геліон"	0,24	1,65
2015	"3D Продакшн Студія"	0,19	1,11

Для визначення оптимального портфеля інвестиційних проектів організації в дослідженні вони диверсифіковані по ступеню прибутковості й рівню ризику. Диференціація здійснена за допомогою мереж Кохонена шляхом виділення кластерів вхідних векторів, що володіють загальними властивостями [20].

З метою формування інструментарію для оцінки економічної ефективності проекту в дослідженні шляхом дискримінантного аналізу сформовані функції класифікації інвестиційних проектів організації з урахуванням співвідношення рівня інтегрального фактора ризику й прибутковості.

Кількісні значення рівня прибутковості й інтегрального фактора ризику інвестиційних проектів організації дають можливість систематизувати по класах економічної ефективності проекту організації. Систематизація проектів організації шляхом них кластеризації за допомогою нейронних мереж Кохонена представлено в табл. 4.

Про адекватність і коректності результатів моделювання свідчать значення помилок навчальної й тестової вибірки, значення яких наближаються до нуля.

Таблиця 4

Результати кластеризації реальних проектів організації за рівнем прибутковості й інтегрального ризику

Проект	Кластер
"Виробництво сиру"	0
Міні-броварня	
"Деревообробної цех"	
«Флора Ру»	1
«Ефективне розміщення виробництва, зберігання й первинної переробки картоплі й овочів»	
"Логістичний центр"	
"Пивоварний завод"	
"Виробництво метанолу"	
"Мережа фотокабінок"	
"Залізобетонні виробни"	
"Логістичне підприємство"	
"Парк Екстрим"	
Виробництво зрубів дерев'яних будинків	
"Скляна тара"	
"Фуджі-Смайл"	
"Спеціалізована флотилія"	
«Екотехнології»	
"Геліон"	
"3D Продакшн Студія"	
"Сонячні батареї"	
"Виробництво фосфоліпідних препаратів"	
"Хлібокомбінат"	2
"Торговельна мережа"XXX"	
"Пластикова тара"	
"Покрівельне покриття"	

На основі результатів кластеризації сформовано три портфелі інвестиційних проектів за економічною ефективністю в співвідношенні критерію

прибутковості й інтегрального інвестиційного ризику (табл. 5).

Таблиця 5

Варіація портфелів реальних проектів організації за рівнем прибутковості й інтегральному ризику

Портфель проектів (кластер)	Рівень прибутковості	Рівень інтегрального інвестиційного ризику
0	136-206%	35-50%
1	94-165%	15-30%
2	10-55%	6-12%

В 0-й кластер увійшли проекти з високим рівнем прибутковості, але й з найбільш високим рівнем інтегрального фактора інвестиційного ризику. Такий портфель проектів організації не є економічно доцільним, тому що при рівні прибутковості 136%-206%, рівень її втрати становить 35-50%. Даний рівень інтегрального ризику в міжнародній практиці вважається більш ніж високим [21].

В 2-й кластер увійшли інвестиційні проекти організації з найменшим рівнем інтегрального ризику, у межах 6-12%. Такий інвестиційний портфель проектів також не має економічної доцільності, тому що найменшому рівню ризику характерний мінімальний рівень прибутковості проекту, що не перевищує 55%.

Найбільш оптимальним для інвестування є проекти організації першого кластера. Такий портфель проектів характеризується середнім рівнем прибутковості, який у виняткових випадках навіть перевищує мінімальний рівень прибутковості нульового портфеля. До таких реальних проектів у даному дослідженні, які слід розглядати як виняткові випадки інвестування, коли високий рівень прибутковості супроводжується середнім рівнем ризику, відносять: проект "Геліон": прибутковість 165%, рівень ризику 24%; проект «Ефективне розміщення виробництва, зберігання й первинної переробки картоплі й овочів»: прибутковість 140%, рівень ризику 30%; проект «Виробництво зрубів дерев'яних будинків»: прибутковість 138%, рівень ризику 29%; проект «Виробництво метанолу»: прибутковість 137%, рівень ризику 24%. При цьому рівень інтегрального фактора ризику даного портфеля проектів організації коливається в рамках 15-30%, що

суттєво нижче, чим рівень ризику нульового інвестиційного портфеля проектів організації.

Таким чином, найбільш високий рівень прибутковості проекту організації не гарантує максимальний коефіцієнт корисної дії реального проекту. Тобто для визначення інвестиційної доцільності проекту слід співвідносити рівень його прибутковості й показник інтегрального інвестиційного ризику. Залежно від інтересів і стратегії, які переслідує інвестор і буде визначатися портфель реальних проектів організації або доцільність реалізації окремого проекту.

Але як показало дослідження при наявності показників прибутковості й інтегрального рівня ризику реального проекту не завжди представляється можливим чітко визначення класу його інвестиційної привабливості. Приміром, у рамках даного дослідження складно визначити чи є проект із інтегральним рівнем ризику 15% і прибутковістю 93% неефективним або ефективним. Або чи буде вважатися недоцільним реальний проект із рівнем прибутковості 135% в умовах загрози синтетичного ризику 34%? Який з показників повинен мати більш висока вага й істотне значення при ухваленні рішення про ефективність реального проекту проектною організацією: ризик або прибутковість?

На підставі сформованих портфелів реальних проектів підприємства представляється можливим визначення дискримінантних функцій класифікації реальних проектів за інвестиційною привабливістю (рівнем ефективності) [22]. Базуючись на показниках рівня прибутковості й інтегрального ризику побудована функція класифікації проектів організації за рівнем їх інвестиційної привабливості (ефективності) (табл. 7).

Таблиця 7

Канонічні коефіцієнти дискримінантних функцій ефективності інвестиційних проектів підприємства

Змінна	Портфель проектів з високим ризиком (0-й кластер)	Портфель проектів з помірним рівнем ризику (1-й кластер)	Портфель проектів з низьким рівнем прибутковості (2-й кластер)
Рівень ризику інвестиційного проекту	140,3770	33,6303	42,12688
Прибутковість інвестиційного проекту	23,5570	26,6768	-0,24307
Константа	-52,3704	-20,9429	-3,08181

Система дискримінантних функцій класифікації економічної ефективності реальних проектів на прикладі російської проектною компанії представлена системою рівнянь:

$$\begin{cases} Y_0 = 140,3770 \cdot P + 23,5570 \cdot D - 52,3704 \\ Y_1 = 33,6303 \cdot P + 26,6768 \cdot D - 20,9429 \\ Y_2 = 42,12688 \cdot P - 0,24307 \cdot D - 3,08181 \end{cases}$$

де $Y_0(P; D)$ – функція приналежності до класу проектів з високим рівнем інвестиційного інтегрального ризику;

$Y_1(P; D)$ – функція приналежності до класу ефективних проектів (у які варто інвестувати);

$Y_2(P; D)$ – функція приналежності до класу проектів з низькою прибутковістю й низьким рівнем інвестиційного ризику;

Р – рівень інтегрального фактора ризику інвестиційного проекту;

Д – прибутковість інвестиційного проекту.

Сформовані за допомогою дискримінантного аналізу функції відбивають порівняння рівня прибутковості й інтегрального інвестиційного ризику проекту підприємства, дозволяючи визначити тип проекту й сформувати оптимальний портфель інвестиційних проектів організації. Клас проекту детермінується шляхом розрахунків по показниках прибутковості й рівню інтегрального інвестиційного ризику проекту Y_0, Y_1, Y_2 . Яке зі значень Y є максимальним у системі функцій класифікації інвестиційної привабливості проектів, до того класу проект і слід віднести.

Таким чином, розроблений концептуальний підхід до оцінки ефективності реальних інвестиційних проектів на прикладі 25 типових проектів і компанії ТОВ «Інвестпроект» являє собою якісно новий підхід у системі ризик-менеджменту проектних організацій. Рекомендується з метою практичного використання як для суб'єктів підприємництва здійснюючих одиничне інвестування в реальний проект, так і для формування портфеля інвестиційних реальних проектів. Відмітною перевагою концептуального підходу є можливість обліку всіх факторів інвестиційного ризику. У відмінності від представлених у теорії підходів, дана методика не обмежується обліком тільки монетарних факторів ризику в процесі оцінки ефективності інвестиційного проекту. Тому що калькулює рівень прибутковості проекту в порівнянні із широким спектром основних видів інвестиційних ризиків. Розрахунки інтегрального рівня ризику дозволяє кількісно виразити вплив усієї сукупності факторів невизначеності реалізації реального проекту з урахуванням усіх флуктуацій його внутрішнього й зовнішнього середовища. Забезпечує вірогідність оцінки рівня потенційних втрат проектною організацією в процес реалізації інвестування. Розроблений у дослідженні концептуальний підхід до мінімізації інвестиційних ризиків проектів суб'єктів підприємництва слугує базою для вдосконалення теоретико-методологічних основ управління проектами й інструментом оптимізації інвестиційної діяльності.

Список використаних джерел

1. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.gov.ua/>.
2. Тихомирова О.Г. Управление проектом: комплексный подход и системный анализ: монография / О.Г. Тихомирова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 301 с.
3. Ciaramella A. Application of project risk management and performance indices in the construction sector: a case study / A. Ciaramella // *Techne - Journal of Technology for Architecture and Environment*. – 2013. – №10. – P. 100-108.
4. Dahlgren E. An optimal multiple stopping approach to infrastructure investment decisions / E. Dahlgren, T. Leung //

Journal of Economic Dynamics and Control. – 2015. – № 53. – P. 251-267.

5. Lappe M. Investments in project management are profitable: A case study-based analysis of the relationship between the costs and benefits of project management / M. Lappe, K. Spang // *International Journal of Project Management*. – 2014. – № 32 (4). – P. 603-612.

6. Towler G. Economic Evaluation of Projects / G. Towler, R. Sinnott // *Chemical Engineering Design*. – 2013. – № 2. – P. 389-429.

7. Bernardo M. Performance Indicators for Enhancing Governance of Projects / M. Bernardo // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2014. – № 119. – P. 55-64.

8. Halawa W. Financial evaluation program for construction projects at the pre-investment phase in developing countries: A case study / W. Halawa, A. Abdelalim, I. Elrashed // *International Journal of Project Management*. – 2013. – № 31 (6). – P. 912-923.

9. Chou J.-S. Generalized linear model-based expert system for estimating the cost of transportation projects / J.-S. Chou // *Expert Systems with Applications*. – 2009. – № 36 (3). – P. 4253-4267.

10. Yaghootkar K. The Effects of Schedule-Driven Project Management in Multi-Project Environments / K. Yaghootkar, N. Gil // *International Journal of Project Management*. – 2012. – № 30(1). – P. 127-140.

11. Bas E. A robust approach to the decision rules of NPV and IRR for simple projects / E. Bas // *Applied Mathematics and Computation*. – 2013. – № 219(11). – P. 5901-5908.

12. Антонов В.Г. Управление рисками приоритетных инвестиционных проектов. Концепция и методология: монография / В.Г. Антонов, В.В. Масленников, Л.Г. Скамай. – М.: Издательство «Русайнс», 2014. – 192 с.

13. Damodaran A. Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management / A. Damodaran. – USA: Wharton School Publishing, 2007. – 952 p.

14. Effects of project governance structures on the management of risks in major infrastructure projects: A comparative analysis / F. Guo, Y. Chang-Richards, S. Wilkinson, T. Cun Li // *International Journal of Project Management*. – 2014. – № 32 (5). – P. 815-826.

15. Державна служба статистики України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

16. Worldwide Governance Indicators // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#reports>.

17. Weber T.A. On the (non-)equivalence of IRR and NPV Original / T.A. Weber // *Journal of Mathematical Economics*. – 2014. – № 52. – P. 25-39.

18. Національний банк України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua/control/uk/index>.

19. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторного анализа / В. Плюта. – М.: Статистика, 1980. – 263 с.

20. Боровиков В.П. Нейронные сети. Statistica Neural Networks. Методология и технологии современного анализа данных / В.П. Боровиков. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2008. – 108 с.

21. Copeland T. Valuation: Measuring and managing the value of companies / T. Copeland, T. Koller, J. Murrin. – McKinsey & Company Inc, 1990. – 427 p.

22. Халафян А.А. СТАТИСТИКА 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2010. – 683 с.