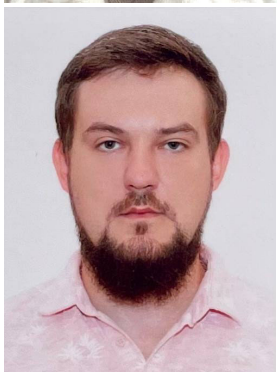


**МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ АКТИВНІСТЮ
ПІДПРИЄМСТВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ДІЯЛЬНОСТІ****SIMULATION OF THE IMPACT OF MANAGEMENT OF THE INNOVATIVE ACTIVITY OF
ENTERPRISES ON THE EFFICIENCY OF THEIR ACTIVITIES**

Гречан Алла Павлівна, доктор економічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри економіки, e-mail: Grechan.ap@gmail.com, тел. +380442803016, Україна, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка, 1, к. 313,

orcid.org/0000-0003-3984-9952



Гречан Павло Юрійович, доктор філософії з менеджменту, Міжнародний науково-технічний університет, e-mail: grechan.pavlo@gmail.com, тел. +380443534706, Україна, м. Київ, пров. Магнітогорський, 3.

orcid.org/0000-0003-4878-9744

Анотація. В статті представлена запропонована векторна модель управління інноваційною активністю підприємства, яка враховує оцінку рівня інноваційної діяльності, інноваційного потенціалу і фінансового забезпечення суб'єкта господарювання і спрямована на прийняття обґрунтованих управлінських рішень, що забезпечують підвищення ефективності його діяльності.

Мета статті – обґрунтування векторної моделі впливу управління інноваційною активністю підприємств на ефективність їх діяльності.

Об'єкт дослідження – методичне забезпечення дієвого управління інноваційною активністю підприємства з метою забезпечення його ефективного розвитку у довгостроковій перспективі.

Методи дослідження – теоретико-логічне обґрунтування та економічне моделювання дієвого управління інноваційною активністю підприємства для забезпечення його ефективного функціонування і спрямованого на стратегічний розвиток суб'єктів господарювання.

Використання моделювання для аналізу різних сценаріїв розвитку інноваційної діяльності дає змогу підприємствам приймати більш обґрунтовані рішення та впроваджувати найефективніші стратегії. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню загальної ефективності діяльності підприємства та його стійкості на ринку.

Запропонована векторна модель впливу управління інноваційною активністю підприємства на ефективність його діяльності передбачає оцінку основних її елементів (інноваційної діяльності, інноваційного потенціалу і фінансового забезпечення інноваційних процесів), які у розмірі відповідних векторів у трьохвимірній площині формують вектор напряму управлінських рішень для забезпечення підвищення ефективності діяльності підприємства.

Перевагами моделі є можливість врахування альтернативних варіантів управління інноваційною активністю, вона дозволяє оптимізувати його за рахунок поєднання асиметрії та гармонізації розвитку, сприяє обґрунтованості управлінських рішень з метою підвищення ефективності інноваційної активності підприємств та забезпечення їх економічного розвитку.

Ключові слова: інноваційна активність, управління підприємством, модель управління, економіко-математичне моделювання, ефективність підприємства, розвиток підприємства, інноваційний потенціал, фінансове забезпечення.

Вступ. Постановка проблеми. Особливістю сьогодення є вирішальна роль інновацій у забезпеченні конкурентоспроможності та стійкого розвитку підприємств. Інноваційна активність, яка передбачає впровадження нових продуктів, процесів, технологій та управлінських підходів, стає ключовим фактором успіху кожного суб'єкту господарювання. Управління цією активністю потребує системного підходу, що враховує як внутрішні ресурси підприємства, так і зовнішні впливи ринку. Дослідження моделювання впливу управління інноваційною активністю на ефективність діяльності підприємств набуває особливої актуальності в умовах швидких технологічних змін і глобальної конкуренції.

Моделювання є потужним інструментом для аналізу та прогнозування наслідків управлінських рішень у сфері інновацій. Воно дозволяє створити віртуальну копію реальних процесів, що відбуваються на підприємстві, та дослідити їх у різних сценаріях. Це дає змогу виявити найбільш ефективні стратегії управління інноваціями, оптимізувати ресурси та мінімізувати ризики. За допомогою моделювання можна також оцінити вплив різних факторів, таких як інвестиції в дослідження та розробки, рівень кваліфікації персоналу, ступінь інтеграції нових технологій та інших, на загальну ефективність діяльності підприємства. Тому розробка моделі, яка б дозволяла активізувати інноваційну діяльність підприємств з метою підвищення ефективності їх діяльності, є надзвичайно важливим і актуальним завданням.

Мета статті - обґрунтування векторної моделі впливу управління інноваційною активністю підприємств на ефективність їх діяльності.

Основна частина. Високий рівень інноваційної активності підприємств, є необхідною умовою максимального задоволення споживачів при мінімальних витратах, високого рівня конкурентоспроможності та стійких темпів економічного розвитку. Дана парадигма актуалізує ряд теоретичних і практичних питань за напрямом оцінювання та управління інноваційною активністю підприємств.

Рівень інноваційної активності в умовах сьогодення є одним з найбільш важливих показників діяльності підприємств, на який впливає значна кількість факторів. У своїх працях більшість науковців зосереджують свою увагу на оцінці ефективності інноваційної діяльності підприємств, використовуючи підхід, який передбачає співставлення отриманих ефектів до витрат [1, 2, 3, 4]. При цьому застосовують факторний аналіз, мультиплікативні моделі (модель оцінки впливу витрат на

освоєння інновацій на зміну витрат на одиницю обсягу реалізованої продукції, моделі ефективності роботи працівників науково-дослідних і проектно-конструкторських підрозділів)

Для забезпечення дієвого управління цими процесами нами пропонується використовувати векторну модель. Її перевагами і особливостями є те, що вона дозволяє оцінити результативність управління інноваційною активністю підприємств з урахуванням трьох виокремлених інтегральних індикаторів ефективності: інноваційної діяльності, інноваційного потенціалу та фінансового забезпечення інноваційних процесів компанії.

Під інноваційною діяльністю розуміємо процес створення, розвитку та впровадження нових або значно вдосконалених продуктів, послуг, технологій, процесів або управлінських рішень. Вона включає весь спектр заходів, спрямованих на дослідження і розробку, впровадження новацій у виробничу та управлінську практику, а також комерціалізацію результатів науково-дослідницької та конструкторської діяльності. Метою інноваційної діяльності є підвищення ефективності, конкурентоспроможності та адаптивності підприємства до змін ринкових умов.

Інноваційний потенціал підприємства визначаємо як сукупність його ресурсів, можливостей та здатностей, що дозволяють генерувати, розробляти та впроваджувати інновації. До складу інноваційного потенціалу входять науково-технічні, фінансові, матеріальні, кадрові та інформаційні ресурси, а також організаційні структури і управлінські процеси, які сприяють створенню і реалізації нових продуктів, технологій або послуг. Високий інноваційний потенціал підприємства забезпечує його конкурентоспроможність, здатність швидко адаптуватися до змін ринкового середовища та сприяє довгостроковому розвитку.

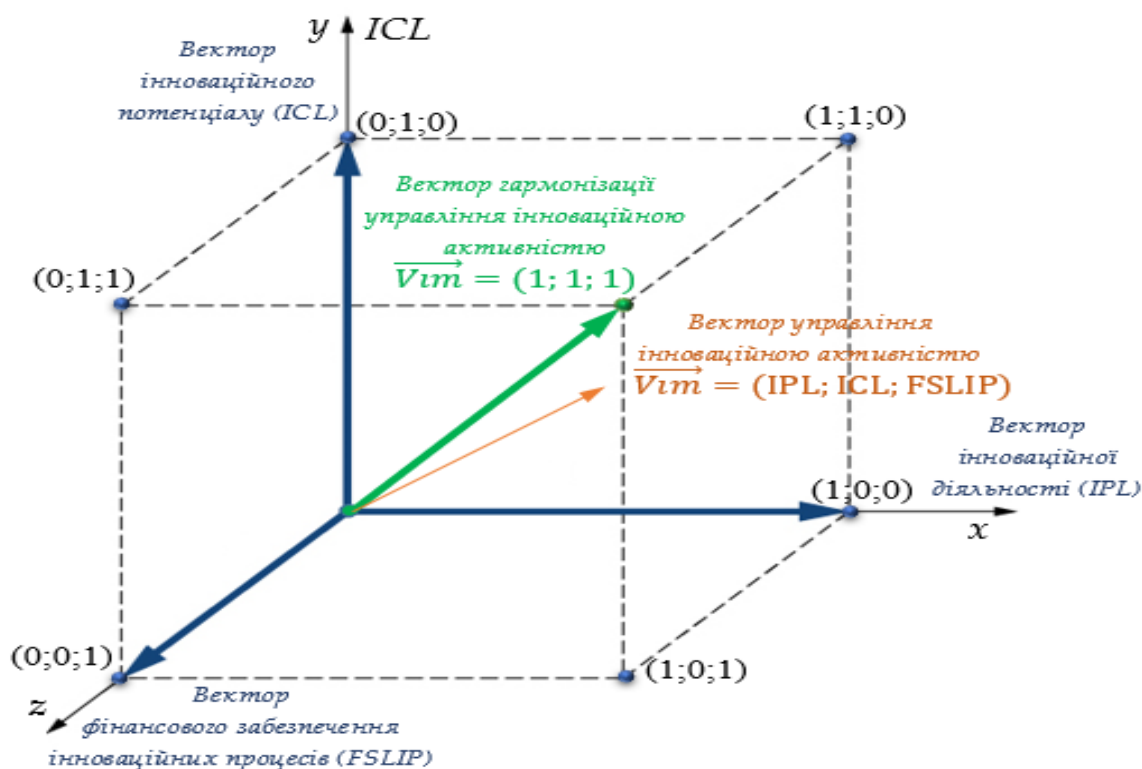


Рисунок 1 – Векторна модель управління інноваційною активністю підприємства
Figure 1 – Vector model of management of innovative activity of the enterprise

Окремо виділяється як важливий елемент моделі фінансове забезпечення інноваційних процесів компанії. Це система заходів і механізмів, спрямованих на акумулювання, розподіл та ефективне використання фінансових ресурсів для підтримки, розвитку та впровадження інновацій. Даний елемент включає залучення інвестицій, планування бюджету, фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, управління витратами на нові проекти, а також оцінку та мінімізацію фінансових ризиків, пов'язаних з інноваційною діяльністю. Фінансове забезпечення є критичним елементом успішної реалізації інноваційних стратегій, оскільки без достатнього фінансування неможливо здійснити ефективну розробку та впровадження новацій

Згідно запропонованої моделі, рівень інноваційної активності інтерпретується як вектор, що утворений на основі трьох визначених напрямів (індикаторів) (рис. 1).

Основними елементами запропонованої векторної моделі є виокремлені напрями, які відповідають показникам, що утворюють тривимірний простір та є основою вектору управління інноваційною активністю підприємства.

Тривимірний простір осей координат, які демонструють ефективність за виокремленими напрямками інноваційної активності, утворюють вектор управління інноваційною активністю автотранспортного підприємства:

$$\overrightarrow{Vim} = (IPL; ICL; FSLIP).$$

Даний вектор утворює діагональ прямокутного паралелепіпеда, сформованого на основі виокремлених напрямів (індикаторів) і його величина демонструє рівень управління інноваційною активністю підприємства, яку можна визначити таким чином:

$$|\overrightarrow{Vim}| = \sqrt{IPL^2 + ICL^2 + FSLIP^2},$$

де V_{im} – вектор ефективності управління інноваційною активністю підприємства (Vector of Innovation Management);

IPL – рівень ефективності інноваційної діяльності (Innovation Performance Level);

ICL – рівень інноваційного потенціалу (Innovation Capacity Level);

FSLIP – рівень фінансового забезпечення інноваційних процесів (Financial Support Level for Innovation Processes).

Дана модель є елементом механізму управління інноваційною активністю підприємств. [5, с. 169] При цьому виділяються основні етапи впливу управління інноваційною активністю підприємств на ефективність їх діяльності (рис. 2).

Важливим етапом моделювання є обґрунтування сформованої системи ключових індикаторів ефективності управління інноваційною активністю підприємств. Кожен із запропонованих напрямів інноваційної активності компанії отримує оцінку, яка утворена на основі середнього арифметичного нормалізованих показників:

- для рівня ефективності інноваційної діяльності: коефіцієнт впровадження інновацій (L_1), частка витрат на ДіР та інші зовнішні знання (L_2), коефіцієнт придатності техніки (L_3), частка витрат на інновації в доході підприємства (L_4);

- для рівня інноваційного потенціалу: частка працівників, задіяних в ДіР (L_5), коефіцієнт забезпечення інтелектуальною власністю (L_6), коефіцієнт придатності інтелектуальної власності (L_7), а також коефіцієнт освоєння нової техніки (L_8);
- для рівня фінансового забезпечення інноваційних процесів: коефіцієнт автономії (L_9), коефіцієнт фінансової стійкості (L_{10}), коефіцієнт абсолютної ліквідності (L_{11}) та коефіцієнт покриття (L_{12}).



Рисунок 2 – Етапи моделювання впливу управління інноваційною активністю підприємств на ефективність їх діяльності

Figure 2 – Stages of modeling the influence of management of innovative activity of enterprises on the efficiency of their activities

Визначені індикатори інноваційної активності досліджуваних підприємств в процесі діагностики для визначення вектору управління інноваційною активністю повинні пройти нормалізацію, оскільки вони мають різні одиниці виміру. Оскільки кожен напрям інноваційної активності компанії характеризує рівень ефективності управління з урахуванням його цілей за кожною з груп показників. При цьому вектор управління інноваційною активністю буде включати загальний обсяг суми нормалізованих показників підприємства.

Для нормалізації в процесі приведення отриманих показників інноваційної активності за трьома напрямками до єдиної шкали вимірювання необхідно використовувати лінійну трансформацію, яку можна виразити таким чином [6, с. 169]:

$$l_{ni} = \begin{cases} \frac{l_i - l_i^{min}}{l_i^{max} - l_i^{min}}, & l_i \rightarrow max \\ \frac{l_i - l_i^{max}}{l_i^{min} - l_i^{max}}, & l_i \rightarrow min \end{cases},$$

де l_i – i -ий показник інноваційної активності, який є елементом системи ключових індикаторів у контексті ефективності управління, $i = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$;

l_i^{min} – мінімальне значення i -го показника інноваційної активності підприємства;

l_i^{max} – максимальне значення i -го показника інноваційної активності автотранспортного підприємства;

l_{ni} – нормалізоване значення i -го показника інноваційної активності автотранспортного підприємства.

Проведення нормалізації показників інноваційної активності підприємств дозволяє визначити рівень ефективності управління за трьома напрямками, згідно запропонованої векторної моделі, - інноваційна діяльність, інноваційний потенціал і фінансове забезпечення інноваційних процесів.

Отже, визначення векторів управління інноваційною активністю надає можливість також порівняти ефективність на різних підприємствах, їх групах, провести конкурентну діагностику з урахуванням рівня інноваційної активності досліджуваних компаній.

Висновки

Ефективне управління інноваційною активністю підприємств є критичним чинником для забезпечення їхньої конкурентоспроможності та довгострокового успіху. Моделювання впливу різних управлінських підходів на інноваційну активність передбачає виявити ключові фактори, які впливають на результативність інноваційних процесів. Це, зокрема, включає обсяг інвестицій у дослідження та розробки, рівень кваліфікації та мотивації персоналу, а також ступінь інтеграції нових технологій у виробничі процеси.

Пропонується елементами інноваційної активності виділити інноваційну діяльність, інноваційний потенціал та фінансове забезпечення інноваційних процесів компанії. Розроблена векторна модель дозволяє оцінити їх рівень та визначити напрям управлінських рішень для забезпечення підвищення ефективності діяльності підприємства.

Перевагами моделі є можливість врахування альтернативних варіантів управління інноваційною активністю, вона дозволяє оптимізувати його за рахунок поєднання асиметрії та гармонізації розвитку, сприяє обґрунтованості управлінських рішень з метою підвищення ефективності інноваційної активності підприємств та забезпечення їх економічного розвитку.

Перелік посилань

1. Микитюк В. П. Методичні підходи до аналізу ефективності інноваційної діяльності підприємства. *Економічний аналіз*, Вип. 1(17), с. 166–170, 2007.
2. Полянська А. С. Сучасні підходи до оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/18748/1/37-175-180.pdf>
3. Зозуляк М. М. Оцінка інноваційної діяльності підприємства. *Освіта і наука*, Вип. 24(1), с. 257–262, 2018.
4. Іванова В.В. Управління інноваційною діяльністю підприємства: оцінка ефективності процесу. *Вісник післядипломної освіти*. Вип. 16(45) «Серія «Соціальні та поведінкові науки», 2021. [Електронний ресурс]. Доступно: [https://doi.org/10.32405/2522-9931-2021-16\(45\)](https://doi.org/10.32405/2522-9931-2021-16(45))

5. Гречан А.П., Гречан П.Ю. Механізм управління інноваційною активністю підприємства. *Вісник Національного транспортного університету*. Серія «Економічні науки». Науковий журнал. К.: НТУ, 2022. Вип. 2 (52). С.104-112

6. Демченко П. Окремі ключові аспекти удосконалення методичних підходів до функціонування механізму інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства. *Економічний аналіз*. 2020, №. 3. С. 166-174.

SIMULATION OF THE IMPACT OF MANAGEMENT OF THE INNOVATIVE ACTIVITY OF ENTERPRISES ON THE EFFICIENCY OF THEIR ACTIVITIES

Alla Grechan, Doctor of Economics, National Transport University, Kyiv, Ukraine, e-mail: Grechan.ap@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3984-9952

Pavlo Grechan, Doctor of Philosophy in Management, International University of Science and Technology, e-mail: grechan.pavlo@gmail.com. orcid.org/0000-0003-4878-9744

Abstract. The article presents the proposed vector model of managing the innovative activity of the enterprise, which takes into account the assessment of the level of innovative activity, innovative potential and financial support of the economic entity and is aimed at making reasonable management decisions that ensure the improvement of the efficiency of its activity.

The purpose of the article is to substantiate the vector model of the influence of the management of innovative activity of enterprises on the efficiency of their activities.

The object of the study is methodical provision of effective management of the innovative activity of the enterprise in order to ensure its effective development in the long term.

Research methods – theoretical and logical substantiation and economic modeling of effective management of the innovative activity of the enterprise to ensure its effective functioning and aimed at the strategic development of economic entities.

The use of modeling to analyze various scenarios of the development of innovative activity enables enterprises to make more informed decisions and implement the most effective strategies. This, in turn, helps to increase the overall efficiency of the enterprise and its stability on the market.

The proposed vector model of the influence of the management of the innovative activity of the enterprise on the efficiency of its activity involves the assessment of its main elements (innovative activity, innovative potential and financial support of innovative processes), which in the size of the corresponding vectors in a three-dimensional plane form a vector of the direction of management decisions to ensure the improvement of the efficiency of the enterprise.

The advantages of the model are the ability to take into account alternative options for managing innovative activity, it allows to optimize it due to the combination of asymmetry and harmonization of development, contributes to the validity of management decisions in order to increase the efficiency of innovative activity of enterprises and ensure their economic development.

Key words: innovative activity, enterprise management, management model, economic and mathematical modeling, enterprise efficiency, enterprise development, innovation potential, financial support.

References

1. Mykytyuk V. P. Metodichni pidkhody do analizu efektyvnosti innovatsiynoyi diyal'nosti pidpryyemstva [Methodical approaches to the analysis of the efficiency of innovative activity of the enterprise]. *Ekonomichnyy analiz*, Vyp. 1(17), s. 166–170, 2007. [in Ukrainian].
2. Polyans'ka A. S. Suchasni pidkhody do otsynuvannya efektyvnosti innovatsiynoyi diyal'nosti pidpryyemstva [Modern approaches to evaluating the effectiveness of the innovative activity of the enterprise]. [Elektronnyy resurs]. Dostupno: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/18748/1/37-175-180.pdf> [in Ukrainian].
3. Zozulyak M. M. Otsinka innovatsiynoyi diyal'nosti pidpryyemstva [Evaluation of innovative activity of the enterprise]. *Osvita i nauka*, Vyp. 24(1), s. 257–262, 2018. [in Ukrainian].
4. Ivanova V.V. Upravlinnya innovatsiynoyu diyal'nistyu pidpryyemstva: otsinka efektyvnosti protsesu [Management of innovative activity of the enterprise: evaluation of the effectiveness of the process]. *Visnyk pislyadyplomnoyi osvity*. Vyp. 16(45) «Seriya «Sotsial'ni ta povedinkovi nauky», 2021. [Elektronnyy resurs]. Dostupno: [https://doi.org/10.32405/2522-9931-2021-16\(45\)](https://doi.org/10.32405/2522-9931-2021-16(45)) [in Ukrainian].
5. Grechan A.P., Grechan P.YU. Mekhanizm upravlinnya innovatsiynoyu aktyvnistyu pidpryyemstva [Mechanism of management of innovative activity of the enterprise]. *Visnyk Natsional'noho transportnoho universytetu. Seriya «Ekonomichni nauky»*. *Naukovyy zhurnal. K.: NTU*, 2022. Vyp. 2 (52). S.104-112. [in Ukrainian].
6. Demchenko P. Okremi klyuchovi aspekty udoskonalennya metodychnykh pidkhodiv do funktsionuvannya mekhanizmu innovatsiyno-investytsiynoho rozvytku pidpryyemstva [Certain key aspects of improving methodical approaches to the functioning of the mechanism of innovation and investment development of the enterprise]. *Ekonomichnyy analiz*. 2020, №. 3. S. 166-174. [in Ukrainian].