

Д.Ю. КРАМСЬКОЇ, М.Ю. ГЛІЗНУЦА, С.В. СУСУЛІКОВ
МОДЕЛІ РОЗПОДІЛЕННЯ РЕСУРСІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ
ПРИ ВИКОНАННІ МІЖНАРОДНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИМИ
ТА МІЖНАРОДНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ

У статті проведено дослідження теоретичних і практичних засад щодо розробки моделей розподілення ресурсів при виконанні міжнародних інноваційних проєктів по удосконаленню механізму управління нововведеннями на підприємствах для досягнення конкурентних переваг на ринку та методичних рекомендацій щодо його практичної реалізації. В процесі дослідження аналізу методів розподілу ресурсів між міжнародними інноваційними проєктами, виявлено, що в сучасних умовах розвитку ринкового середовища та інформаційних технологій найефективнішими є експертні методи, що дозволяють враховувати не тільки думку фахівців у конкретній галузі знань, а також отримувати прогнозні значення розвитку підприємства при запровадженні інновацій з урахуванням впливу факторів ринкового середовища. Запропонований метод експертних оцінок щодо розподілу ресурсів у процесі інноваційного підприємництва, дозволяє оцінювати недостатньо формалізовані та структуровані завдання, у яких точно не визначено алгоритми, властивості, відносини. Дослідниками запропоновано нові підходи до розробки концептуальних основ стратегічного управління, але не порушені питання планування ресурсів для виконання міжнародних інноваційних проєктів науково-технічними та міжнародними організаціями. Обґрунтованість результатів дослідження, висновків та рекомендацій, які спрямовані на підвищення рівня впровадження науково-технічних розробок у виробництво, обумовлена застосуванням системного підходу, за допомогою якого розроблено концепцію управління нововведеннями на підприємствах. Нами використано методи техніко-економічного аналізу для дослідження тенденцій формування витрат із запровадження нововведень; математичного моделювання економічних процесів для побудови моделей планування та розподілу витрат, прогнозування фінансових результатів від запроваджених нововведень, експертних методів для обґрунтування вибору замовників для виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт. При розподілі ресурсів пропонується застосувати модель вибору інвестицій, у якій предметом оптимального вибору не є лише інвестиційні проєкти, а й джерела фінансування. Застосування економіко-математичних методів суттєво розширило можливості використання інформації, отриманої від спеціалістів. Для збору інформації, що буде отримуватись від фахівців в майбутньому, узагальнення та аналізу застосовуються спеціальні логічні прийоми та математичні методи обробки результатів, що отримали назву методів експертної оцінки. Використання даного методу, дає можливість оперативного отримання необхідної інформації – все це зумовило застосування експертних оцінок для вибору одного або кількох варіантів розподілу коштів між проєктами.

Ключові слова: моделі розподілу, ресурси, проєкт, експертний метод, нововведення, економіко-математичні методи.

D. KRAMSKOI, M. GLIZNUTSA, S. SUSULIKOV
MODELS OF RESOURCE DISTRIBUTION AND INFORMATION-ANALYTICAL TOOLS FOR
IMPLEMENTING INTERNATIONAL INNOVATIVE PROJECTS BY SCIENTIFIC, TECHNICAL,
AND INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

The article examines the theoretical and practical foundations for developing resource distribution models in the implementation of international innovative projects. This is done to improve the mechanism for managing innovations in enterprises to achieve competitive advantages in the market, as well as to provide methodological recommendations for practical implementation. In the study of resource allocation methods among international innovative projects, it has been found that, under modern market and information technology conditions, expert methods are the most effective. These methods consider not only the opinions of specialists in specific fields of knowledge but also predict the development of enterprises when innovations are introduced, taking into account market environment factors. The proposed expert evaluation method for resource distribution in the process of innovative entrepreneurship allows the assessment of insufficiently formalized and structured tasks, where algorithms, properties, and relations are not clearly defined. The researchers suggest new approaches to developing conceptual foundations for strategic management. However, they do not address the planning of resources for implementing international innovative projects by scientific, technical, and international organizations. The validity of the research results, conclusions, and recommendations, aimed at increasing the level of implementation of scientific and technical developments in production, is justified by applying a systematic approach. This approach developed the concept of innovation management in enterprises. Technical and economic analysis methods were used to study trends in forming costs associated with innovations. Economic process modeling methods were used to develop planning and cost distribution models, forecast financial results from implemented innovations, and justify the choice of clients for research and development (R&D) work. When distributing resources, the investment selection model is proposed, where the optimal choice subject is not only investment projects but also funding sources. The application of economic-mathematical methods significantly expanded the use of information obtained from specialists. Special logical techniques and mathematical methods of data processing, known as expert evaluation methods, are used for collecting, generalizing, and analyzing information from experts in the future. The use of this method allows for the rapid acquisition of necessary information, making expert evaluations suitable for choosing one or several options for fund distribution among projects.

Keywords: distribution models, resources, project, expert method, innovation, economic-mathematical methods.

Вступ. Важливою проблемою розвитку інноваційної галузі є фінансування науково-дослідних робіт. В умовах недостатності виділених коштів на наукові та науково-технічні роботи об'єктивною необхідністю є формування та вибір стратегічних напрямів розвитку наукових досліджень.

Незважаючи на значну кількість наукових розробок у цьому напрямку слід зазначити, що більшість із них присвячена дослідженням інноваційних процесів у регіональному аспекті, тоді як свідчить проведений аналіз, актуальність набули завдання планування стратегічного розвитку підприємства, основу якого

становлять інновації.

У статті запропоновано нові підходи до розробки концептуальних основ стратегічного управління, але не порушені питання планування ресурсів для виконання міжнародних інноваційних проєктів науково-технічними та міжнародними організаціями.

Аналіз стану питання. В сучасних умовах функціонування організацій існує ряд об'єктивних причин, що визначають неповноту знання про господарські процеси, особливо про їх розвиток у майбутньому, що необхідно враховувати під час стратегічного планування науково-технічними та

міжнародними організаціями. Це насамперед фактори невизначеності, пов'язані зі швидкістю зміни технологій, економічні, політичні, поведінкові фактори. У системі управління інноваційною діяльністю актуальною є проблема раціонального розподілу обмежених фінансових ресурсів. У цій роботі пропонується оцінювати все ресурси, створені задля впровадження інноваційного продукту на підприємстві.

Мета роботи. Метою даної статті є дослідження теоретичних і практичних засад щодо розробки моделей розподілення ресурсів при виконанні міжнародних інноваційних проектів по удосконаленню механізму управління нововведеннями на підприємствах для досягнення конкурентних переваг на ринку та методичних рекомендацій щодо його практичної реалізації.

Аналіз основних досягнень і літератури. Теоретичною та методологічною основою дослідження є роботи вітчизняних та зарубіжних спеціалістів із проблем інноваційної діяльності. Обґрунтованість результатів дослідження, висновків та рекомендацій, які спрямовані на підвищення рівня впровадження науково-технічних розробок у виробництво, обумовлена застосуванням системного підходу, за допомогою якого розроблено концепцію управління нововведеннями на підприємствах.

У статті використано методи техніко-економічного аналізу для дослідження тенденцій формування витрат із запровадження нововведень; математичного моделювання економічних процесів для побудови моделей планування та розподілу витрат, прогнозування фінансових результатів від запроваджених нововведень, експертних методів для обґрунтування вибору замовників для виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт.

Викладення основного матеріалу дослідження. У науковій літературі є різні підходи до вирішення проблеми розподілення ресурсів при виконанні міжнародних інноваційних проектів. Так, для забезпечення ефективного використання обмежених ресурсів застосовується модель їх розподілу за інноваційними проектами з урахуванням удосконалення показників конкурентоспроможності підприємства. Як критерій оптимізації розподілу ресурсів пропонується критерій мінімізації різниці між інтегральним показником конкурентоспроможності підприємства, що виходить через перерозподіл ресурсів, та інтегральним показником "підприємства-еталона" (лідера). Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів, що виділяються на підвищення конкурентоспроможності підприємства, має такий вигляд:

$$(R(f_1, f_2, \dots, f_n) - R_E) \rightarrow \min_{f_1, f_2, \dots, f_n}, \quad (1)$$

За умови обмеження фінансових ресурсів підприємства:

$$\sum_{i=1}^n f_i \leq F, f_s \geq 0, (i = 1, 2, \dots, n), \quad (2)$$

де n - кількість показників, що визначають конкурентоспроможність підприємства;

f_i - обсяг фінансових витрат, спрямованих на покращення рівня i -го показника конкурентоспроможності;

R_E - інтегральний показник конкурентоспроможності "еталонного" підприємства (лідера), щодо якого проводиться оптимізація;

F - обсяг коштів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності підприємства;

$R(f_1, f_2, \dots, f_n)$ - інтегральний показник конкурентоспроможності підприємства як функція фінансових коштів, виділених на підвищення його конкурентоспроможності.

Для реалізації цієї моделі необхідно розраховувати інтегральний показник конкурентоспроможності підприємства після впровадження інноваційного проекту, що є досить складним та трудомістким процесом.

Пропонуємо для розподілу фінансування між проектами виходити із величини показника чистого дисконтованого доходу (ЧДД).

Чистий дохід, що дисконтується, обчислюється за формулою:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - V_t) \frac{1}{(1+d)^t}, \quad (3)$$

де R_t - результати, що досягаються на t -к році розрахунку;

V_t - витрати на тому ж році;

T - горизонт розрахунку, що дорівнює тривалості виконання проекту;

d - постійна норма дисконту, яка дорівнює прийнятій для інвестора нормі прибутку на капітал.

Такий підхід до розподілу ресурсів не повною мірою відповідає вимогам щодо прийняття управлінських рішень інноваційного характеру, оскільки не враховуються такі показники, як індекс прибутковості та внутрішня норма прибутковості, внаслідок чого може виникнути ситуація невідповідності вартості та внутрішньої норми прибутковості.

Для розподілу ресурсів можна застосувати модель вибору інвестицій, у якій предметом оптимального вибору не є лише інвестиційні проекти, а й джерела фінансування.

Застосування економіко-математичних методів суттєво розширює можливості використання інформації, отриманої від спеціалістів. Практика показує, що навіть найпростіші статистичні методи у поєднанні з цією інформацією при виборі перспективних рішень часто призводять до більш успішних результатів, ніж розрахунки з орієнтацією на середні показники та екстраполяцію існуючих тенденцій.

Водночас використання інформації, отриманої від фахівців, особливо ефективно, якщо для її збору, узагальнення та аналізу застосовуються спеціальні логічні прийоми та математичні методи обробки

результатів, що отримали назву методів експертної оцінки.

Метод експертних оцінок є одним з найбільш ефективних і доступних, він дозволяє оцінити такі недостатньо добре формалізовані та структуровані завдання, в яких не визначено точно алгоритми, властивості, відносини. Простота використання даного методу, його універсальність та можливість оперативного отримання необхідної інформації – все це зумовило застосування експертних оцінок для вибору одного або кількох варіантів розподілу коштів між проектами. Щодо розподілу коштів між проектами постановка завдання має такий вигляд:

- Маємо N об'єктів – проектів;
- Кожен проект оцінюється за M критеріями;
- Кожен критерій має свою вагомість – a_i ;
- В оцінці проектів беруть участь K експертів;
- Кожен експерт має свій ранг r_i , який визначається

рівнем його компетентності та джерелами аргументації оцінок;

– Кожен експерт оцінює всі проекти за всіма критеріями, даючи якісні (семантичні, лінгвістичні) оцінки відповідно до заданими в інструкції шаблонами.

Потрібно розподілити ресурси Q між проектами пропорційно їх значимості. Алгоритм обробки результатів експертизи має наступну послідовність.

На першому етапі здійснюється попередня обробка результатів експертизи – переклад лінгвістичних змінних у кількісні оцінки, а також визначення ступеня узгодженості думок експертів, тобто здійснюється розрахунок рангової кореляції (p) за методом, запропонованим Спірменом, який використовується для перевірки узгодженості оцінок, одержаних від експертів.

Нехай n об'єктів ранжовані двічі відповідно до зміни їх властивостей і в результаті отримано два впорядковані ряди:

$$x_1, x_2, \dots, x_n;$$

$$y_1, y_2, \dots, y_n.$$

(4)

Обов'язковою умовою застосування методів рангової кореляції до ранжованих даних є рівність числа рангів числу вимірюваних об'єктів. Це означає, що сума рангів такого ряду повинна дорівнювати:

$$\sum_{i=0}^n x_i = \frac{1}{2} n(n+1), \quad (5)$$

де n - число факторів.

Цей коефіцієнт обчислюється простіше та швидше, ніж τ , та використовується, коли необхідна швидка оцінка зв'язку між змінними. Тоді зв'язок між рангами двох упорядкованих рядів властивостей X та Y можна оцінити за допомогою коефіцієнта $a_{ij}=x_j - x_i$ та $b_{ij} = y_j - y_i$, де x_i і y_i - ранги ознак X і Y для j -го об'єкта.

Формула коефіцієнта рангової кореляції p може бути виведена з формули лінійного коефіцієнта кореляції та подана у вигляді:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (6)$$

де d_i - різниця між рангами цієї пари зіставлених рядів;

n - число зіставлених пар.

Величина ρ може приймати значення в діапазоні від -1 до +1, у разі найменшої залежності між двома рядами ця величина дорівнює 0. Якщо кількість оцінок ρ не дуже велика, його можна використовувати для попередньої оцінки існуючого зв'язку не тільки між якісними, але й між кількісними ознаками.

Таким чином, розрахунок коефіцієнтів кореляції може бути рекомендований як спосіб оцінки взаємин між будь-яким фактором та результативною ознакою у всіх випадках, коли ознаки з практичних чи теоретичних міркувань не можуть бути виміряні точно, але можуть бути впорядковані. Бо для такого впорядкування широко використовуються експертні оцінки, коефіцієнт рангової кореляції можна застосовувати для аналізу зв'язку між рядами цих оцінок за двома ознаками.

У практиці експертних оцінок часто доводиться зіставляти значно більше ознак. У таких випадках попарне порівняння їх комбінацій може виявитися надзвичайно стомлюючим, особливо коли число ознак (чинників) велике. Через це був розроблений спеціальні критерії, що дозволяють відносно просто оцінити узгодженість оцінок експертів із низки чинників.

Нехай є ряд об'єктів $1, 2, \dots, n$, що різною мірою володіють однією і тією ж якістю X і проранжованих щодо цієї якості m експертами. Результати такого ранжування можна подати у вигляді матриці (табл.).

Таблиця - Ранжування експертами якісних характеристик об'єктів

Об'єкти → Експерти ↓	1	2	...	i	...	n
1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1i}	...	X_{1n}
2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2i}	...	X_{2n}
j	X_{j1}	X_{j2}	...	X_{ji}	...	X_{jn}
			
m	X_{m1}	X_{m2}	...	X_{mi}	...	X_{mn}

Узгодженість думок експертів у цьому випадку за допомогою коефіцієнта конкордації W , тобто загального коефіцієнта рангової кореляції для групи, що складається з m експертів.

Для розрахунку значення коефіцієнта конкордації спочатку знаходиться сума оцінок (рангів) щодо кожного фактора, отримана від усіх експертів:

$$Z = \sum_{ij=1}^m x_{ij}, \quad (7)$$

а потім розраховується сума квадратів різниць (відхилень) S по формулі:

$$S = \sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1) \right\}^2. \quad (8)$$

Вочевидь величина S має максимальне значення у випадку, коли всі експерти дають однакові оцінки. Можна показати, що сумарне квадратичне відхилення від їхнього середнього значення для сумарних рангів факторів при найкращій узгодженості матиме вигляд:

$$S_{\max} = \frac{1}{2} nm^2(n^2 - 1). \quad (9)$$

Виходячи з цього, коефіцієнт конкордації W розглядається як відношення фактично отриманої величини S до її максимального значення для цієї групи експертів m та числа факторів n , тобто:

$$W = \frac{S}{S_{\max}}. \quad (10)$$

Зрозуміло, що цей коефіцієнт може змінюватися від 0 до 1, причому його рівність одиниці означає, що всі експерти дали однакові оцінки за цим ознакою X , а рівність нулю означає, що зв'язки між оцінками, отриманими від різних експертів, немає. Коефіцієнт конкордації зазвичай розраховується за формулою, запропонованою Кендаллом.

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}. \quad (11)$$

У випадках коли будь-який експерт не може встановити рангову відмінність між декількома суміжними факторами і надає їм однакові ранги, розрахунок коефіцієнта конкордації здійснюється за формулою:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12} m^2(n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j}, \quad (12)$$

де

$$T_j = \frac{1}{12} \sum_{ij} (t_j^3 - t_j),$$

а t_j - Число однакових рангів в j -му ряду.

Для оцінки значущості коефіцієнта конкордації W при великому числі n використовується розподіл χ^2 при $\nu = n - 1$ ступенях свободи.

$$\chi^2 = Wm(n - 1). \quad (14)$$

Для того щоб переконатися, що спадання не має випадкового характеру, можна використовувати критерій χ^2 , що перевіряє гіпотезу про

нерівномірному розподілу проти альтернативи про рівномірний.

У разі збігу деяких рангів розподіл буде:

$$\chi^2 = \frac{S}{\frac{1}{12} mn(n+1) - \frac{1}{n-1} m \sum_{i=1}^m T_j}. \quad (15)$$

Для оцінки значущості коефіцієнта конкордації необхідно і достатньо, щоб знайдене значення χ^2_ρ було більше табличного χ^2 , визначається числом ступенів свободи і рівнем довірчої ймовірності ρ . Як правило, довірна ймовірність у таких випадках приймається рівною 0,95 - 0,99.

На наступному етапі здійснюється розрахунок оціночних функцій (R_i) всіх проектів. У цьому випадку оцінна функція i -го проекту має вигляд:

$$R_i = \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^K \alpha_j r_k P_{ijk} / K, \quad (16)$$

де $P_{ijk} = F\{S_{ijk}\}$ - кількісна оцінка i -го проекту, отримана на підставі якісної оцінки (лінгвістичної змінної) S_{ijk} , даної j -м експертом за допомогою семантичної процедури F .

Для вагових множників α_i виконується умова нормування:

$$\sum_{j=1}^M \alpha_j = 1. \quad (17)$$

На заключному етапі розподіл коштів між проектами здійснюється пропорційно значенням оціночної функції

$$Q_i = \frac{Q \times R_i}{\sum_{i=1}^N R_i}, \quad (18)$$

де Q_i - обсяг ресурсів, що виділяється на i -й проект, причому

$$\sum_{i=1}^N Q_i = Q. \quad (19)$$

Запропонований метод експертних оцінок щодо розподілу ресурсів у процесі інноваційного підприємництва, дозволяє оцінювати недостатньо формалізовані та структуровані завдання, у яких точно не визначено алгоритми, властивості, відносини.

Висновки. Проведене нами дослідження показало, що аналіз методів розподілу ресурсів між інноваційними проектами показав, що в сучасних умовах розвитку ринкового середовища та інформаційних технологій найефективнішими є експертні методи, що дозволяють враховувати не

тільки думку фахівців у конкретній галузі знань, а також отримувати прогностичні значення розвитку підприємства при запровадженні інновацій з урахуванням впливу факторів ринкового середовища.

Список літератури

1. Крамської Д. Ю. Застосування нових методів інтерпретації інформації для підвищення якості інвестиційних проєктів / Д. Ю. Крамської // *Вісник Національного технічного університету "ХПІ" (економічні науки) = Bulletin of the National Technical University "KhPI" (economic sciences) : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2018. – № 48 (1324). – С. 21-26.*
2. Крамської Д. Ю. Методичний підхід до проведення якісного аналізу узгодженості проєкту та об'єкту інвестування / Д. Ю. Крамської, В. А. Кучинський, О. М. Гуцан // *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки) = Bulletin of the National Technical University "KhPI" (economic sciences) : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2020. – № 3 (5). – С. 54-62.*
3. Крамської Д. Ю. Обґрунтування методів оцінки розвитку виробництва і ефективності інвестицій / Д. Ю. Крамської // *Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Сер. : Економічні науки. – Харків : НТУ "ХПІ", 2016. – № 48 (1220). – С. 50-57.*
4. Крамської Д. Ю. Оцінка пріоритетності інноваційних проєктів на підприємстві / Д. Ю. Крамської, П. В. Нотовський, О. Л. Дягілева // *Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес та ефективність виробництва. – Харків : НТУ "ХПІ", 2015. – № 60 (1169). – С. 119-123.*
5. Крамської Д. Ю. Підвищення якості інвестиційних проєктів завдяки введенню додаткових елементів інформаційного масиву / Д. Ю. Крамської, П. В. Нотовський // *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки) : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2018. – № 19 (1295). – С. 140-146.*
6. Крамської Д. Ю. Розробка методики оцінки інвестиційного проєкту на основі балансу інтересів його учасників / Д. Ю. Крамської // *Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Сер. : Економічні науки. – Харків : НТУ "ХПІ", 2016. – № 47 (1219). – С. 30-35.*
7. Крамської Д. Ю. Сучасні методики інвестиційного проєктування та застосування програмних продуктів з позиції методики фінансово-економічної оцінки проєкту / Д.

Ю. Крамської // *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки) : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2017. – № 45 (1266). – С. 112-117.*

References (transliterated)

1. Kramskoi D. Y. Zastosuvannya novykh metodiv interpretatsii informatsii dlia pidvyshchennia yakosti investytsiinykh proektiv / D. Y. Kramskoi // *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "KhPI" (ekonomichni nauky) = Bulletin of the National Technical University "KhPI" (economic sciences) : zb. nauk. pr. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2018. – № 48 (1324). – S. 21-26.*
2. Kramskoi D. Y. Metodichnyi pidkhid do provedennia yakisnoho analizu uzgodzhenosti proektu ta ob'iektu investuvannia / D. Y. Kramskoi, V. A. Kuchynskiy, O. M. Hutsan // *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "Kharkivskiy politekhnichnyi instytut" (ekonomichni nauky) = Bulletin of the National Technical University "KhPI" (economic sciences) : zb. nauk. pr. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2020. – № 3 (5). – S. 54-62.*
3. Kramskoi D. Y. Obgruntuvannya metodiv otsinky rozvytku vyrobnystva i efektyvnosti investytsii / D. Y. Kramskoi // *Visnyk Nats. tekhn. un-tu "KhPI" : zb. nauk. pr. Ser. : Ekonomichni nauky. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2016. – № 48 (1220). – S. 50-57.*
4. Kramskoi D. Y. Otsinka priorytetnosti innovatsiinykh proektiv na pidpriemstvi / D. Y. Kramskoi, P. V. Notovskiy, O. L. Diahilieva // *Visnyk Nats. tekhn. un-tu "KhPI" : zb. nauk. pr. Temat. vyp. : Tekhnichnyi prohres ta efektyvnist vyrobnystva. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 60 (1169). – S. 119-123.*
5. Kramskoi D. Y. Pidvyshchennia yakosti investytsiinykh proektiv zavdiaky vvedenniu dodatkovykh elementiv informatsiinoho masyvu / D. Y. Kramskoi, P. V. Notovskiy // *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "Kharkivskiy politekhnichnyi instytut" (ekonomichni nauky) : zb. nauk. pr. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2018. – № 19 (1295). – S. 140-146.*
6. Kramskoi D. Y. Rozrobka metodyky otsinky investytsiinoho proektu na osnovi balansu interesiv yoho uchasykyv / D. Y. Kramskoi // *Visnyk Nats. tekhn. un-tu "KhPI" : zb. nauk. pr. Ser. : Ekonomichni nauky. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2016. – № 47 (1219). – S. 30-35.*
7. Kramskoi D. Y. Suchasni metodyky investytsiinoho proektivannia ta zastosuvannya prohramnykh produktiv z pozyttsii metodyky finansovo-ekonomichnoi otsinky proektu / D. Y. Kramskoi // *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "Kharkivskiy politekhnichnyi instytut" (ekonomichni nauky) : zb. nauk. pr. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2017. – № 45 (1266). – S. 112-117.*

Надійшла (received) 22.04.2024

Відомості про авторів / About the Authors

Крамської Дмитро Юрійович (Kramskoi Dmytro) – кандидат економічних наук, доцент закладу вищої освіти кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, 61022, Україна; ORCID: 0000-0001-7964-4092; e mail: dmytro.kramskoi@khi.edu.ua

Глізнуца Марина Юрївна (Gliznutsa Maryna) – кандидат економічних наук, доцентка закладу вищої освіти кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, 61022, Україна; ORCID: 0000-0002-1845-3919; e mail: maryna.gliznutsa@khi.edu.ua

Сусліков Станіслав В'ячеславович (Suslikov Stanislav) – кандидат економічних наук, доцент закладу вищої освіти кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, 61022, Україна; ORCID: 0000-0001-5779-7610; e mail: stanislav.suslikov@khi.edu.ua