

УДК 65.01: 658

Далик Володимир Петрович

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка»

Dalyk Volodymyr

PhD in Economics, Associate Professor

Lviv Polytechnic National University

ORCID: 0000-0003-0004-2270

Дуляба Наталія Іванівна

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка»

Duliaba Nataliia

PhD in Economics, Associate Professor

Lviv Polytechnic National University

ORCID: 0000-0002-4377-874X

Денека Василь Романович

аспірант

Львівського університету бізнесу та права

Deneka Vasyl

Postgraduate Student of the

Lviv University of Business and Law

ORCID: 0000-0001-8013-0515

Візняк Юрій Ярославович

кандидат економічних наук, доцент, докторант

Львівський університет бізнесу та права

Vizniak Yurii

*PhD in Economics, Associate Professor, Doctoral Candidate of the
Lviv University of Business and Law
ORCID: 0000-0003-3394-0448*

Феник Володимир Орестович

*аспірант
Львівського університету бізнесу та права*

Fenyk Volodymyr

*Postgraduate Student of the
Lviv University of Business and Law
ORCID: 0000-0001-6407-8681*

Запісоцький Іван Васильович

*аспірант
Національного університету «Львівська політехніка»*

Zapisotskyi Ivan

*Postgraduate Student of the
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0001-9751-4195*

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДІАГНОСТИКИ
ЕФЕКТИВНОСТІ КОНТРОЛІНГУ ВНУТРІШНІХ БІЗНЕС-
ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ В
УМОВАХ РИЗИКУ**

**ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL FOR DIAGNOSING THE
EFFECTIVENESS OF CONTROLLING INTERNAL BUSINESS
PROCESSES OF A CONSTRUCTION INDUSTRY ENTERPRISE
UNDER RISK CONDITIONS**

Анотація. Система стратегічного управління ефективністю діяльності і розвитком будь-якого підприємства, з огляду на процес і результат, включає в себе стратегічні цілі і тактичні завдання, стратегії, ресурси, зовнішні фактори, результуючі параметри, ресурсні та функціонально-організаційні групи елементів тощо. Також зазначено, що сучасні умови ведення бізнесу вимагають від керівників підприємств пошуку нових інструментів визначення можливих резервів підвищення рівня ефективності функціонування підприємства, а одним із таких основних інструментів є система контролінгу підприємства, оскільки її функціями передбачено управління бізнес-процесами підприємства. Визначено, що сьогодні актуальним і важливим питанням є необхідність формування нових і удосконалення наявних положень (як теоретичних, так і практичних) щодо ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства будівельної індустрії, із використанням математичного моделювання. З огляду на це, метою дослідження є розробити економіко-математичну модель діагностики ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства будівельної індустрії в умовах ризику. За результатами дослідження у статті запропоновано нову економіко-математичну модель і на її основі сформовано множину критеріїв та співвідношень, які забезпечують ефективне функціонування і розвиток підприємства будівельної індустрії з урахуванням особливостей, ролі і значення ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства в умовах ризику. Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні економіко-математичної моделі для системи економічної (і/або управлінської) діагностики підприємства будівельної індустрії, в основі якої лежить функціональний зв'язок між прибутками, витратами на ресурси, ризиками і характеристиками ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства в умовах ризику. Такого типу підхід дозволяє зменшити

множини неточних та неадекватних результатів у контексті дослідження операцій і оптимізації управління ресурсами підприємства з використанням інформаційних технологій, для прийняття обґрунтованих і результативних управлінських рішень в системі менеджменту підприємства будівельної індустрії, спрямованих на внутрішні бізнес-процеси розвитку і перспективу діяльності підприємства, з огляду на процес і результат. Подальші дослідження доцільно проводити в напрямі удосконалення механізму оптимального розподілу ресурсів підприємства будівельної індустрії в умовах ризику, швидких змін і невизначеності.

Ключові слова: *будівельна індустрія, підприємство, розвиток підприємства, прибуток, витрати, ресурси, ефективність, контролінг внутрішніх бізнес-процесів підприємства, бізнес-ризик, управлінські рішення, економічна діагностика підприємства.*

Summary. *The system of strategic management of the efficiency of activity and development of any enterprise, taking into account the process and the result, includes strategic goals and tactical tasks, strategies, resources, external factors, resulting parameters, resource and functional-organizational groups of elements, etc. It is also stated that modern business conditions require enterprise managers to find new tools for determining possible reserves for increasing the level of efficiency of the enterprise functioning, and one of these main tools is the enterprise controlling system, as its functions include management of business processes of the enterprise. It has been determined that today a relevant and important issue is the need to form new and improve existing provisions (both theoretical and practical) regarding the effectiveness of controlling the internal business processes of the construction industry enterprise, using mathematical modeling. In view of this, the purpose of the study is to develop an economic-mathematical model for diagnosing the effectiveness of controlling the internal business processes of a construction*

industry enterprise under risk conditions. Based on the results of the research, the article proposes a new economic-mathematical model, and based on it, a set of criteria and ratios are formed that ensure the effective functioning and development of the construction industry enterprise, taking into account the peculiarities, role and importance of the effectiveness of controlling the internal business processes of the enterprise under risk conditions. The scientific novelty of the obtained results lies in the improvement of the economic-mathematical model for the system of economic (and/or managerial) diagnostics of the enterprise of the construction industry, which is based on the functional relationship between profits, resource costs, risks and characteristics of the effectiveness of controlling the internal business processes of the enterprise under risk conditions. This type of approach makes it possible to reduce the number of inaccurate and inadequate results in the context of operations research and optimization of enterprise resource management using information technologies, for making reasonable and effective management decisions in the management system of the construction industry enterprise, aimed at the internal business processes of development and the perspective of the enterprise activity, taking into account the process and the result. It is advisable to conduct further research in the direction of improving the mechanism of optimal allocation of resources of the construction industry enterprise in conditions of risk, rapid changes and uncertainty.

Key words: *construction industry, enterprise, enterprise development, profit, costs, resources, efficiency, controlling internal business processes of the enterprise, business risks, management decisions, economic diagnosis of the enterprise.*

Постановка проблеми. Як відомо, система стратегічного управління ефективністю діяльності і розвитком будь-якого підприємства, з огляду на процес і результат, включає в себе стратегічні цілі і тактичні завдання,

стратегії, ресурси, зовнішні фактори, результуючі параметри, ресурсні та функціонально-організаційні групи елементів тощо [1–47]. Водночас з'ясовано, що «сучасний розвиток ринкових відносин вимагає від керівників підприємств пошуку нових інструментів визначення можливих резервів підвищення рівня ефективності функціонування підприємства. Одним із таких основних інструментів є система контролінгу підприємства, оскільки її функціями передбачено управління бізнес-процесами підприємства ...» [11, с. 154].

З огляду на це, враховуючи думку керівників бізнес-структур, очевидно, що сьогодні питання ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства будівельної індустрії мають досить важливе значення, є актуальними на всіх етапах функціонування і розвитку підприємства. Виходячи умов і особливостей ведення бізнесу у будівельній індустрії, ці питання потребують додаткового дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За результатами аналізу літератури з'ясовано, що деякі аспекти (теоретичні, практичні) у цьому напрямі (щодо ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства) досліджували такі вчені-економісти і практики, як Л. Дякон [1], О. Корзаченко [2], Н. Кузьминчук [3], Л. Ліпич, Л. Ющишина [4], К. Міхеєнко [5], Т. Морщенок [6], Г. Павловські [7], В. Пономаренко, С. Мінухін, С. Знахур [8], В. Скакун [9], Р. Скриньковський [10; 11] та інші.

Поряд з тим, на основі результатів аналізу таких економічних категорій у теорії і практиці, враховуючи особливості діяльності підприємств будівельної індустрії, як «розвиток підприємства», «прибуток», «витрати», «ресурси», «ефективність», «контролінг внутрішніх бізнес-процесів підприємства», «бізнес-ризик», «управлінські рішення» і «економічна діагностика», з'ясовано, що актуальною проблемою є необхідність формування нових і удосконалення наявних положень (як теоретичних, так і практичних) щодо ефективності

контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства будівельної індустрії, із використанням математичного моделювання. Одним із важливих напрямів до вирішення цієї проблеми, виходячи із дослідження операцій, проблем організаційного управління і економічної (і/або управлінської) діагностики підприємства, є розроблення економіко-математичної моделі діагностики ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства будівельної індустрії в умовах ризику.

Мета статті. Метою статті є розробити економіко-математичну модель діагностики ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства будівельної індустрії в умовах ризику.

Виклад основного матеріалу дослідження. За результатами дослідження наукової літератури [1–47], зокрема аналізу праць [7; 10; 11; 13; 14], можна стверджувати, що, виходячи із основних положень полікритеріальної концепції та інструментарію системи діагностики діяльності підприємств (в контексті реалізації стратегії розвитку підприємства) з урахуванням юридичної відповідальності бізнесу в умовах ризику [12–34], під діагностикою ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства (Dg) доцільно розуміти процес ідентифікації, аналізу та оцінювання рівня ефективності системи контролінгу на підприємстві, спрямованої на контролювання його внутрішніх бізнес-процесів та усунення проблемних моментів і/або слабких сторін організації в збалансованій системі показників Нортон-Каплана і/або в моделі Лоренца Мейсела з метою визначення якісно нового рівня розвитку системи менеджменту та підприємства загалом [7; 10; 11].

З урахуванням вищезазначеного, інтегральний (загальний) рівень ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів на підприємстві будівельної індустрії (K_{Dgi} , K_{Dg}) рекомендується визначати за формулою (1) [7; 10; 11]:

$$K_{Dgi} = \sqrt[5]{P_{rei} \cdot P_{Ti} \cdot P_{ebi} \cdot P_{emi} \cdot P_{wi}}, \quad 0 \leq K_{Dgi} \leq 1, \quad 0 \leq K_{Dg} \leq 1. \quad (1)$$

Тут P_{rei} – рівень забезпеченості підприємства будівельної індустрії ресурсами (фінансовими, трудовими, матеріальними, інформаційними [35]) для виконання i -го бізнес-процесу; P_{Ti} – термін (рівень) виконання i -го бізнес-процесу; P_{ebi} – рівень ефективності виконання i -го бізнес-процесу; P_{emi} – рівень ефективності апарату управління (менеджерів інституційного, управлінського та технічного рівня управління [38; 40]), що контролює виконання i -го бізнес-процесу; P_{wi} – частка (питома вага) працівників (управлінського персоналу, робітників основного і допоміжного виробництва), що задіяна до виконання i -го бізнес-процесу; K_{Dg} – усереднений показник по всіх бізнес-процесах; $i=1,2,\dots,Nk$ [7; 10; 11].

K_{Dgi} , K_{Dg} доцільно аналізувати за вказаними вище бізнес-індикаторами (1), які покладені в основу економічних розрахунків у динамічному аспекті. З наближенням K_{Dgi} , K_{Dg} до 1 у діапазоні $[0; 1]$ можна стверджувати про високий рівень ефективності контролінгу внутрішнього бізнес-процесу. Якщо K_{Dgi} , K_{Dg} наближаються до нуля, то це свідчить про низький рівень ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів на підприємстві будівельної індустрії [1; 7; 10; 11; 13].

Для оцінювання стану і складу ресурсів підприємства будівельної індустрії використаємо такі фактори (параметри), як вартості і коефіцієнти перерахунку:

$$\sum_{j=1}^{Nr} U_{ji}^{re} = U_{ri}^{re}, \quad \sum_{i=1}^{Nk} U_{ri}^{re} = U_Z^{re} (P_{Tji}, \eta_{ji}^{fw}, \eta_{ji}^{fm}, \eta_{ji}^{fs}), \quad (2)$$

де U_{ji}^{re} – часткові вартості j -го ресурсу для i -го бізнес-процесу; U_Z^{re} – загальна вартість всіх ресурсів; $\eta_{ji}^{fw}, \eta_{ji}^{fm}, \eta_{ji}^{fs}$ – коефіцієнти перерахунку трудових, матеріальних та інформаційних ресурсів і представлення їх у

вигляді фінансових величин відповідно; P_{Tji} – термін (рівень) j -го типу ресурсу для i -го бізнес-процесу; $j=1,2,\dots,Nr$. Необхідно відзначити, що частину ресурсів підприємство будівельної індустрії використовує для формування резерву, якому відповідає складова $U_{ZR}^{re} \subset U_Z^{re}$.

Обсяги і відповідно вартості ресурсів змінюються у процесі їх формування і використання. Кінетику витрачання ресурсу підприємства будівельної індустрії можна охарактеризувати функціоналом, залежним від показників надійності:

$$F_{ji}^{re}(t, \varphi_{ji}^{re}) = -\ln P_{ji}^{re}(t, \varphi_{ji}^{re}) = \int_0^t \mu_{ji}^{re}(t, \varphi_{ji}^{re}) dt. \quad (3)$$

Тут t – час; $F_{ji}^{re}(\cdot)$ – міра витрат складових ресурсу; $P_{ji}^{re}(\cdot)$ – ймовірність безвідмовного функціонування бізнес-структури (підприємства будівельної індустрії); φ_{ji}^{re} – характеристика взаємодії елемента ресурсу (i, j) із оточуючим середовищем (характеристика внутрішніх факторів з урахуванням бізнес-процесів); $\mu_{ji}^{re}(\cdot)$ – інтенсивність відмов у контексті надійності (тобто швидкість витрат елемента ресурсу в статистичному трактуванні). Прикладом раціонального використання сучасних матеріалів для будівельної індустрії, враховуючи думку науковців і керівників підприємств, є впровадження нанобетону. Межа міцності, морозостійкість та надійність цього матеріалу в 1,5 рази вищі порівняно із звичайним бетоном, а ймовірність появи дефектів (тріщин) приблизно в три рази менша. При цьому вага елементів конструкцій, виготовлених з такого наноматеріалу, знижується орієнтовно в шість разів. Слід відзначити, що застосування такого матеріалу сприяє здешевленню будівельних наноконструкцій приблизно в 2–3 рази.

Для елементів ресурсу уведемо множину позначень: G_{ji}^{re} – розмір

замовлення; w_{ji}^{re} – темп виробництва продукції; T_{ji}^p – тривалість періоду планування; $\Psi_{ji}^{re}, \psi_{ji}^{re}$ – величина попиту за період планування й в одиницю часу відповідно; Ω_{ji}^{re} – фіксовані витрати на запуск виробництва; V_{ji}^{re}, v_{ji}^{re} – питомі витрати зберігання ресурсу в розрахунку за період та в одиницю часу відповідно; T_{zv} – час, необхідний для запуску виробництва продукції.

З урахуванням вище наведених позначень і (3) отримаємо:

$$G_{ji}^{re}(\varphi_{ji}^{re}) = \left(\frac{2\psi_{ji}^{re}\Omega_{ji}^{re}}{v_{ji}^{re}(1-\psi_{ji}^{re}/w_{ji}^{re})} \right)^{0,5} = \left(\frac{2\Psi_{ji}^{re}\Omega_{ji}^{re}}{V_{ji}^{re}(1-\psi_{ji}^{re}/w_{ji}^{re})} \right)^{0,5};$$

$$Q_{ji}^{re}(\varphi_{ji}^{re}) = G_{ji}^{re}(\varphi_{ji}^{re}) \times (1 - \psi_{ji}^{re} / w_{ji}^{re}), \quad (4)$$

де G_{ji}^{re} – оптимальний розмір замовлення елемента ресурсу; Q_{ji}^{re} – оптимальний максимальний рівень елемента запасу ресурсу.

Представимо оцінку витрат U^{opt} на зберігання ресурсів і запуск виробництва для підприємства будівельної індустрії з урахуванням (1)–(4) та відповідних економічних параметрів:

$$U_{ji}^{opt}(\varphi_{ji}^{re}, Q_{ji}^{re}, \lambda_{ji}^{opt}, T_{ji}^{ck}) = U_{ji}^{zw} + U_{ji}^{vz}, \quad U^{opt} = \sum_{i=1}^{Nk} \sum_{j=1}^{Nr} U_{ji}^{opt}, \quad (5)$$

Тут $U_{ji}^{zw} = \Psi_{ji}^{zw}\Omega_{ji}^{zw} / G_{ji}^{zw}$ – витрати на запуск виробництва для j -го ресурсу; $U_{ji}^{vz} = 0,5G_{ji}^{zw}V_{ji}^{zw} / (1 - \psi_{ji}^{zw} / w_{ji}^{zw})$ – витрати на зберігання j -го ресурсу; $\lambda_{ji}^{opt} = \Psi_{ji}^{zw} / G_{ji}^{zw}$ – оптимальне число замовлень для відповідного періоду j -го ресурсу; $T_{ji}^{ck} = G_{ji}^{zw} / \psi_{ji}^{zw} = T_{ji}^p / \lambda_{ji}^{zw}$ час циклу (оптимальний час між замовленнями).

З урахуванням співвідношень (1)–(5) формуємо функцію компромісу W_K між ризиком R , витратами на ресурси U^{opt} та рівнем ефективності діяльності підприємства будівельної індустрії E_B , а також вираз для

прибутку P_B цього підприємства:

$$W_K = \alpha \cdot R + \beta U^{opt} + (1 - \alpha - \beta) \cdot E_B \Rightarrow opt, \quad (6)$$

$$P_B = \delta W^{\gamma+1} - \xi U^{opt} - \gamma W_P + \lambda (W(x_s) - W) \Rightarrow \max. \quad (7)$$

Тут δ , ξ , γ – параметри функції прибутку P_B , яка представлена у вигляді функції Лагранжа для підприємства будівельної індустрії; W – виробнича функція [43]; γ , W_P – характеризують середню ставку заробітної плати (γ) і витрати (W_P) на інформаційні технології [44–47], персонал та залучених спеціалістів, експертів, технічних працівників (сферу трудових ресурсів); λ – параметр Лагранжа; x_s – множина параметрів та факторів, які відповідають економіко-математичній моделі (1)–(7) ($s=1,2,\dots,N_k+Nr$); α , β – коефіцієнти вагомості.

Таким чином, відповідні критерії (6)–(7), враховуючи при цьому представлені вище обмеження, а також допоміжні співвідношення типу (1)–(5) дають можливість сформулювати економіко-математичну модель (1)–(7) і на її основі сформулювати рекомендації щодо ефективного функціонування і розвитку підприємства будівельної індустрії з урахуванням особливостей, ролі і значення ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства в умовах ризику.

В основі моделі (1)–(7): функціональний зв'язок між прибутками, витратами на ресурси та ризиками, а також множина економічних величин і факторів (параметрів), для забезпечення ефективного контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства будівельної індустрії в умовах ризику. Все це сприятиме якісному прийняттю управлінських рішень (поточних, перспективних), спрямованих на ефективне функціонування і розвиток підприємства будівельної індустрії в умовах швидких змін, ризику і невизначеності.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі аналізу літератури [1–47] і за результатами дослідження практики ведення бізнесу

у сфері будівельної індустрії запропоновано нову економіко-математичну модель і на її основі сформовано множину критеріїв та співвідношень, які забезпечують ефективне функціонування і розвиток підприємства будівельної індустрії з урахуванням особливостей, ролі і значення ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства в умовах ризику.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні економіко-математичної моделі для системи економічної (і/або управлінської) діагностики підприємства будівельної індустрії, в основі якої лежить функціональний зв'язок між прибутками, витратами на ресурси, ризиками і характеристиками ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів підприємства в умовах ризику. Такого типу підхід дозволяє зменшити множину неточних та неадекватних результатів у контексті дослідження операцій і оптимізації управління ресурсами підприємства з використанням інформаційних технологій, для прийняття обґрунтованих і результативних управлінських рішень в системі менеджменту підприємства будівельної індустрії, спрямованих на внутрішні бізнес-процеси розвитку і перспективу діяльності підприємства, з огляду на процес і результат.

Подальші дослідження доцільно проводити в напрямі удосконалення механізму оптимального розподілу ресурсів підприємства будівельної індустрії в умовах ризику, швидких змін і невизначеності.

Література

1. Дякон Л. Л. Діагностика ефективності контролінгу бізнес-процесів підприємства // *Бізнес Інформ*. 2012. № 8. С. 188–192.
2. Корзаченко О. В. Моделювання бізнес-процесів підприємств: методології, підходи та методи // *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2015. Вип. 11, ч. 1. С. 171–175.

3. Кузьминчук Н. В. Контролінг в управлінні промисловим підприємством: концептуальні засади // *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2014. № 46. С. 281–286.
4. Ліпич Л. Г., Ющишина Л. О. Бізнес-процеси та їх інформаційне забезпечення // *Актуальні проблеми економіки*. 2010. № 10. С. 202–206.
5. Міхеєнко К. С. Управління бізнес-процесами підприємства на основі збалансованої системи показників // *Інноваційна економіка*. 2013. № 6 (44). С. 74–76.
6. Морщенок Т. С. Теоретичні аспекти управління бізнес-процесами в контексті реалізації стратегії розвитку підприємства // *Бізнес Інформ*. 2014. № 11. С. 295–302.
7. Павловські Г. *Розвиток системи управлінської діагностики підприємства*: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Львівський університет бізнесу та права. Львів, 2017. 20 с.
8. Пономаренко В. С., Мінухін С. В., Знахур С. В. *Теорія та практика моделювання бізнес-процесів*: монографія. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. 244 с.
9. Скакун В. А. *Економічний інструментарій регулювання бізнес-процесів будівельних підприємств*: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Київський національний університет будівництва і архітектури. Київ, 2011. 21 с.
10. Pawlowski G., Skrynkovskyy R., Shpak O., Vizniak Y. Development of the Model of the System of Managerial Diagnostics of the Enterprise on the Basis of Improvement of Diagnostic Purposes // *Path of Science*. 2017. Vol. 3, No. 11. P. 4010–4020. doi: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.28-9>
11. Скриньковський Р. М., Павловські Г., Воробйов В. В. Діагностика ефективності контролінгу бізнес-процесів підприємства // *Бізнес Інформ*. 2016. № 8. С. 154–159.

12. Лук'янова В. В. *Механізм діагностики діяльності підприємств з урахуванням ризику*: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.04 / Інститут економіки промисловості НАН України. Донецьк, 2009. 32 с.
13. Мельник О. Г. *Системи діагностики діяльності машинобудівних підприємств: полікритеріальна концепція та інструментарій*: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. 344 с.
14. Кривов'язюк І. В., Божидарнік Т. В. *Комплексна економічна діагностика підприємства*: монографія. Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2012. 226 с.
15. Скриньковський Р. М., Семчук Ж. В., Павловські Г. *Економічна діагностика підприємства // Актуальні проблеми науки і практики: сталий розвиток в умовах воєнного стану*: тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті д.е.н., професора Горбоноса Федора Володимировича (Львів, 26–27 грудня 2022 року). Львів: ЗВО «Львівський університет бізнесу та права», 2022. URL: <http://lubp.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/74.pdf> (дата доступу: 10.01.2023).
16. Серняк І. І. *Формування та розвиток соціального інструментарію управління персоналом підприємства*: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Львівський університет бізнесу та права. Львів, 2019. 20 с.
17. Щебель А. І. *Управління потенціалом підприємства в системі координат організаційного розвитку*: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Львівський університет бізнесу та права. Львів, 2020. 20 с.
18. Крамар О. М. *Підвищення ефективності функціонування будівельних підприємств на засадах удосконалення системи управління персоналом*: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Львівський університет бізнесу та права. Львів, 2020. 20 с.

19. Skrynkovskyy R. M., Sopilnyk L. I., Tsyuh S. I. Improving the Enterprise Development Model: New Solutions Based on the Principles of Management, Marketing and Economic Diagnosis // *Business Inform.* 2020. № 4. P. 191–199. doi: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-4-191-199>
20. Skrynkovskyy R., Pavlenchyk N., Tsyuh S., Zanevskyy I., Pavlenchyk A. Economic-mathematical model of enterprise profit maximization in the system of sustainable development values // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal.* 2022. № 8(4). P. 188–214. doi: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.04.09>
21. Sumets A., Kniaz S., Heorhiadi N., Skrynkovskyy R., Matsuk V. Methodological toolkit for assessing the level of stability of agricultural enterprises // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal.* 2022. № 8(1). P. 235–255. doi: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.01.12>
22. Skrynkovskyy R., Kataiev A., Zaiats O., Andrushchenko H., Popova N. Competitiveness of The Company on The Market: Analytical Method of Assessment and The Phenomenon of The Impact of Corruption in Ukraine // *Journal of Optimization in Industrial Engineering.* 2021. № 14(Special Issue). P. 79–86. doi: <https://dx.doi.org/10.22094/joie.2020.677836>
23. Sumets A., Serbov M., Skrynkovskyy R., Faldyna V., Satusheva K. Analysis of influencing factors on the development of agricultural enterprises based on e-commerce technologies // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal.* 2020. № 6(4). P. 211–231. doi: <https://doi.org/10.51599/are.2020.06.04.11>
24. Скриньковський Р., Тиркало Ю. Юридична відповідальність бізнесу // *Економіко-соціальні відносини в галузі фізичної культури та сфері обслуговування: тези доп. IV Міжнар. наук.-практ. конференції (21.09.2022 р., м. Львів) / за заг. ред. Н. Павленчик. Львів: ЛДУФК ім.*

- Івана Боберського, 2022. С. 97–99.
25. Скриньковський Р. М., Костюк Н. Р., Семчук Ж. В., Коропецький О. О. Діагностика політики керівництва у сферах якості, соціальної відповідальності, інформаційної безпеки й охорони праці та механізм забезпечення гідної праці на підприємстві // *Бізнес Інформ*. 2016. № 3. С. 131–137.
 26. Скриньковський Р. М., Крамар Р. І., Гарасим П. С. Діагностика ефективності системи захисту інформації на підприємстві та відповідальність за порушення законодавства про комерційну таємницю // *Порівняльно-аналітичне право*. 2016. № 1. С. 225–228.
 27. Скриньковський Р., Дмитрієва Ю., Чубенко А. Діагностика можливостей підприємства щодо утримання клієнтури та відповідальність за порушення законодавства про захист прав споживачів // *Підприємництво, господарство і право*. 2016. № 9. С. 45–50.
 28. Скриньковський Р., Крамар Р. Діагностика формування і використання прибутку підприємства та відповідальність керівника за порушення податкового законодавства // *Підприємництво, господарство і право*. 2016. № 6. С. 130–134.
 29. Скриньковський Р., Нога І., Чубенко А. Діагностика стану кадрового обліку і діловодства на підприємстві та відповідальність за порушення вимог законодавства у сфері захисту персональних даних // *Підприємництво, господарство і право*. 2016. № 8. С. 52–57.
 30. Скриньковський Р., Чубенко А. Діагностика конкурентного потенціалу підприємства та відповідальність за порушення законодавства про захист економічної конкуренції // *Підприємництво, господарство і право*. 2016. № 7. С. 49–54.
 31. Скриньковський Р. М., Крамар Р. І. Діагностика роботи керівництва підприємства на інституційному рівні управління в контексті

- дотримання чинного законодавства, статуту та виконання посадових обов'язків // *Юридичний науковий електронний журнал*. 2016. № 2. С. 96–99. URL: http://www.lsej.org.ua/2_2016/28.pdf (дата доступу: 10.01.2023).
32. Skrynkovskyu R., Tyrkalo Y. Entrepreneurial Risks: Nature, Types, Assessment Methods and Ways to Reduce Them // *Path of Science*. 2021. Vol. 7, No. 12. P. 2015–2023. doi: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.77-11>
33. Popova N., Kataiev A., Nevertii A., Kryvoruchko O., Skrynkovskyu R. Marketing Aspects of Innovative Development of Business Organizations in the Sphere of Production, Trade, Transport, and Logistics in VUCA Conditions // *Studies of Applied Economics*. 2021. № 38(4). doi: <https://doi.org/10.25115/eea.v38i4.3962>
34. Скриньковський Р. М., Крамар О. М., Замула Х. П., Хмиз В. Т., Візньак Ю. Я., Гудима В. В., Горбонос Ф. В., Тиркало Ю. Є., Павленчик Н. Ф. Особливості обліково-аналітичного забезпечення управління підприємницькими ризиками // *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Економічні науки». 2021. № 12(56), 3 т. С. 23–33. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2021-12-7813>
35. Скриньковський Р. М. Діагностика використання трудових, матеріальних, фінансових та енергетичних ресурсів підприємства як інструмент управління елементами його виробничо-господарської діяльності // *Проблеми економіки*. 2015. № 1. С. 249–254.
36. Скриньковський Р. М. Методичні рекомендації до оцінювання інвестиційної привабливості підприємств // *Інвестиції: практика та досвід*. 2011. № 23. С. 62–67.
37. Скриньковський Р. М. Діагностика фінансового, виробничого, трудового, соціально-економічного та інноваційно-інвестиційного потенціалів і аналіз потенційних ризиків підприємства в умовах невизначеності // *Проблеми економіки*. 2015. № 2. С. 186–193.

38. Скриньковський Р. М., Павловські Г. Діагностика в системі менеджменту підприємства // *Проблеми економіки*. 2016. № 3. С. 199–205.
39. Скриньковський Р. М., Семчук Ж. В., Костюк Н. Р. Діагностика ризиків діяльності та особливості страхового захисту підприємства // *Бізнес Інформ*. 2015. № 12. С. 189–197.
40. Кузьмін О. Є. *Сучасний менеджмент*. Львів: «Центр Європи», 1995. 176 с.
41. Лещук В. П., Полінкевич О. М., Іщук Л. І. Стратегія управління бізнес-процесами машинобудівних підприємств через реінжиніринг та перепроєктування // *Економічний часопис-XXI*. 2015. № 1–2(1). С. 52–56.
42. Фролова Л. В., Кателла Є. Ю. Алгоритм проведення діагностики бізнес-процесів у контексті антикризового управління підприємством // *Вісник Донецького університету економіки та права*. 2012. № 1. С. 84–87.
43. Skrynkovskyu R. M., Yuzevych V. M., Kataev A. V., Pawlowski G., Protsiuk T. B. Analysis of the methodology of constructing a production function using quality criteria // *Journal of Engineering Sciences*. 2019. Vol. 6(1). P. B1–B5. doi: [https://doi.org/10.21272/jes.2019.6\(1\).b1](https://doi.org/10.21272/jes.2019.6(1).b1)
44. Skrynkovskyu R. M. An IT Audit as a Tool for Strategic Enterprise Management // *The Problems of Economy*. 2018. № 1. P. 231–236.
45. Нога І. М., Скриньковський Р. М., Павловські Г. Діагностика ефективності застосування інформаційних технологій в управлінні підприємствами // *Бізнес Інформ*. 2016. № 9. С. 241–245.
46. Дубіщев В. П., Іщук В. І., Малинський С. М., Малинська Л. В. Застосування інформаційних технологій в управлінні підприємством // *Економіка і регіон*. 2012. № 2(33). С. 88–94.
47. Огнева А. М., Кобець Д. Л. Особливості застосування інформаційних

технологій в управлінні підприємством // *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. № 5, Т. 3. С. 107–111.

References

1. Diakon L. L. Diahnostyka efektyvnosti kontrolinhu biznes-protsesiv pidpriemstva // *Biznes Inform.* 2012. № 8. S. 188–192.
2. orzachenko O. V. Modeliuvannia biznes-protsesiv pidpriemstv: metodolohii, pidkhody ta metody // *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu*. 2015. Vyp. 11, ch. 1. S. 171–175.
3. Kuzmynchuk N. V. Kontrolinh v upravlinni promyslovym pidpriemstvom: kontseptualni zasady // *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*. 2014. № 46. S. 281–286.
4. Lypych L. H., Yushchyshyna L. O. Biznes-protsesy ta yikh informatsiine zabezpechennia // *Aktualni problemy ekonomiky*. 2010. № 10. S. 202–206.
5. Mikhieienko K. S. Upravlinnia biznes-protsesamy pidpriemstva na osnovi zbalansovanoi systemy pokaznykiv // *Innovatsiina ekonomika*. 2013. № 6 (44). S. 74–76.
6. Morshchenok T. S. Teoretychni aspekty upravlinnia biznes-protsesamy v konteksti realizatsii stratehii rozvytku pidpriemstva // *Biznes Inform.* 2014. № 11. S. 295–302.
7. Pawlowski G. *Rozvytok systemy upravlinskoï diahnostyky pidpriemstva*: avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk: spets. 08.00.04 / Lvivskyi universytet biznesu ta prava. Lviv, 2017. 20 s.
8. Ponomarenko V. S., Minukhin S. V., Znakhur S. V. *Teoriia ta praktyka modeliuvannia biznes-protsesiv*: monohrafiia. Kharkiv: Vyd. KhNEU, 2013. 244 s.
9. Skakun V. A. *Ekonomichnyi instrumentarii rehuliuvannia biznes-protsesiv budivelnnykh pidpriemstv*: avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk: spets. 08.00.04 / Kyivskyi natsionalnyi universytet budivnytstva i arkhitektury. Kyiv, 2011.

21 s.

10. Pawlowski G., Skrynkovskyy R., Shpak O., Vizniak Y. Development of the Model of the System of Managerial Diagnostics of the Enterprise on the Basis of Improvement of Diagnostic Purposes // *Path of Science*. 2017. Vol. 3, No. 11. P. 4010–4020. doi: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.28-9>
11. Skrynkovskyy R. M., Pawlowski G., Vorobiov V. V. Diahnastyka efektyvnosti kontrolinhu biznes-protsesiv pidpryiemstva // *Biznes Inform.* 2016. № 8. S. 154–159.
12. Lukianova V. V. *Mekhanizm diahnostyky diialnosti pidpryiemstv z urakhuvanniam ryzyku*: avtoref. dys. ... d-ra ekon. nauk: 08.00.04 / Instytut ekonomiky promyslovosti NAN Ukrainy. Donetsk, 2009. 32 s.
13. Melnyk O. H. *Systemy diahnostyky diialnosti mashynobudivnykh pidpryiemstv: polikryterialna kontseptsii ta instrumentarii*: monohrafiia. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki, 2010. 344 s.
14. Kryvoviazuk I. V., Bozhydarnik T. V. *Kompleksna ekonomichna diahnostyka pidpryiemstva*: monohrafiia. Lutsk: RVV Lutskoho NTU, 2012. 226 s.
15. Skrynkovskyy R. M., Semchuk Z. V., Pawlowski G. Ekonomichna diahnostyka pidpryiemstva // *Aktualni problemy nauky i praktyky: stalyy rozvytok v umovakh voiennoho stanu: tezy dopovidei uchasnykiv mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, prysviachenoj pamiaty d.e.n., profesora Horbonosa Fedora Volodymyrovycha* (Lviv, 26–27 hrudnia 2022 roku). Lviv: ZVO «Lvivskyy universytet biznesu ta prava», 2022. URL: <http://lubp.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/74.pdf> (data dostupu: 10.01.2023).
16. Serniak I. I. *Formuvannia ta rozvytok sotsialnoho instrumentariiu upravlinnia personalom pidpryiemstva*: avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk: spets. 08.00.04 / Lvivskyy universytet biznesu ta prava. Lviv, 2019. 20 s.
17. Shchebel A. I. *Upravlinnia potentsialom pidpryiemstva v systemi*

- koordinat orhanizatsiinoho rozvytku: avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk: spets. 08.00.04 / Lvivskiy universytet biznesu ta prava. Lviv, 2020. 20 s.*
18. Kramar O. M. *Pidvyshchennia efektyvnosti funktsionuvannia budivelnykh pidpriemstv na zasadakh udoskonalennia systemy upravlinnia personalom: avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk: spets. 08.00.04 / Lvivskiy universytet biznesu ta prava. Lviv, 2020. 20 s.*
 19. Skrynkovskyy R. M., Sopilnyk L. I., Tsyuh S. I. Improving the Enterprise Development Model: New Solutions Based on the Principles of Management, Marketing and Economic Diagnosis // *Business Inform.* 2020. № 4. P. 191–199. doi: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-4-191-199>
 20. Skrynkovskyy R., Pavlenchyk N., Tsyuh S., Zanevskyy I., Pavlenchyk A. Economic-mathematical model of enterprise profit maximization in the system of sustainable development values // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal.* 2022. № 8(4). P. 188–214. doi: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.04.09>
 21. Sumets A., Kniaz S., Heorhiadi N., Skrynkovskyy R., Matsuk V. Methodological toolkit for assessing the level of stability of agricultural enterprises // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal.* 2022. № 8(1). P. 235–255. doi: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.01.12>
 22. Skrynkovskyy R., Kataiev A., Zaiats O., Andrushchenko H., Popova N. Competitiveness of The Company on The Market: Analytical Method of Assessment and The Phenomenon of The Impact of Corruption in Ukraine // *Journal of Optimization in Industrial Engineering.* 2021. № 14(Special Issue). P. 79–86. doi: <https://dx.doi.org/10.22094/joie.2020.677836>
 23. Sumets A., Serbov M., Skrynkovskyy R., Faldyna V., Satusheva K. Analysis of influencing factors on the development of agricultural enterprises based on e-commerce technologies // *Agricultural and Resource*

Economics: International Scientific E-Journal. 2020. № 6(4). P. 211–231.
doi: <https://doi.org/10.51599/are.2020.06.04.11>

24. Skrynkovskyy R., Tyrkalo Y. Yurydychna vidpovidalnist biznesu // *Ekonomiko-sotsialni vidnosyny v haluzi fizychnoi kultury ta sferi obsluhovuvannia: tezy dop. IV Mizhnar. nauk.-prakt. konferentsii (21.09.2022 r., m. Lviv) / za zah. red. N. Pavlenchyk. Lviv: LDUFK im. Ivana Boberskoho, 2022. S. 97–99.*
25. Skrynkovskyy R. M., Kostiuk N. R., Semchuk Z. V., Koropetskyi O. O. Diahnostyka polityky kerivnytstva u sferakh yakosti, sotsialnoi vidpovidalnosti, informatsiinoi bezpeky y okhorony pratsi ta mekhanizm zabezpechennia hidnoi pratsi na pidpryiemstvi // *Biznes Inform.* 2016. № 3. S. 131–137.
26. Skrynkovskyy R. M., Kramar R. I., Harasym P. S. Diahnostyka efektyvnosti systemy zakhystu informatsii na pidpryiemstvi ta vidpovidalnist za porushennia zakonodavstva pro komertsiiu taiemnyiuiu // *Porivnialno-analitychne pravo.* 2016. № 1. S. 225–228.
27. Skrynkovskyy R., Dmytriiieva Y., Chubenko A. Diahnostyka mozhlyvostei pidpryiemstva shchodo utrymannia kliientury ta vidpovidalnist za porushennia zakonodavstva pro zakhyst prav spozhyvachiv // *Pidpryiemnytstvo, hospodarstvo i pravo.* 2016. № 9. S. 45–50.
28. Skrynkovskyy R., Kramar R. Diahnostyka formuvannia i vykorystannia prybutku pidpryiemstva ta vidpovidalnist kerivnyka za porushennia podatkovoho zakonodavstva // *Pidpryiemnytstvo, hospodarstvo i pravo.* 2016. № 6. S. 130–134.
29. Skrynkovskyy R., Noha I., Chubenko A. Diahnostyka stanu kadrovoho obliku i dilovodstva na pidpryiemstvi ta vidpovidalnist za porushennia vymoh zakonodavstva u sferi zakhystu personalnykh danykh // *Pidpryiemnytstvo, hospodarstvo i pravo.* 2016. № 8. S. 52–57.
30. Skrynkovskyy R., Chubenko A. Diahnostyka konkurentnoho potentsialu

- pidpriumstva ta vidpovidalnist za porushennia zakonodavstva pro zakhyst ekonomichnoi konkurentsii // *Pidpriumnytstvo, hospodarstvo i pravo*. 2016. № 7. S. 49–54.
31. Skrynkovskyy R. M., Kramar R. I. Diahnostyka roboty kerivnytstva pidpriumstva na instytuttsiinomu rivni upravlinnia v konteksti dotrymannia chynnoho zakonodavstva, statutu ta vykonannia posadovykh oboviazkiv // *Yurydychnyi naukovyi elektronnyi zhurnal*. 2016. № 2. S. 96–99. URL: http://www.lsej.org.ua/2_2016/28.pdf (data dostupu: 10.01.2023).
32. Skrynkovskyy R., Tyrkalo Y. Entrepreneurial Risks: Nature, Types, Assessment Methods and Ways to Reduce Them // *Path of Science*. 2021. Vol. 7, No. 12. P. 2015–2023. doi: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.77-11>
33. Popova N., Kataiev A., Nevertii A., Kryvoruchko O., Skrynkovskyy R. Marketing Aspects of Innovative Development of Business Organizations in the Sphere of Production, Trade, Transport, and Logistics in VUCA Conditions // *Studies of Applied Economics*. 2021. № 38(4). doi: <https://doi.org/10.25115/eea.v38i4.3962>
34. Skrynkovskyy R. M., Kramar O. M., Zamula K. P., Khmyz V. T., Vizniak Y. Y., Hudyma V. V., Horbonos F. V., Tyrkalo Y. Y., Pavlenchyk N. F. Osoblyvosti oblikovo-analitychnoho zabezpechennia upravlinnia pidpriumnytskymy ryzykamy // *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Internauka». Serii: «Ekonomichni nauky»*. 2021. № 12(56), 3 t. S. 23–33. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2021-12-7813>
35. Skrynkovskyy R. M. Diahnostyka vykorystannia trudovykh, materialnykh, finansovykh ta enerhetychnykh resursiv pidpriumstva yak instrument upravlinnia elementamy yoho vyrobnycho-hospodarskoi diialnosti // *Problemy ekonomiky*. 2015. № 1. S. 249–254.
36. Skrynkovskyy R. M. Metodychni rekomendatsii do otsiniuvannia investytsiinoi pryvablyvosti pidpriumstv // *Investytsii: praktyka ta dosvid*. 2011. № 23. S. 62–67.

37. Skrynkovskyy R. M. Diahnostyka finansovoho, vyrobnychoho, trudovoho, sotsialno-ekonomichnoho ta innovatsiino-investytsiinoho potentsialiv i analiz potentsiinykh ryzykiv pidpryiemstva v umovakh nevyznachenosti // *Problemy ekonomiky*. 2015. № 2. S. 186–193.
38. Skrynkovskyy R. M., Pawlowski G. Diahnostyka v systemi menedzhmentu pidpryiemstva // *Problemy ekonomiky*. 2016. № 3. S. 199–205.
39. Skrynkovskyy R. M., Semchuk Z. V., Kostiuk N. R. Diahnostyka ryzykiv diialnosti ta osoblyvosti strakhovoho zakhystu pidpryiemstva // *Biznes Inform.* 2015. № 12. S. 189–197.
40. Kuzmin O. Y. Suchasnyi menedzhment. Lviv: «Tsentr Yevropy», 1995. 176 s.
41. Leshchuk V. P., Polinkevych O. M., Ishchuk L. I. Stratehiia upravlinnia biznes-protsesamy mashynobudivnykh pidpryiemstv cherez reinzhynirynh ta pereproektuvannia // *Ekonomichnyi chasopys-XXI*. 2015. № 1–2(1). S. 52–56.
42. Frolova L. V., Katella Y. Y. Alhorytm provedennia diahnostyky biznes-protsesiv u konteksti antykrizovoho upravlinnia pidpryiemstvom // *Visnyk Donetskoho universytetu ekonomiky ta prava*. 2012. № 1. S. 84–87.
43. Skrynkovskyy R. M., Yuzevych V. M., Kataev A. V., Pawlowski G., Protsiuk T. B. Analysis of the methodology of constructing a production function using quality criteria // *Journal of Engineering Sciences*. 2019. Vol. 6(1). P. B1–B5. doi: [https://doi.org/10.21272/jes.2019.6\(1\).b1](https://doi.org/10.21272/jes.2019.6(1).b1)
44. Skrynkovskyy R. M. An IT Audit as a Tool for Strategic Enterprise Management // *The Problems of Economy*. 2018. № 1. P. 231–236.
45. Noha I. M., Skrynkovskyy R. M., Pawlowski G. Diahnostyka efektyvnosti zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii v upravlinni pidpryiemstvamy // *Biznes Inform.* 2016. № 9. S. 241–245.
46. Dubishchev V. P., Ishchuk V. I., Malynskyy S. M., Malynska L. V. Zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii v upravlinni pidpryiemstvom //

Ekonomika i rehion. 2012. № 2 (33). S. 88–94.

47. Ohneva A. M., Kobets D. L. Osoblyvosti zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii v upravlinni pidpriemstvom // *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*. 2010. № 5, T. 3. S. 107–111.