



DOI: 10.58423/2786-6742/2024-5-46-55

УДК 338.02:69.003:004.89

Василь ГОЙ

кандидат економічних наук,
докторант кафедри економіки та маркетингу,
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,
м. Харків, Україна
ORCID ID: 0000-0003-1822-4478
Scopus Author ID: 58560293800

ОЦІНКА ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

***Анотація.** Доведена актуальність теми дослідження відносно розробки та реалізації теоретико-методологічного підходу до оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств. Обґрунтовано відсутність комплексного підходу до оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств. Запропоновано визначення інтелектуальної економічної системи як сукупності економічних, геопросторових, безпекових, соціальних компонентів, що розробляються шляхом застосування сучасних математичних методів і моделей, штучного інтелекту, інформаційно-аналітичного забезпечення та інструментарію й формують основу для прийняття управлінських рішень у контексті розвитку будівельних підприємств. Досягнута мета дослідження щодо виокремлення особливостей розробки теоретико-методологічного підходу оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств. У рамках досягнутої мети вирішені наступні завдання: формування напрямів оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств; визначення інтегрального показника рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи; інтерпретація отриманих результатів. У результаті оцінки визначено посередній рівень інтегрального показника формування та використання інтелектуальної економічної системи на всіх будівельних підприємств. Це свідчить про посередні можливості щодо формування та використання інтелектуальної економічної системи, враховуючи економічні, геопросторові, безпекові, соціальні аспекти діяльності будівельних підприємств. Поряд з цим, для формування й реалізації інтелектуальної економічної системи виникає необхідність розробки відповідних науково обґрунтованих рекомендацій шляхом застосування інструментарію економіко-математичного моделювання для прогнозування змін інтегрального показника та його впливу на узагальнюючий чинник розвитку будівельних підприємств. Розроблено теоретико-методологічний підхід інтегральної оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи, який базується на застосуванні комплексу методів і моделей, аналітико-діагностичній системі чинників, що дозволяє визначити інтегральний показник і побудувати кількісну основу для прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо розвитку будівельних підприємств. Запропоновані методи і моделі оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, що визначаються комплексним застосуванням кількісного і якісного інструментарію та дозволяють створити економіко-прикладний механізм розробки теоретико-методологічного підходу до оцінки. Визначені чинники формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, що базується на економічному, геопросторовому, безпековому, соціальному забезпеченні, що надало можливості сформуванню*



діагностично-аналітичну систему локальних, системних, узагальнюючих, інтегрального показників оцінки для побудови кількісної основи обґрунтування управлінських рішень.

Ключові слова: будівельні підприємства; інтелектуальна економічна система; оцінка; теоретико-методологічний підхід; економічні, геопросторові, безпекові та соціальні чинники; інтегральний показник.

JEL Classification: L74, M216 C13

Absztrakt. A kutatási téma relevanciáját bizonyítja az építőipari vállalkozások szellemi gazdasági rendszere kialakulásának és felhasználásának elméleti és módszertani megközelítésének kialakítására és megvalósítására irányuló folyamatok. A cikkben igazolt az építőipari vállalkozások szellemi gazdasági rendszerének kialakítási és felhasználási szintjének felmérésére vonatkozó átfogó megközelítésnek hiánya. Az intelligens gazdasági rendszer definíciója olyan gazdasági, térinformatikai, biztonsági és társadalmi összetevők összessége, amely modern matematikai módszerek és modellek, mesterséges intelligencia, információs és elemzési támogatások és eszközök alkalmazásával alakul ki, és a vezetői döntések alapját képezi az építőipari vállalkozások fejlesztésének keretében. A kutatás célja az építőipari vállalkozások szellemi gazdasági rendszerének kialakítási és felhasználási szintjének értékelésére vonatkozó elméleti és módszertani megközelítés kialakítási sajátosságainak bemutatása. A kitűzött cél elérése érdekében az alábbi feladatok lettek megoldva: az építőipari vállalkozások szellemi-gazdasági rendszerének kialakulását és felhasználási szintjének felmérésére irányozott értékelésének bemutatása; a szellemi gazdasági rendszer kialakulásának és felhasználási szintjének integrált mutatójának meghatározása; a kapott eredmények értelmezése. Az kutatás eredményeként minden építőipari vállalkozásnál meghatározásra került az intelligens gazdasági rendszer integrálmutatójának kialakítása és használatának alkalmazása. Ez lehetőséget jelent egy intelligens gazdasági rendszer kialakítására és használatára, figyelembe véve az építőipari vállalkozások gazdasági, térinformatikai, biztonsági és társadalmi szempontjait. Ezzel párhuzamosan a szellemi gazdasági rendszer kialakításához és megvalósításához megfelelő, tudományosan megalapozott ajánlások kidolgozására van szükség a közgazdasági és matematikai modellezés eszközeinek alkalmazásával az integrálmutató változásának előrejelzésére, illetve annak az általánosító tényezőre gyakorolt hatásának előrejelzésére, mely elősegíti az építőipari vállalkozások fejlesztését. Kidolgozásra került az intelligens gazdasági rendszer kialakulásának és használatának integrált értékelési szintje elméleti-módszertani megközelítéssel, amely módszerek és modellek komplexumának, elemző-diagnosztikai tényezőrendszerének alkalmazásán alapul és lehetővé teszi egy integrált mutató és kvantitatív alapok kiépítését a megalapozott vezetői döntések meghozatalához az építőipari vállalkozások fejlesztésével kapcsolatban. A cikkben javasolt módszerek és modellek az építőipari vállalkozások szellemi gazdasági rendszerének kialakítási és felhasználási szintjének felmérésére irányult, amelyeket kvantitatív és minőségi eszközök komplex alkalmazása határoz meg, és lehetővé teszi az elméleti és módszertani fejlesztés gazdasági és alkalmazott mechanizmusának létrehozását, valamint annak értékelését. Meghatározásra került az építőipari vállalkozások gazdasági, térinformatikai, biztonsági és szociális biztonságon alapuló szellemi gazdasági rendszerének kialakításának és felhasználásának tényezői, amelyek lehetővé tették a lokális, rendszerszintű, általánosító diagnosztikai-analitikai rendszer kialakítását és integrált értékelési mutatók kidolgozását, amelyek kvantitatív alapot teremtenek a vezetői döntések indoklásához.

Kulcsszavak: építőipari vállalkozások; intelligens gazdasági rendszer; értékelés; elméleti és módszertani megközelítés; gazdasági és térinformatikai biztonsági és társadalmi tényezők; integrált mutató.

Abstract. The relevance of the research topic in relation to the development and implementation of a theoretical and methodological approach to the assessment of the level of formation and use of the intellectual economic system of construction enterprises is proven. The lack of a comprehensive approach to assessing the level of formation and use of the intellectual economic system of construction enterprises is substantiated. The definition of an intelligent economic system is proposed



as a set of economic, geospatial, security, and social components that are developed by applying modern mathematical methods and models, artificial intelligence, information and analytical support and tools and form the basis for making management decisions in the context of the development of construction enterprises. The goal of the research was achieved in order to highlight the features of the development of a theoretical and methodological approach to the assessment of the level of formation and use of the intellectual economic system of construction enterprises. Within the framework of the achieved goal, the following tasks were solved: formation of directions for assessing the level of formation and use of the intellectual economic system of construction enterprises; determination of the integral indicator of the level of formation and use of the intellectual economic system; interpretation of the obtained results. As a result of the evaluation, the average level of the integral indicator of the formation and use of the intelligent economic system at all construction enterprises was determined. This indicates mediocre opportunities for the formation and use of an intelligent economic system, taking into account the economic, geospatial, security, and social aspects of construction enterprises. Along with this, for the formation and implementation of an intellectual economic system, there is a need to develop relevant scientifically based recommendations by applying the tools of economic and mathematical modeling to forecast changes in the integral indicator and its impact on the generalizing factor of the development of construction enterprises. A theoretical-methodological approach to the integral assessment of the level of formation and use of the intelligent economic system has been developed, which is based on the application of a complex of methods and models, an analytical-diagnostic system of factors, which allows determining an integral indicator and building a quantitative basis for making informed management decisions regarding the development of construction enterprises. Proposed methods and models for assessing the level of formation and use of the intellectual economic system of construction enterprises, which are determined by the complex application of quantitative and qualitative tools and allow to create an economic and applied mechanism for the development of a theoretical and methodological approach to assessment. The factors of formation and use of the intellectual economic system of construction enterprises, based on economic, geospatial, security, and social security, have been determined, which made it possible to form a diagnostic-analytical system of local, systemic, generalizing, and integral evaluation indicators to build a quantitative basis for justifying management decisions.

Key words: construction enterprises; intelligent economic system; evaluation; theoretical and methodological approach; economic, geospatial security and social factors; integral indicator.

Постановка проблеми. Сучасні напрями функціонування економіки, зростання впливу кризових явищ, потребують переосмислення підходів до забезпечення розвитку будівельних підприємств як важливих суб'єктів, що впливають на інші сфери діяльності. У цьому контексті заслуговують на увагу реалізація шляхів створення кількісної основи прийняття обґрунтованих рішень і застосування сучасного інструментарію управління економічними процесами. Для вирішення представлених складних завдань запропоновано використовувати інтелектуальну економічну систему, здійснити оцінку можливостей її застосування, враховуючи вплив напрямів та особливостей функціонування будівельних підприємств.

Отже, актуальним питанням є розробка та реалізація теоретико-методологічного підходу оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Напрями та особливості розробки та використання інтелектуальної економічної системи, взаємодії її



елементів представлені у роботах О. Нестеренка, А. Довбиша [1], А. Краснопоясовського [2], М. Глібовця, О. Олецького [3], В. Воронкової, О. Амоша [4], А. Чухно [5].

Обґрунтуванням теоретичних положень щодо оцінки елементів рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи займаються вчені К. Мамонов, Ю. Цаліна, Т. Павленко, О. Угоднікова [6–8]. Зокрема, визначено значення та вплив стейкхолдерів будівельних підприємств на можливості розробки інтелектуальної економічної системи [9–10]. Реалізуючи функціональний підхід до розробки інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, деякі автори виокремлюють інструментарій для формування кількісної основи оцінки чинників, що характеризують представлену систему [11]. Заслужують на увагу розробки авторів, де особлива увага приділяється використанню геоінформаційних систем для розробки інтелектуальної економічної системи [12]. На особливостях застосування інтелектуальних систем наголошується у розробці [13]. Слід зазначити, що для розробки та застосування інтелектуальної економічної системи визначаються відповідні чинники [14]. Напрями та особливості використання штучного інтелекту в економічних системах представлені у наукових роботах [15–16].

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Відсутній комплексний підхід до оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств. Запропоновано визначення інтелектуальної економічної системи як сукупності економічних, геопросторових, безпекових, соціальних компонентів, що розробляються шляхом застосування сучасних математичних методів і моделей, штучного інтелекту, інформаційно-аналітичного забезпечення та інструментарію й формують основу для прийняття управлінських рішень у контексті розвитку будівельних підприємств.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є виокремлення особливостей розробки теоретико-методологічного підходу оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств.

У рамках визначеної мети вирішуються наступні завдання:

- формування напрямів оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств;
- визначення інтегрального показника рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи;
- інтерпретація отриманих результатів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для формування кількісного підґрунтя щодо забезпечення ефективності формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, враховуючи вплив економічних, геопросторових, безпекових, соціальних чинників, запропоновано відповідний теоретико-методологічний підхід. Він включає наступні взаємопов'язані етапи:

- формування інформаційно-аналітичного забезпечення створення та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств;
- виокремлення чинників, що впливають на формування та використання інтелектуальної економічної системи;
- побудова багаторівневої системи показників;
- оцінка локальних показників на основі експертних та абсолютних методів;
- побудова системних моделей оцінки;
- оцінка системних показників рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи;
- побудова інтегральної моделі;
- визначення пріоритетності критеріїв при виборі альтернативи;
- оцінка інтегрального показника рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств;
- інтерпретація отриманих результатів.

Визначення пріоритетності критеріїв при виборі альтернативи проводиться за моделями:

$$w_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}, \quad (1)$$

$$w_{n_i} = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}, \quad (2)$$

де w_i – елементи власного вектору матриці, визначені, як середнє геометричне значення оцінок пріоритетності;

w_{n_i} – нормовані значення вектору матриці попарних порівнянь – елементи вектору пріоритетів.

Оцінка відносної важливості елементів, що порівнюються, мають бути узгоджені. Узгодженість елементів перевіряється за моделями, визначеними автором на основі [17–18]:

$$\lambda = \sum_{i=1}^n w_i \cdot a_{ij}; \quad (3)$$

$$IY = \frac{\lambda - n}{n - 2}; \quad (4)$$

$$BY = \frac{IY}{IYB}; \quad (5)$$

де λ – власне значення матриці;
 IY – індекс узгодженості, значення якого мають задовольняти умові $IY \leq 0,2$;

BY – відношення узгодженості;

IYB – випадковий індекс узгодженості, який визначається за відповідними таблицями відповідно до розміру матриці.



Результати оцінки представлені у розрізі АТ «ХК «Київміськбуд», ПрАТ «Житомирбуд», ТОВ «Інтеграл-Буд», ПАТ «Прикарпатбуд», АТ «Трест Житлобуд-1», АТ «КДБК», ТОВ Будівельна компанія «Міськжитлобуд», ТОВ Будівельна компанія «Міськжитлобуд», ТОВ «Житлобуд-2», об'єднаних за просторовими характеристиками у чотирьох регіонах. Значення узагальнених показників третього рівня для будівельних підприємств, об'єднаних за регіональною ознакою, визначено за середнім геометричним.

Розрахунок пріоритетності групових показників формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств України (з перевіркою узгодженості) представлений в табл. 1 та 2.

Таблиця 1.

Результати розрахунку пріоритетності групових показників формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств: матричний підхід, відн. од.*

Показники	K_1	K_2	K_3	K_4	w_i	w_{K_i}
K_2	1	7	5	3	3,201	0,585
K_2	0,143	1	0,333	0,333	0,355	0,065
K_3	0,2	3	1	3	1,158	0,212
K_4	0,333	3	0,333	1	0,760	0,139

* Сформовано автором

Аналіз вектору пріоритетів групових показників свідчить про переважну пріоритетність економічних чинників. Показники узгодженості думок експертів задовольняє нормативним значенням.

Таблиця 2.

Результати перевірки узгодженості думок експертів групових показників формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, відн. од. *

Показники	Значення
λ	4,316
IУ	0,105
IУВ	0,9
ВУ	0,117

* Сформовано автором

За визначеним вектором пріоритетів групових показників інтегральний показник формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств України визначається за узагальненою моделлю:

$$I_K = \sum_{j=1}^N w_{n_j} \cdot K_{ij}. \quad (6)$$

Результати оцінки інтегрального показника представлені в табл. 3.

Таблиця 3.

Результати оцінки інтегрального показника формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, відн. од. *

Будівельне підприємство	Значення інтегрального показника
АТ «ХК «Київміськбуд»	5,725
ПрАТ «Житомирбуд»	5,251
ТОВ «Інтеграл-Буд»	4,764
ПАТ «Прикарпатбуд»	5,488
АТ «Трест Житлобуд-1»	5,638
АТ «КДБК»	5,195
ТОВ Будівельна компанія «Міськжитлобуд»	4,542
ТОВ «Житлобуд-2»	4,945

* Сформовано автором

Таким чином, визначено посередній рівень інтегрального показника формування та використання інтелектуальної економічної системи на всіх будівельних підприємств. Це свідчить про посередні можливості щодо формування та використання інтелектуальної економічної системи, враховуючи економічні, геопросторові, безпекові, соціальні аспекти діяльності будівельних підприємств.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Встановлено, що для формування й реалізації інтелектуальної економічної системи виникає необхідність розробки відповідних науково обґрунтованих рекомендацій шляхом застосування інструментарію економіко-математичного моделювання для прогнозування змін інтегрального показника та його впливу на узагальнюючий чинник розвитку будівельних підприємств.

За результатами дослідження розроблено теоретико-методологічний підхід інтегральної оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи, який базується на застосуванні комплексу методів і моделей, аналітико-діагностичній системі чинників, що дозволяє визначити інтегральний показник і побудувати кількісну основу для прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо розвитку будівельних підприємств.

Запропоновані методи і моделі оцінки рівня формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, що визначаються комплексним застосуванням кількісного і якісного інструментарію та дозволяють створити економіко-прикладний механізм розробки теоретико-методологічного підходу до оцінки.

Визначені чинники формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств, що базується на економічному, геопросторовому, безпековому, соціальному забезпеченні, що надало можливості сформулювати діагностично-аналітичну систему локальних, системних, узагальнюючих, інтегральних показників оцінки для побудови кількісної основи обґрунтування управлінських рішень.



Перспективами подальших досліджень є розробка науково обґрунтованих рекомендацій забезпечення розвитку будівельних підприємств на основі застосування інтелектуальної економічної системи та формування кількісної основи щодо визначення прогностичних змін чинників, що впливають на використання цих систем. Крім того, запропоновано побудувати організаційно-економічний механізм формування та використання інтелектуальної економічної системи будівельних підприємств із визначенням можливостей застосування технології штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Довбиш А.С. Основи проектування інтелектуальних систем. навч. посібник. Сумський державний університет, 2009. 174 с.
2. Краснопопсовський А.С. Інформаційний синтез інтелектуальних систем керування: Підхід, що ґрунтується на методі функціонально-статистичних випробувань. Суми: Видавництво СумДУ, 2004. 261 с.
3. Глібовець М.М, Олецкий О.В. Штучний інтелект: Підруч. для студ. вищ. навч. закладів. Київ: Видавничий дім «КМ Академія», 2002. 336 с.
4. Амоша О. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення. *Економіст*. 2005, № 6. С. 28–32.
5. Чухно А. Інформаційна постіндустріальна економіка: теорія і практика. К: Логос, 2003. 631 с.
6. Мамонов К.А., Павленко Т.Ю. Оцінка економічного потенціалу будівельних підприємств: теоретичні підходи та особливості використання. *Сучасна економіка*, 2011. Випуск 5. Київ, ДПК. С. 25–30.
7. Мамонов К.А. Потенціал розвитку будівельного підприємства: економічна сутність, логіка формування й використання. *Комунальне господарство міст*. 2010. Вип. 94. С. 202–208.
8. Мамонов К.А., Угоднікова О.І. Економічний потенціал підприємств будівельної галузі: визначення та теоретичні підходи. *Збірник тез V Міжнародної науково-практичної конференції. Теорія і практика економічного аналізу: сучасний стан, актуальні проблеми та перспективи розвитку*. Тернопіль: Тернопільський національний економічний університет, 2011. С. 207–209.
9. Mamonov K., Velychko V., Grytskov E., Prunenکو D., Achekasov A. Stakeholder-oriented enterprise management model enterprises. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії і практики*. 2020. № 4. С. 396–410.
10. Mamonov K., Grytskov E., Velychko V., Troian V. The Formation and use of the Construction Enterprise Brand to Ensure Interaction with Stakeholders. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2020. Vol. 42. № 4. pp. 434–440.
11. Mamonov K., Grytskov E., Velychko V., Haidenko S., Prasol V., Abolhacanzad Alireza. Econometric modeling of investment attractiveness of enterprises. *Український метрологічний журнал*. 2020. № 4. С. 57–63.
12. Mamonov K., Liu Chang, I. Kondratyuk, V. Frolov. Geoinformation systems of formation and use of lands of the natural fund of regions: modern educational directions of programs of preparation of masters. *Комунальне господарство міст*. 2020. Вип. 159. С. 118–124.
13. Bieliatynskyi A., Mingming Wen, Chang Liu, Mamonov K., Dymchenko E. Formation of the intellectual systems for the territorial development of land administration in the coastal regions. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*. 2020. Volume 30. Issue 3. Pp. 424–432 <https://doi.org/10.3846/jeelm.2022.17632>
14. Bieliatynskyi A., Mamonov K., Goi V., Khrystych I., Kovalenko L. Safety Factors in the Use and Formation of Intelligent Economic Systems of Construction Enterprises: Definition and Assessment



Features. *Proceedings of The 5th International Conference on Advances in Civil and Ecological Engineering Research*, 2023.

15. Андрощук Г.О. Штучний інтелект: економіка, інтелектуальна власність, загрози. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2021. № 2. С. 56–74.

16. Машлій Г., Мосій О., Пельчер М. Дослідження управлінських аспектів використання штучного інтелекту. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/57/601.pdf> (дата звернення 28.03.2024 р.)

17. Saaty Thomas L. *Decision Making for Leaders: The Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*, ISBN 0-534-97959-9, Wadsworth. 1988, Paperback, ISBN 0-9620317-0-4, RWS.

18. Saaty Thomas L. *Analytical Planning: The Organization of Systems*, with Kevin P. Kearns, ISBN 0-08-032599-8, Pergamon, 1985.

References

1. Dovbysh A.S. (2019) *Osnovy proektuvannia intelektualnykh system. navch. posibnyk*. Sumskyi derzhavnyi universytet, 174 s. [Fundamentals of designing intelligent systems] [in Ukrainian].

2. Krasnopiasovskiy A.S. (2004) *Informatsiinyi syntez intelektualnykh system keruvannia: Pidkhid, shcho gruntuietsia na metodi funktsionalno-statystychnykh vyprobuvan*. Sumy: Vydavnytstvo SumDU, 261 s. [Information synthesis of intelligent control systems: An approach based on the method of functional and statistical tests] [in Ukrainian].

3. Hlibovets M.M, Oletskiy O.V. (2002) *Shtuchnyi intelekt: Pidruch. dlia stud. vyshch. navch. zakladiv*. Kyiv: Vydavnychi dim «KM Akademiia», 336 s. [Artificial Intelligence][in Ukrainian].

4. Amosha O. (2005) *Innovatsiynyy shliakh rozvytku Ukrainy: problemy ta rishennia*. Ekonomist. № 6. S. 28–32. [Innovative way of development of Ukraine: problems and solutions] [in Ukrainian].

5. Chukhno A. (2003) *Informatsiyna postindustrialna ekonomika: teoriia i praktyka*. K: Lohos, 631 s. [Informational post-industrial economy: theory and practice] [in Ukrainian].

6. Mamonov K.A., Pavlenko T.Iu. (2011) *Otsinka ekonomichnoho potentsialu budivelnykh pidpryemstv: teoretychni pidkhody ta osoblyvosti vykorystannia*. Suchasna ekonomika. Vypusk 5. Kyiv, DIPK. S. 25–30. [Assessment of the economic potential of construction enterprises: theoretical approaches and features of use] [in Ukrainian].

7. Mamonov K.A. (2010) *Potentsial rozvytku budivelnoho pidpryemstva: ekonomichna sutnist, lohika formuvannia y vykorystannia*. Komunalne hospodarstvo mist. Vyp. 94. S. 202–208. [Development potential of a construction enterprise: economic essence, logic of formation and use][in Ukrainian].

8. Mamonov K.A., Uhodnikova O.I. (2011) *Ekonomichniy potentsial pidpryemstv budivelnoi haluzi: vyznachennia ta teoretychni pidkhody*. Zbirnyk tez V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Teoriia i praktyka ekonomichnoho analizu: suchasnyi stan, aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku. Ternopil: Ternopilskiy natsionalnyi ekonomichniy universytet. S. 207–209. [Economic potential of enterprises in the construction industry: definitions and theoretical approaches][in Ukrainian].

9. Mamonov K., Velychko V., Grytskov E., Prunencko D., Achckasov A. (2020) *Staikholder-oriented enterprise management model enterprises*. Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii i praktyky. № 4. S. 396–410 [in Ukrainian].

10. Mamonov K., Grytskov E., Velychko V., Troian V. (2020) *The Formation and use of the Construction Enterprise Brand to Ensure Interaction with Stakeholders*. Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. Vol. 42. № 4. pp. 434–440.

11. Mamonov K., Grytskov E., Velychko V., Haidenko S., Prasol V., Abolhacanzad Alireza (2020) *Econometric modeling of investment attractiveness of enterprises*. Ukrainskiy metrolohichniy zhurnal. № 4. S. 57–63 [in Ukrainian].

12. Mamonov K., Liu Chang, I. Kondratyuk, V. Frolov. (2020) *Geoinformation systems of formation and use of lands of the natural fund of regions: modern educational directions of programs of preparation of masters*. Komunalne hospodarstvo mist. Vyp. 159. S. 118–124 [in Ukrainian].



13. Bieliatynskyi A., Mingming Wen, Chang Liu, Mamonov K., Dymchenko E. (2020) Formation of the intellectual systems for the territorial development of land administration in the coastal regions. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*. Volume 30. Issue 3. Pp. 424–432 <https://doi.org/10.3846/jeelm.2022.17632>
14. Bieliatynskyi A., Mamonov K., Goi V., Khrystych I., Kovalenko L. (2023) Safety Factors in the Use and Formation of Intelligent Economic Systems of Construction Enterprises: Definition and Assessment Features. *Proceedings of The 5th International Conference on Advances in Civil and Ecological Engineering Research*. Metadata of the chapter that will be visualized in SpringerLink.
15. Androshchuk H.O. (2021) Shtuchnyi intelekt: ekonomika, intelektualna vlasnist, zahrozy. *Teoriia i praktyka intelektualnoi vlasnosti*. № 2. S. 56–74 [Artificial intelligence: economics, intellectual property, threats] [in Ukrainian].
16. Mashlii H., Mosii O., Pelcher M. *Doslidzhennia upravlinskykh aspektiv vykorystannia shtuchoho intelektu* [Study of managerial aspects of using artificial intelligence]. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/57/601.pdf> [in Ukrainian].
17. Saaty Thomas L. (1988) *Decision Making for Leaders: The Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*, ISBN 0-534-97959-9, Wadsworth. Paperback, ISBN 0-9620317-0-4, RWS.
18. Saaty Thomas L. (1985) *Analytical Planning: The Organization of Systems*, with Kevin P. Kearns, ISBN 0-08-032599-8, Pergamon.