

# СКЛАДОВІ МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Д. В. КРИЛОВ

(Запорізький національний університет)

**Анотація.** Мета статті полягає в дослідженні методів організаційно-економічного механізму реалізації інвестиційних проектів на промислових підприємствах. **Методика дослідження.** Вирішення поставлених у статті завдань здійснено за допомогою таких методів: аналізу та синтезу, систематизації та узагальнення. **Результати.** Досліджено кількісні методи оцінки ризику інвестиційних проектів. Установлено, що вони враховують специфіку інвестиційних проектів промислових підприємств. З метою врахування специфіки реалізації інвестиційних проектів, охарактеризовано об'єктивні й суб'єктивні методи визначення ймовірності позитивного результату їх реалізації. **Практична значущість результатів дослідження.** Запропоновано порядок оцінки ризику та невизначеності інвестиційного проекту промислових підприємств.

**Ключові слова:** інвестиційний проект, кількісна та якісна оцінка, об'єктивний і суб'єктивний методи, цілі реалізації, інвестування, результат, витрати, теорія ймовірності, ризик, очікування.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями.** У процесі визначення доцільності й необхідності реалізації інвестиційного проекту, у першу чергу, потрібно визначитися з ризиками, які впливають на їх ефективність. Істотну роль під час обґрунтування необхідності інвестування відіграють методи оцінки таких ризиків для промислових підприємств. Тому необхідно визначати методи оцінки ризиків реалізації інвестиційного проекту залежно від спрямованості інвестицій і їх видів.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є визначення методів оцінки ризиків реалізації інвестиційних проектів промисловими підприємствами.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Методи оцінки ризику, тобто кількісне визначення розмірів окремих ризиків і ризику проекту загалом, складніші за якісні. Спочатку всі ризики вимірюють в одиницях, властивих кожному з них, потім – у

грошових одиницях і, нарешті, оцінюють ризик проекту загалом.

Розглянемо основні методи кількісної оцінки ризику.

Імовірнісна оцінка – це найбільш очевидний спосіб оцінки ризику. Імовірність означає можливість отримання певного результату.

Стосовно завдання інвестування, методи теорії ймовірності зводяться до визначення ймовірності настання певних подій і вибору з декількох можливих подій найімовірнішої, якій відповідає найбільш чисельне значення математичного очікування.

Математичне очікування певної події дорівнює абсолютній величині цієї події, помноженої на ймовірність її настання.

Імовірність настання події реалізації інвестиційного проекту може бути визначена об'єктивним або суб'єктивним методом.

Об'єктивний метод визначення ймовірності заснований на обчисленні частоти, з якою відбувається дана подія.

Суб'єктивний метод визначення ймовірності заснований на використанні суб'єк-

тивних критеріїв, які базуються на різних припущеннях, у тому числі судженнях оцінювача, його особистому досвіді, думці фінансового консультанта. Коли ймовірність визначається суб'єктивно, то різні люди можуть установлювати різне значення ймовірності для однієї і тієї ж події та робити вибір по-своєму.

Для прийняття остаточного рішення необхідно виміряти коливання показників, тобто визначити міру коливання можливого результату.

Колівання представляє собою ступінь відхилення очікуваного значення від середнього. Для його оцінки на практиці, зазвичай, застосовують два близько пов'язаних критерії – дисперсію і середнє квадратичне відхилення результатів інвестиційного проекту.

Дисперсія ( $\sigma^2$ ) є середнє арифметичне із квадратів відхилень  $x_i$  від їх середнього арифметичного  $\bar{x}$

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\delta_i - \bar{x})^2, \quad (1)$$

де  $\sigma^2$  – дисперсія;

$\bar{x}$  – середнє арифметичне очікуваного значення  $\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_n)}{n}$ ;

$x_i$  – очікуване значення для кожного випадку;

$n$  – число випадків спостереження (частота) [1].

Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ ) визначається за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}. \quad (2)$$

За рівності частот спостережень отримаємо:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}. \quad (3)$$

Середнє квадратичне відхилення є іменованою величиною і вказується в тих самих одиницях, у яких вимірюється ознака, що варіюється. Дисперсія та середньоквадратичне відхилення є мірами абсолютного коливання [2].

Для аналізу результатів і витрат, що передбачаються інвестиційним проектом, зазвичай, використовують коефіцієнт варіації. Він представляє собою відношення середнього квадратичного відхилення до середньої арифметичної і показує ступінь відхилення отриманих значень ( $v$  %):

$$v = \frac{\pm \sigma}{\bar{x}} 100. \quad (4)$$

Коефіцієнт варіації – відносна величина, тому на її значення не впливають абсолютні значення досліджуваного показника. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівняти навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях [3].

Коефіцієнт варіації може змінюватися від 0 до 100 %. Чим більше коефіцієнт, тем сильніше коливання. Прийнята наступна якісна оцінка різних значень коефіцієнта варіації: до 10 % – слабе коливання, 10–25 % – помірне, понад 25 % – високе.

Визначимо очікуваний інтегральний ефект проекту за  $i$ -ї умови реалізації. Тоді :

$$\text{ЧДД} = \sum_{i=1}^n \text{ЧДД}_i p_i. \quad (5)$$

Якщо відома функція розподілу ймовірності або вона апріорі прийнята на основі, наприклад, методу статистичних випробувань (методу Монте-Карло), то можна, використовуючи математичне сподівання і стандартне середньоквадратичне відхилення, отримати:

$$\sigma_{\text{ЧДД}}^2 = \sum_{i=1}^n (\text{ЧДД}_i - \overline{\text{ЧДД}})^2 p_i \quad (6)$$

або

$$\sigma_{\text{ЧДД}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\text{ЧДД}_i - \overline{\text{ЧДД}})^2 p_i}. \quad (7)$$

Якщо  $i$  – сценарій проекту, якому відповідає певний інтегральний економічний ефект ЧДД, не залежить від настання якої-небудь події в аналізованих межах ( $i=1, 2, \dots, n$ ), то

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1. \quad (8)$$

Із зазначеного випливає, що чим більше усереднений квадрат відхилення ЧДД проекту від очікуваної його середньої величини, тим вище невизначеність оцінки ефекту і відповідно більше ризик [4].

У розрахунках ефективності інвестиційного проекту доводиться стикатися з невизначеністю майбутніх надходжень, а отже, і з оцінкою норми прибутковості  $E$ . Якщо відомі майбутні потоки проекту, можна взяти за основу норму прибутковості альтернативних вкладень, що приносять дохід без ризику. До таких проектів належать інвестиційні проекти для державних потреб.

У тих випадках, коли прогноз майбутніх надходжень складно оцінити, виникає завдання знаходження норми прибутковості, яка враховує фактор невизначеності й ризику.

Метод перевірки стійкості (розрахунку критичних точок). Цей метод передбачає розробку сценаріїв реалізації інвестиційного проекту в найбільш імовірних або найбільш небезпечних для кожного учасника проекту умовах.

У рамках кожного сценарію досліджується, як буде діяти організаційно-економічний механізм реалізації проекту, які будуть отримані доходи (збитки) від кожної стадії та інвестиційного проекту в цілому. Вплив факторів ризику на норму дисконтування при цьому не враховується [5].

Метод коригування параметрів інвестиційного проекту й економічних нормативів. Невизначеність умов реалізації інвестиційного проекту може враховуватися коригуванням параметрів проекту та застосуванням у розрахунку економічних нормативів шляхом заміни їх на очікувані (очікувані значення величин визначаються методом імовірнісної оцінки ризику).

**Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямку.** Так, під час реалізації інвестиційних проектів доцільно:

- терміни виконання робіт, які інвестуються, збільшити на середнє значення можливих затримок;
- врахувати середнє збільшення вартості інвестиційного проекту, обумовлене помилками у проектній документації, переглядом проектних рішень у ході реалізації інвестиційного проекту й, можливо, непередбаченими витратами;

- узяти до уваги запізнення платежів, неритмічність поставок сировини й матеріалів, позапланові відмови обладнання, порушення персоналом технології, сплачувані й одержувані штрафи та інші санкції за порушення договірних зобов'язань;

- збільшити норму дисконту й необхідну внутрішню норму прибутковості;

- якщо інвестиційним проектом не передбачено страхування учасника від певного виду ризику, до складу його витрат включаються очікувані втрати від даного ризику.

Використовуючи вищеописані методи, слід дотримуватися такого порядку оцінки ризику й невизначеності інвестиційного проекту:

- розробка максимальної кількості варіантів реалізації інвестиційного проекту;
- ідентифікація потенційних зон ризику і невизначеності за допомогою методів якісної оцінки;
- вибір одного або декількох методів кількісної оцінки залежно від необхідної повноти оцінки й можливостей її здійснення.

Після оцінки ідентифікованих ризиків інвестиційного проекту приступають до вибору методів їх зниження.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Галушко О. С. Організаційні аспекти впровадження ціннісно-орієнтовного підходу в компанії [Електронний ресурс] / О. С. Галушко // Ефективна економіка. – 2012. – № 4. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1061> (дата звернення: 11.06.16). – Назва з екрана.
2. Галушко О. С. Value stream management within operations system of the company [Електронний ресурс] / О. С. Галушко // Global Journal of Commerce & Management Perspective. – Vol. 1. – No. 1, 2012. – Режим доступу: <http://www.gifre.org/gjcmp/gjcmpcurisu.spx> (дата звернення: 11.06.16). – Назва з екрана.
3. Скитьова Г. С. Організаційне забезпечення управління проектною діяльністю холдингів / Г. С. Скитьова // Тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-кон-

ференції «Соціально-економічні реформи в контексті інтеграційного вибору України» (29–30 листопада 2012 року). – Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2012. – С. 113–115.

4. Паздрій В. Я. Управління невизначеністю зовнішнього середовища як складова реалізації проактивної стратегії компанії / В. Я. Паздрій // 36. матер. II Міжнародної наук.-практ. конференції молодих вчених Економіка і менеджмент ЕМ-2011 (24–26 листопада 2011 року). – Львів: Львівська політехніка, 2011. – С. 173–175.
5. Паздрій В. Я. Фінансові аспекти оцінювання невизначеності зовнішнього середовища компанії / В. Я. Паздрій // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – № 10 (124). – С. 209–218.

## REFERENCES

1. Halushko, O. S. (2012). Orhanizatsiyni aspekty vprovadzhennya tsinnisno-oriyentovanoho pidkhodu v kompaniyi [Organizational aspects of implementation of value-oriented approach to business] *Efektivna ekonomika – Effective economy*, 10 Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1061> (accessed 11 June 2016) [in Ukrainian].
2. Halushko, O. S. (2012). Value stream management within operations system of the company. *Global Journal of Commerce & Management Perspective*, 1 (1). Retrieved from <http://www.gifre.org/gjcmp/gjcmpcurisu.aspx> (accessed 11 June 2016) [in Ukrainian].
3. Skyt'ova, H. S. (2012). Orhanizatsiynne zabezpechennya upravlinnya proektnoyu diyal'nistyu kholdynhiv [Organizational management software project activity holding]. Proceedings from *VIII Mizhnarodnoyi nauko-vo-praktychnoyi internet-konferentsiyi «Sotsial'no-ekonomichni reformy v konteksti inte-hratsiynoho vyboru Ukrayiny» – VIII International Scientific Internet Conference «Social and economic reform in the context of the integration of choice of Ukraine»*. (pp. 113–115). Kharkiv: Kharkivs'kyu natsional'nyu univer-sytet imeni V. N. Karazina [in Ukrainian].
4. Pazdriy, V. Ya. (2011). Upravlinnya nevyznachenistyu zovnishn'oho seredovyscha yak skladova realizatsiyi proaktyvnoyi stratehiyi kompaniyi [Management of uncertainty of the environment as part of the implementation of proactive strategies]. Proceedings from *II Mizhnarodnoyi nauk.-prakt. konferentsiyi molodykh vchenykh Ekonomika i menedzhment EM-2011 – II International nauk. and practical. Conference of Young Scientists Economics and Management EM-2011* (pp. 173–175). L'viv: L'viv'ska politekhnika [in Ukrainian].
5. Pazdriy, V. Ya. (2011). Finansovi aspekty otsinyuvannya nevyznachenosti zovnishn'oho seredovyscha kompaniyi [Financial aspects of evaluation of uncertainty of the environment]. Aktual'ni problemy ekonomiky – Actual problems of economy (10 (124), (pp. 209–218). Kyiv: NAU [in Ukrainian].

**Д. В. Крылов** (Запорожский национальный университет). **Составляющие методы организационно-экономического механизма реализации инвестиционных проектов на промышленных предприятиях.**

**Аннотация.** Цель статьи заключается в исследовании методов организационно-экономического механизма реализации инвестиционных проектов на промышленных предприятиях. **Методика исследования.** Решение поставленных в статье задач осуществлено с помощью таких методов: анализа и синтеза, систематизации и обобщения. **Результаты.** Исследованы количественные методы оценки риска инвестиционных проектов. Установлено, что они учитывают специфику инвестиционных проектов промышленных предприятий. С целью учета специфики реализации инвестиционных проектов, проведена характеристика объективных и субъективных методов определения вероятности позитивного результата их реализации. **Практическая значимость результатов исследования.** Предложен порядок оценки риска и неопределенности инвестиционного проекта промышленных предприятий.

**Ключевые слова:** инвестиционный проект, количественная и качественная оценка, объективный и субъективный методы, цели реализации, инвестирования, результат, расходы, теория вероятности, риск, ожидание.

**D. Krilov** (Zaporizhzhya National University). **Making methods organizationally-economic mechanism of realization of investment projects on industrial enterprises.**

**Summary.** The purpose of the article is to study methods of organizational economic mechanism of realization of investment projects in the industry. **Methodology of research.** The solution of these problems in an article carried by such methods: analysis and synthesis, generalization and systematization. **Findings.** The quantitative methods of estimation of risk of investment projects are investigational. It is set that they take into account the specific of investment projects of industrial enterprises. With the purpose of account of specific of realization of investment projects, description of objective and subjective methods of determination of probability of positive result of their realization is conducted. **Practical value.** The order of estimation of risk and vagueness of investment project of industrial enterprises is offered.

**Keywords:** investment project, quantitative and high-quality estimation, objective and subjective methods whole realization, investing, result, charges, probability theory, risk, expectation.

Надійшло до редакції 20 липня 2016 року.