

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975) [www.economy.nayka.com.ua](http://www.economy.nayka.com.ua) | № 3, 2021 | 25.03.2021 р.

DOI: [10.32702/2307-2105-2021.3.76](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.3.76)

УДК 330.341.1

*С. В. Глухова,  
к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки і маркетингу,  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
ORCID ID:0000-0002-8178-7532*

*Є. В. Кильницька,  
к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки та бізнесу,  
Харківський національний університет будівництва та архітектури  
ORCID ID:0000-0002-0586-820X*

## **СИСТЕМА ДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТУВАННЯ В ІННОВАЦІЙНУ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ**

*S. Glukhova,  
PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Marketing, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»  
Ye. Klynyska  
PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Business, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture*

### **SYSTEM OF DYNAMIC INDICATORS OF EVALUATION OF THE INVESTMENT IN THE INNOVATION ACTIVITIES OF THE BUILDING INDUSTRY**

*В статті запропоновано систему динамічних показників оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємств будівельної галузі. Метою та основними завданнями статті стало обґрунтування складу та специфіки застосування динамічних показників для оцінювання ефективності інноваційної діяльності будівельних підприємств; визначення сукупності динамічних показників та особливості їх застосування; запропоновано склад та модифікації динамічних показників оцінки. Методичним інструментарієм виступають методи синтезу, аналізу, узагальнення та систематизації, компаративного аналізу, наукової абстракції, графічної побудови.*

*На основі опрацювання наукової літератури доведено, що класичний підхід до визначення доцільності інвестування не є прийнятним у випадку інноваційної сфери як однієї з найбільш ризикованих. Проаналізована галузева специфіка діяльності будівельних підприємств дозволила дійти висновків щодо напрямів інноваційної діяльності у будівництві, а також шляхів трансформації динамічних показників оцінювання. З позиції логіки методичного підходу встановлено зміст базових етапів оцінювання інноваційної діяльності для інвестора, визначено критерії оцінювання. Грунтуючись на теорії інвестування, особливостях інноваційної діяльності та специфіці будівельних підприємств, здійснено корпоративний аналіз базових показників, а саме: чистого дисконтованого доходу, внутрішньої норми рентабельності, періоду окупності, індексу рентабельності. В основу аналізу покладено принцип доцільності застосування в інноваційній діяльності, що дозволило оцінити переваги та недоліки кожного показника та*

намітити можливості його адаптації й модифікації. Уточнено також сутність та прояви інноваційного ризику при інвестуванні в інноваційну діяльність.

Все це призвело до розробки таких показників, як індекс очікуваності на базі чистого приведеного доходу та індекс скорочення терміну окупності інвестицій на базі періоду окупності. Уніфікований вимір запропонованих показників дозволив сформуувати інтегральний показник та розробити чітку системи його інтерпретації. Результати проведеного дослідження є комплексними й логічно завершеними, їх впровадження можливо на усіх типах підприємств будівельної галузі, де здійснюється інноваційна діяльність. Застосування представленої системи дозволить інвестору чітко визначити ефективність інноваційної діяльності та доцільність капіталовкладень.

*The system of dynamic indicators for evaluating the efficiency of innovation activity of enterprises in the construction industry in the article is proposed. The composition and specifics of the use of dynamic indicators for evaluating the efficiency of innovative activity of construction enterprises; definition of a set of dynamic indicators and features of its application are the purpose and main tasks of the article.*

*The composition and modifications of dynamic evaluation indicators are proposed. Methods of synthesis, analysis, generalization and systematization, comparative analysis, scientific abstraction, graphic construction are the methodical tools in the article.*

*Based on the scientific literature, it has been proved that the classical approach to determining the feasibility of investing is not acceptable in the case of the innovation sphere as one of the riskiest. Analyzed industry specific activity of construction enterprises is allowed to conclude on the directions of innovative activity in construction, as well as the directions of interpretation of dynamic indicators. In terms of the logic of the methodological approach, the content of the basic stages of evaluation of innovative activity for the investor is determined, and the evaluation criteria are determined. Based on the theory of investing, peculiarities of innovation activity and the specifics of construction enterprises the corporate analysis of the basic indicators is held, namely: net discounted income, internal rate of return, payback period and profitability index. The basis of the analysis is the principle of expediency of application in innovative activity that is allowed to evaluate the advantages and disadvantages of each indicator and to identify possibilities for its adaptation and modification. The nature and manifestations of innovative risk in investing in innovative activities are clarified.*

*All this are allowed to develop such indicators as the expectation index on the basis of net present income and the index of reduction of the payback period of investments based on the payback period. The unified dimension of the proposed indicators is allowed to form an integral indicator and to develop a clear system of its interpretation. The results of the research are complex and logically complete, its implementation is possible at all types of enterprises of the construction industry, where innovative activity is carried out. The application of the presented system will allow the investor to clearly determine the effectiveness of innovation and the feasibility of investing.*

**Ключові слова:** інвестор; ефективність; інноваційна діяльність; будівельна галузь.

**Keywords:** investor; efficiency; innovation; construction industry.

**Постановка проблеми.** Оцінювання ефективності інноваційної діяльності будівельного підприємства на основі динамічних показників обумовлюється базовими положеннями теорії інвестування. Головною рушійною силою процесу інвестування є забезпечення конкретних інтересів інвестора, найбільш пріоритетним з яких є отримання прибутку. За даних умов оцінка полягатиме у визначенні економічної ефективності, що характеризує рівень прибутковості інвестицій у інновацію з урахуванням ризику та періоду їх окупності. Тому вагомість та актуальність проблеми вибору складу та визначення специфіки застосування відповідних показників ефективності є значними.

**Аналіз останніх досліджень.** Проблема оцінки ефективності інноваційного проєкту для інвестора зводиться до встановлення рівня його доходності, при розрахунку якого пропонується застосовувати показники, які обов'язково враховують вплив часу, тобто дисконтовані [1-4]: чистий приведений дохід; внутрішня норма доходності; індекс рентабельності; період окупності; дисконтований період окупності. При цьому переважна більшість вчених наголошує, що найважливішим показником доходності інвестицій є чистий приведений дохід (NPV). Однак при цьому недостатньо

приділяють уваги особливостям об'єкту оцінювання та галузевій належності підприємств, на яких здійснюються аналітичні процедури.

**Постановка завдання.** Мета статті полягає в обґрунтуванні складу та специфіки застосування динамічних показників для оцінювання ефективності інноваційної діяльності будівельних підприємств. Для її досягнення було вирішено такі завдання: визначено сукупність динамічних показників та особливості їх застосування для будівельної галузі; здійснено компаративний аналіз динамічних показників з позиції їх відповідності специфіці інноваційної діяльності будівельних підприємств; запропоновано склад та модифікації динамічних показників оцінки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В результаті попереднього [5-6] аналізу особливостей здійснення інноваційної діяльності будівельних підприємств, виявлено наступні її напрями: технологічний, економічний, соціальний, екологічний. Тому оцінку для внутрішнього та зовнішнього призначення доцільно визначати з позиції економічної, науково-технологічної, соціальної та екологічної ефективності.

У цьому контексті, з позиції інвестора критерії оцінювання ефективності інноваційної діяльності будівельного підприємства обумовлені економічною природою сутності інвестиційної діяльності, а саме – отримання прибутків від здійснення інвестицій та оптимізації терміну її повернення [7]. Тому оцінку ефективності інноваційної діяльності для інвестора доцільно здійснювати за такими основними напрямками:

- визначення маси додаткового прибутку від інвестування в інноваційну діяльність у порівнянні з альтернативними видами діяльності;
- оцінка рівня втрат, пов'язаних з недоотриманням маси прибутку внаслідок ризику;
- забезпечення своєчасного повернення інвестованого капіталу.

Таким чином, логічно в оцінці виділяти критерій економічної ефективності, який відображає ступінь прибутковості інвестицій, здійснених у інноваційну діяльність будівельного підприємства з урахуванням зазначених позицій.

Для визначення оптимального складу дисконтованих показників проведено їх критичний огляд в аспекті доцільності застосування під час оцінювання ефективності інноваційної діяльності будівельного підприємства, в результаті якого автори погоджуються з думкою більшості науковців щодо пріоритетності чистого дисконтованого доходу, оскільки він:

- дає змогу отримати чіткий наочний результат у вигляді абсолютного ефекту від здійснення інвестицій в інноваційний проєкт;
- є зручним під час ранжування напрямів інвестування, тобто при співставленні варіантів здійснення інвестицій в інноваційну діяльність або звичайну чітко може вказувати на домінування однієї як у вигляді абсолютних, так і відносних значень;
- враховує інфляційний та інші чинники, які впливають на грошовий потік протягом всього періоду функціонування проєкту, що значно підвищує точність отриманих даних, внаслідок нівелювання коливань між кошторисною та ринковою вартістю інноваційного проєкту.

Зазначимо, що застосування цього показника для оцінки ефективності інноваційної діяльності будівельних підприємств має специфічні особливості, обумовлені економічною природою інновацій [8]. Так, грошовий потік складатимуть не тільки грошові надходження від реалізації інновації-продукту, а також вартість прав власності на неї. Величину часу доцільно визначати як період будівництва об'єкта та передачі його в експлуатацію.

Зауважимо, що характер інноваційної діяльності впливає не тільки на формування грошового потоку. В працях провідних науковців класичної [9] та сучасної наукових шкіл [10] досліджена та обґрунтована проблема інноваційних ризиків, які виникають під час розробки та впровадження інновацій. Формуємо висновок, що інноваційний ризик кількісно відображає ступінь недоотримання рівня прибутку. Тому інноваційний ризик доцільно включати не у ставку дисконту, а застосовувати до всієї величині NPV.

Так, при здійсненні інвестицій у звичайну діяльність або у випадку коли кінцевим результатом інноваційної діяльності є модифікований продукт, а не принципово новий, прибуток від реалізації матиме середнє значення (знаходитиметься на ринковому рівні), який відповідно супроводжуватиметься середнім рівнем ризику. Тому для оцінки справедливості рішення щодо інвестування з підвищеною ризикованістю, необхідним є розрахунок індексу очікуваності (формула 1):

$$I_{оч} = 1 - \frac{NPV_{баз}}{NPV_{ин} \times k_r}, \quad (1)$$

де  $I_{оч}$  – індекс очікуваності прибутку від інвестування в інноваційну діяльність;

$NPV_{ин}$  – чистий приведений дохід від інноваційної діяльності, розрахований за визначеним за шкалою рівнем інноваційного ризику, грн.;

$NPV_{баз}$  – чистий приведений дохід від звичайної діяльності, розрахований за середнім рівнем ризику, грн.;

$k_r$  – коефіцієнт ризику.

Концептуальним в інвестуванні є необхідність повернення вкладеного капіталу в найбільш короткі терміни [5]. Беручи до уваги те, що будівельний процес має певні часові межі, обумовлені технічною тривалістю його складових,

оцінювання за терміном окупності інвестицій є також важливим. Тому серед проаналізованих показників ефективності інвестиційної діяльності доцільно також виділяти дисконтований період окупності.

Зауважимо, що визначення окупності інвестицій, здійснених в інноваційну діяльність, має низку специфічних проявів:

– по-перше, грошові потоки від впровадження інновації можуть коливатися. Це пояснюється дуалістичним характером ринку споживання інновації: споживач самої інноваційної будівельної продукції та споживач прав власності на інновацію (технологію, конструкцію, спосіб будівництва тощо);

– по-друге, попит на інноваційну продукцію нелінійний. Так, на етапі виходу на ринок він матиме максимальне значення, внаслідок підвищеної уваги до невідомого, нового, а внаслідок дифузії в подальшому знижуватиметься.

З огляду на це, пропонується індекс скорочення терміну окупності інвестицій (формула 2):

$$I_{mo} = 1 - \frac{DPP_{in}}{DPP_{баз}}, \quad (2)$$

де  $I_{mo}$  – індекс скорочення терміну окупності інвестицій;

$DPP_{in}$  – дисконтований період окупності інвестицій в інноваційну діяльність, період;

$DPP_{баз}$  – дисконтований період окупності інвестицій у звичайну діяльність, період.

При цьому для розрахунку  $DPP_{in}$  суму інвестицій необхідно враховувати за весь термін будівельного процесу, який оптимізовано внаслідок інновації, а  $t$  відображатиме саме часовий проміжок (етап) його здійснення.

Уніфікований вимір запропонованих показників дозволяє розробити інтегральний показник ефективності інноваційної діяльності для інвестора (формула 3):

$$I_{ЕІД}^{інвест} = I_{оч} \times I_{mo} \cdot I_{ЕІД}^{інвест} \rightarrow 1 \quad (3)$$

Представлений показник має ознаки індексу та діапазон від 0 (інвестиції недоцільні) до 1 (інвестиції доцільні).

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Представлена система оцінки є адаптивною та може бути застосована до базових типів будівництва: промислового й цивільного. Використання запропонованих модифікацій показників сприятиме підвищенню об'єктивності та глибини результатів оцінювання, що матиме безпосередній вплив на адекватність і результативність прийняття управлінських рішень. Здобутки цього дослідження дослідження буде покладено в основу розробки системи управління інноваційною діяльністю.

#### Література.

1. Rogers E.M. Diffusion of innovations / E.M. Rogers // New. York : The Free Press, 1962. –451 p.
2. Chukhrai N. I. Features of the innovation investment support in Ukraine / N. I. Chukhrai, S. I. Matviy // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Проблеми економіки та управління. - 2014. - № 799. - С. 145-151.
3. Борецька Н. П. Оцінка ефективності інноваційної діяльності промислових підприємств / Н. П. Борецька, І. Ю. Якимчук // Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки. - 2017. - Вип. 26(2). - С. 32-35.
4. Prokopenko O. Methodology of national investment and innovation security analytics / O. Prokopenko, M. Slatvinskyi, N. Biloshkurska, M. Biloshkurskyi, V. Omelyanenko // Problems and perspectives in management. - 2019. - Vol. 17, Iss. 1. - С. 380-394
5. Чорна М. В. Формування ефективної інвестиційної політики підприємства: [мографія] / Чорна М. В., Глухова С. В. // Харків: ФО-П Шейніна О.В., 2010. – 210 с.
6. Глухова С.В. Ієрархічна модель споживчого вибору інноваційної продукції будівельної галузі / С. В. Глухова, Є. В. Кильницька // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". - № 34.- 2014. – С. 175-180
7. Khrushch N. Methodology of integral evaluation of enterprise financial potential in the information society / N. Khrushch, P. Hryhoruk // Niegówności społeczne a wzrost gospodarczy. – 2013.– № 35. – P. 252-261.
8. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. - М.: Прогресс, 1982. – 454с.
9. Bass F.M. A New Product Growth Model for Customer Durables / F.M. Bass // Management Science. – 1969. – 15 (January). – P. 215-227
10. Христенко О. В. Особливості управління інноваційними ризиками на вітчизняних підприємствах / О. В. Христенко, О. М. Свистун // Економіка і регіон. - 2016. - № 5. - С. 73-80

#### References.

1. Rogers, E.M. (1962). *Diffusion of innovations*, The Free Press, . New York, USA.
2. Chukhrai, N. and Matviy, S. (2014), "Features of the innovation investment support in Ukraine", *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnikha". Problemy ekonomiky ta upravlinnia*, vol. 799, pp.145–151.

3. Boretska, N. and Yakymchuk, I. (2017), "Evaluation of the efficiency of innovation activity of industrial enterprises", *Naukovi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Ser.: Ekonomichni nauky*, vol. 26 (2), pp. 32–35.
4. Prokopenko, O. Slatvynskiy, N. Biloshkurskiy, M. and Omelyanenko, V. (2019), "Methodology of national investment and innovation security analytics", *Problems and perspectives in management*, vol. 17 (1), pp. 380–394.
5. Chorna, M.V. and Hlukhova, S.V. (2010), *Formuvannia efektyvnoi investytsiinoi polityky pidpriemstva* [Formation of effective enterprise investment policy], FO-P Sheinina O.V., Kharkiv, Ukraine.
6. Hlukhova, S.V. and Klynyska, Ye.V. (2014), "The hierarchical model of consumer choice of innovative products construction industry", *Visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu "KhPI" - Bulletin of the National Technical University "KPI"*, vol. 34, pp. 175–18.
7. Khrushch, N. and Hruhoruk, P. (2013), "Methodology of integral evaluation of enterprise financial potential in the information society". *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy – Social inequality and economic growth*, vol. 35, pp. 252–261.
8. Shumpeter, Y. (1982), *Teorya ekonomycheskoho razvytyia* [Theory of economic development], Prohress, Moscow, Russia.
9. Bass, F. (1969) "A New Product Growth Model for Customer Durables", *Management Science*, vol. 15, pp. 215–227.
10. Khrystenko, O., and Svystun, O. (2016), "Features of innovation risk management at domestic enterprises", *Ekonomika i rehion*, vol. 5, pp. 73–80.

*Стаття надійшла до редакції 10.03.2021 р.*