

ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ТА ВРАХУВАННЯ РИЗИКІВ КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У НОРМІ ДИСКОНТУВАННЯ

В умовах ринкової економіки інвестування поєднане з ризиком недоотримання очікуваних результатів у встановлений термін або втратою коштів. У зв'язку з цим виникає необхідність кількісної оцінки ступеня ризику інвестованих коштів.

Ключові слова: капітальні інвестиції, ризик, фактори ризику, оцінка ризику, норма дисконтування.

В условиях рыночной экономики инвестирование связано с риском не достижения запланированных результатов в определеннй срок или потери средств. В связи с этим возникает необходимость количественной оценки степени риска инвестированных средств.

Ключевые слова: капитальные инвестиции, риск, факторы риска, оценка риска, норма дисконтирования.

In market economy investment connects with risk of lost money and actives. That's why there is the necessary of quantitative estimation of investment risk.

Key words: real investment, risk, reason of risk, estimate of risk, discount rate.

Постановка проблеми. Обґрунтований ризик – необхідний атрибут стратегії та тактики управління. Оцінка ризику передбачає систематичний аналіз чинників внутрішнього та зовнішнього середовища, що змінюються у поєднанні з кількісною оцінкою ступеня їх впливу на ефективність реалізації інвестиційного проекту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення процесу оцінки ефективності реального інвестування з урахуванням ризику ґрунтується на існуючих підходах загальної теорії інвестицій та ризику. Представниками наукової думки, які вивчали це питання є такі зарубіжні та вітчизняні вчені: Дж. Кейнс, К. Макконнелл, Г. Марковіц, С. Фішер, У. Шарп, А. Альгін, І. Бланк, І. Балабанов, В. Віленський, В. Вітлінський, В. Гранатуров, С. Ілляшенко, Ю. Кулаєв, В. Москвін, Т. Хачатуров та інші.

Невирішена раніш частина загальної проблеми. Відсутність дієвих моделей кількісної оцінки та урахування ризику конкретного інвестиційного проекту на всіх рівнях.

Постановка задачі (цілі статті). Розробити математично обґрунтовану модель оцінки та урахування ризику реалізації інвестиційного проекту шляхом ідентифікації факторів та наслідків ризику.

Виклад основного матеріалу. Першим кроком у оцінці ризиків є якісний аналіз, що передбачає ідентифікацію окремих її видів та факторів, що їх зумовлюють. Для побудови узагальненої моделі оцінки ризиків інвестиційного проекту пропонуємо ієрархічну класифікацію ризиків за видами і рівнями (мікро-, мезо-, макрорівень) виникнення, що на нашу думку, найбільш зручно для досягнення поставленої мети.

Визначення факторів ризику на мікро- та мезорівнях може здійснюватися групою експертів, що знають галузеві та конкретні особливості реалізації інвестиційного проекту.

Ризик, який виникає на макрорівні відноситься до країнового ризику (ризик країни), який неминуче присутній у будь-якій діяльності, на нього не можна вплинути, його можна тільки оцінити і врахувати. Для того, щоб оцінити ризик країни існує ряд методик, що ґрунтуються на експертних опитуваннях. До найбільш відомих слід віднести методику *Euromoney*.

Фактори виникнення галузевого ризику відносять до мезорівня. До ризиків мезорівня віднесені ризики: адміністративно-законодавчий, соціальний, демографічний, ринковий, екологічний, технологічний, фінансовий та інформаційний [1].

Аналіз наукової літератури показав наявність декількох основних моделей оцінки ризику інвестиційного проекту [2,3]. Зокрема, у монографії [3] запропонована модель врахування ризиків при оцінці ефективності реальних інвестицій з використанням методу експертних оцінок. Запропонована методика має такі основні етапи [3]:

наступних дій [3]:

1. Складання переліку факторів ризику.

2. Ранжирування факторів ризику і підсумовування рангів всіх факторів

$\sum_{i=1}^{n_j} r_{ji}$. Рівнів ранжирування, що визначають пріоритет фактора ризику, може бути

будь-яке число, позначатися вони можуть за довільною шкалою.

3. Оцінка факторів ризику в межах бальної шкали від 0 до M_j залежно від ступеня впливу даного фактора на ступінь ризику при її ранжируванні від 0 (ризик відсутній) до M_j (дуже високий ризик).

4. Множення рангу кожного фактору на оцінку ($A_{ji} * r_{ji}$) і підсумування

отриманих результатів $\sum_{j=1}^{n_j} (A_{ji} * r_{ji})$.

5. Обчислення загального ризику p_j згідно формули (1):

$$p_j = \sum_{i=1}^{n_j} (A_{ji} * r_{ji}) / M_j * \sum_{i=1}^{n_j} r_{ji} \quad (1)$$

де p_j – величина ступеня ризику j -го рівня;

M_j – діапазон бальної шкали (встановлюється при розробці експертної процедури);

A_{ji} – бальна оцінка i -го фактору ризику j -го рівня (встановлюється експертним шляхом);

r_{ji} – ранг ризику;

n_j – кількість факторів ризику j -го рівня.

Після того як будуть визначені ризики за рівнями (макро-, мезо- та мікрорівень), необхідно розрахувати загальний ризик реалізації інвестиційного

проекту за весь строк (горизонт розрахунку), який буде дорівнювати ймовірності здійснення хоча б однієї з m незалежних подій [3, стр. 54]:

$$P_B = 1 - (1 - p_1) * (1 - p_2) * \dots * (1 - p_j) * \dots * (1 - p_m), \quad (2)$$

де P_B – загальний ризик реалізації інвестиційного проекту;

p_j – ступінь ризику j -го виду, розрахована за формулою (1);

m – кількість рівнів ризиків.

Послідовність розрахунку загального ризику інвестиційного проекту за весь строк реалізації згідно вдосконаленої моделі експертної оцінки рівня ризику представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Модель оцінки ступеня ризику реалізації інвестиційного проекту за рівнями ієрархії

1. Макрорівень					
Фактори ризику		Оцінка	Ранг	Зважена оцінка	
1	Фактор Φ_{11}	A_{11}	r_{11}	$A_{11} * r_{11}$	
2	Фактор Φ_{12}	A_{12}	r_{12}	$A_{12} * r_{12}$	
...	
n	Фактор Φ_{1n}	A_{1n}	r_{1n}	$A_{1n} * r_{1n}$	
Разом по макрорівню			$\sum_{i=1}^n r_{1i}$	$\sum_{i=1}^n (A_{1i} * r_{1i})$	
Ризик на макрорівні $P_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (A_{1i} * r_{1i})}{M_1 * \sum_{i=1}^n r_{1i}}$					
2. Мезорівень					
Фактори ризику		Оцінка	Ранг	Зважена оцінка	
1	Фактор Φ_{21}	A_{21}	r_{21}	$A_{21} * r_{21}$	
2	Фактор Φ_{22}	A_{22}	r_{22}	$A_{22} * r_{22}$	
...	
n	Фактор Φ_{2n}	A_{2n}	r_{2n}	$A_{2n} * r_{2n}$	
Разом по мезорівню			$\sum_{i=1}^n r_{2i}$	$\sum_{i=1}^n (A_{2i} * r_{2i})$	
Ризик на мезорівні $P_2 = \frac{\sum_{i=1}^n (A_{2i} * r_{2i})}{M_2 * \sum_{i=1}^n r_{2i}}$					
3. Мікрорівень					
Чинники ризику		Оцінка	Ранг	Зважена оцінка	
1	Фактор Φ_{31}	A_{31}	r_{31}	$A_{31} * r_{31}$	
2	Фактор Φ_{32}	A_{32}	r_{32}	$A_{32} * r_{32}$	

...
<i>Продовж. табл. 1</i>				
<i>n</i>	Фактор Φ_{3n}	A_{3n}	r_{3n}	$A_{3n} * r_{3n}$
Разом по мікрорівню			$\sum_{i=1}^n r_{3i}$	$\sum_{i=1}^n (A_{3i} * r_{3i})$
Ризик на мікрорівні				
$p_3 = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} (A_{3i} * r_{3i})}{M_3 * \sum_{i=1}^{n_j} r_{3i}}$				
Загальний ризик реалізації інвестиційного проекту			$P_B = 1 - (1 - p_1) * (1 - p_2) * (1 - p_3)$	

Розрахована величина загального ризику реалізації інвестиційного проекту за формулою (2) дає можливість визначити найбільш загрозливі фактори ризику та розробити заходи щодо їх зменшення на мікрорівні. Ризики мікрорівня – це ризики, що пов’язані зі специфікою реалізації інвестиційного проекту, та піддаються керуванню. Ризики макрорівня та мезорівня безперечно не можуть бути керованими, тому їх оцінюють з метою прийняття, а по можливості і уникнення. Виходячи з мети дисертаційного дослідження, наступним кроком є урахування ризику у нормі дисконтування інвестиційного проекту. У монографії [3] пропонується розраховувати премію за ризик у дисконтній ставці за формулою [3, стр. 63]:

$$p_6 = 1 - \sqrt[k]{1 - P_B}, \quad (3)$$

де p_6 – премія за ризик, що враховується у нормі дисконтування;

k – розрахункова кількість років реалізації проекту (або горизонт розрахунків).

На нашу думку, у премії за ризик не потрібно враховувати оцінку ризику мікрорівня, так як вона може бути знижена за рахунок ефективних заходів ризик-менеджменту. Формула (3) повинна бути переписана наступним чином:

$$p_6 = 1 - \sqrt[k]{(1 - p_1) * (1 - p_2)}, \quad (4)$$

де p_1 та p_2 – оціночне значення ризику макро- та мезорівня відповідно.

Однак, варто відмітити, що у випадку, якщо підприємство є одночасно цілою галуззю, тобто займає монополієне положення на ринку, як наприклад, залізничний транспорт, або займає провідні (лідуючі) позиції у галузі (жорстка олігополія) є необхідність коригувати оціночне значення ризику мезорівня p_2 , так як таке підприємство може впливати на частину ризиків галузевого рівня. Ми пропонуємо виключати із загального переліку ризиків, ті ризики мезорівня, на які підприємство може справляти вплив, застосовуючи заходи ризик-менеджменту. Розраховане таким чином кориговане оціночне значення ризику мезорівня p_2^I пропонуємо застосовувати для підрахунку премії за ризик у нормі дисконтування за формулою:

$$p_6 = 1 - \sqrt[k]{(1 - p_1) * (1 - p_2^I)}, \quad (5)$$

де p_6 – премія за ризик у нормі дисконтування;

p_1 – оцінка ризику макрорівня;

p_2^I – коригована оцінка ризику мезорівня.

Розрахувавши премію за ризик за формулою (3) чи (4), на її значення можна збільшувати норму дисконтування. Існує декілька функціональних залежностей, що дозволяють збільшувати дисконту на премію за ризик. Відносно вітчизняних умов господарювання найбільш адекватні результати дає використання гіперболічної моделі [3], яка може бути записана у вигляді [3, стр. 36]:

$$E_1 = \frac{E_0 + p_6}{1 - p_6}, \quad (6)$$

де E_1 – норма дисконтування з урахуванням премії за ризик;

E_0 – безризикова ставка дисконтування;

p_6 – премія за ризик, розрахована за формулою (3) або (4).

Гіперболічній моделі притаманні ряд обмежень, що звужують сферу її застосування (але якщо їх притримуватися, результат при застосуванні даної моделі буде найточнішим) [3]:

- модель може бути використана при ризику інвестиційного проекту p_6 не більше 0,5 ($p_6 \leq 0,5$);

- використання моделі при $p_6 = 0,25 \dots 0,5$ дає необґрунтовано завищені результати розрахунку норми дисконтування.

Для розрахунку E_0 – безризикової ставки дисконтування – пропонується в умовах України брати середні номінальні значення депозитних ставок у національній валюті, якщо проєкт фінансується за рахунок власних коштів, та номінальні кредитні ставки, якщо фінансування здійснюється за рахунок запозичених чи залучених джерел [4,5].

Висновки. Ставлячи за мету розробку комплексної програми оцінки ризику інвестиційного проекту, необхідно:

- визначити основні фактори ризику даного проекту та оцінити ймовірність їх настання у долях одиниці;

- передбачити можливі наслідки та оцінити як ймовірність їх виникнення, так і силу їх впливу;

- провести комплексно оцінку та аналіз інвестиційного ризику на мікрорівні;

- визначити періодичність моніторингу ризику мікрорівня та встановити напрями і методи його регулювання.

Література

1. Скопенко Н.С. Теоретико-методичні основи аналізу та врахування господарського ризику в діяльності підприємств (на прикладі хлібопекарської галузі) [Текст]: дисертація. – К.: 2006, - 229 с.

2. Скопенко Н.С. Теоретико-методичні основи факторного аналізу ризику в умовах нечіткої оцінки окремих чинників [Текст]// Вісник КНУТД, – 2005. - № 4 (24), – с. 39-44.

3. *Лысюк А.П., Шаповал С.С., Свиначев Ю.Н.* Модели учета рисков в оценке эффективности реальных инвестиций [Текст]: Монография. – Одесса: «ТЭС», 2004. – 96 с.
4. *Гненный О.Н.* Оценка эффективности инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте в условиях неопределенности и рисков [Текст]: Дис. канд. экон. наук: 08.07.04 / ДНУЗТ. – Днепропетровск, 2004. – 220 с.
5. *Кулаев Ю.Ф.* Методы экономической оценки инвестиционных проектов на транспорте. [Текст] Учеб.-метод. пособие. – К.: Транспорт України, 2001. – 182 с.