

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-86-59>

УДК 640.4:005.334:004.8

ЗНАННЯ-ОРІЄНТОВАНІ ТА ДАНО-ОРІЄНТОВАНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АНТИКРИЗОВОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО УСТАТКУВАННЯ

KNOWLEDGE-BASED VS DATA-DRIVEN INTELLECTUAL INFORMATIONAL TECHNOLOGIES IN CRISIS MANAGEMENT OF HOTEL AND RESTAURANT EQUIPMENT

Лявинець Георгій Михайлович

кандидат технічних наук,
Національний Університет Харчових Технологій
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4731-3939>

Люлька Олександр Миколайович

кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет харчових технологій
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3190-9132>

Губеня В'ячеслав Олександрович

кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет харчових технологій
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6987-633X>

Liavynets Heorhii , Liulka Oleksandr , Hubenia Viacheslav
National University of Food Technologies

У статті проведено порівняльний аналіз двох парадигм інтелектуальних інформаційних технологій – knowledge-based (на основі знань) та data-driven (на основі даних) – у контексті антикризового управління обладнанням підприємств HoReCa. Встановлено, що знання-орієнтовані системи ефективні в умовах високої невизначеності та дефіциту даних, спираючись на експертний досвід. Дано-орієнтовані технології забезпечують високу точність прогнозування збоїв через аналіз великих масивів даних та IoT-моніторинг. Автор обґрунтував, що максимальна стійкість бізнесу до криз досягається при впровадженні гібридних моделей. Запропонована синергія дозволяє поєднувати аналітичну точність із гнучкістю експертної логіки, забезпечуючи перехід від реактивного обслуговування до інтелектуального управління ресурсами.

Ключові слова: інтелектуальні інформаційні технології, антикризовий менеджмент, HoReCa, готельно-ресторанне обладнання, knowledge-based системи, data-driven технології, гібридні інтелектуальні системи, цифрова трансформація, інтернет речей (IoT), передиктивне обслуговування.

The article presents the results of a comprehensive comparative analysis of two leading paradigms of intelligent information technologies – knowledge-based and data-driven – in the context of anti-crisis management of the equipment fleet of hotel and restaurant enterprises (HoReCa). The relevance of the study is due to high market turbulence, instability of demand and the need to form adaptive mechanisms for resource management in the context of global economic transformations. The author has established that knowledge-based technologies, which are based on expert systems, ontological models and formalized decision-making rules, demonstrate the highest efficiency in conditions of a shortage of statistical data and the emergence of unique, atypical crisis situations. The main advantage of this approach is high interpretability and the ability to reproduce expert logic to localize problems and minimize losses in non-standard situations. Data-driven technologies that use machine learning algorithms, neural networks, and analysis of large datasets (e.g., IoT monitoring) are considered the foundation of predictive management. They allow for the detection of hidden patterns in the condition of equipment, to build accurate forecasts of malfunctions, and to optimize business processes based on objective quantitative indicators, which



ensures the prevention of crises before their actual onset. The key scientific result of the study is the justification of the synergistic effect of implementing a hybrid intelligent model. It has been proven that integrating both approaches allows for compensating for their isolated shortcomings: the data-driven component provides continuous prevention and monitoring, while the knowledge-based component is activated during critical phases for decision-making under non-standard conditions. The reliability weighting coefficients are proposed to assess the effectiveness of such a hybrid system. The article also systematizes technological, organizational, and information barriers to the implementation of intelligent information technologies, among which the high cost of systems, the complexity of integrating ERP and IoT solutions, as well as the problem of formalizing expert experience, are highlighted. It is concluded that hybridization of technologies ensures the formation of adaptive digital ecosystems capable of supporting sustainability, competitiveness, and the transition from reactive to intelligent equipment maintenance under conditions of high uncertainty.

Keywords: intelligent information technologies, anti-crisis management, HoReCa, hotel and restaurant equipment, knowledge-based systems, data-driven technologies, hybrid intelligent systems, digital transformation, Internet of Things (IoT), predictive maintenance.

Постановка проблеми. Сучасна індустрія гостинності (надалі – HoReCa), що включає готелі, ресторани та розважальні комплекси, функціонує в умовах високої турбулентності зовнішнього середовища, що характеризується не стабільністю попиту, посиленням конкуренції та зростаючими вимогами споживачів до якості та швидкості обслуговування. Ці процеси посилюються під впливом глобальних економічних трансформацій, цифровізації та змін у структурі споживчої поведінки. Як зазначається у дослідженні [1], сучасні економічні системи розвиваються під впливом мікро- та економічних факторів, що посилює значення гнучких та адаптивних механізмів управління на рівні окремих підприємств.

Саме в таких умовах невизначеності та турбулентності – забезпечення конкурентоспроможності підприємств готельно-ресторанного бізнесу вимагає запровадження інноваційних підходів до управління, серед яких ключову роль відіграють інформаційні технології, що сприяє формуванню стійких конкурентних переваг та підвищенню ефективності функціонування сервісних підприємств [2] в умовах європейської інтеграції та цифрової глобалізації ринків [3]. Але серед сучасних напрямів розвитку інформаційних технологій наразі виділяються два ключові підходи: knowledge-based (знання-орієнтовані) [4; 5] та data-driven (орієнтовані на основі даних) технології. Саме синергія цих двох підходів формує основу сучасних інтелектуальних систем управління, здатних забезпечувати як аналітичну точність, так і адаптивність рішень.

Наразі застосування інтелектуальних інформаційних технологій (надалі – ІТ) в управлінні готельно-ресторанним обладнанням набуває особливої актуальності в умовах турбулентності, тим паче в умовах кризових явищ. Наприклад, ефективність експлуатації обладнання, своєчасне технічне обслугову-

вання, оптимізація завантаження та зниження експлуатаційних витрат безпосередньо залежать від рівня цифровізації та інтелектуалізації систем управління. Проаналізовані автором релевантні науково-практичні кейси підтверджують, що інтеграція knowledge-based і data-driven технологій дозволяє підприємствам не лише підвищити операційну ефективність, а й сформуванню стійких конкурентних переваг за рахунок підвищення адаптивності та здатності до швидкого реагування на зміни довкілля. Таким чином, в умовах цифрової трансформації та посилення кризових ризиків особливої актуальності набуває дослідження порівняльних характеристик knowledge-based та data-driven технологій, їх ролі в антикризовому управлінні та можливостей застосування в управлінні готельно-ресторанним обладнанням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений автором системний і ґрунтовний аналіз релевантних наукових джерел показує, що інформаційні технології індустрії гостинності пройшли шлях від допоміжних інструментів до фундаментальної основи стратегічного управління. Теоретичний базис та концептуальні рамки застосування ІТ у ресторанному та готельному бізнесі були закладені у роботах Ansel & Dyer [6] та Piccoli (7), які обґрунтували стійкість конкурентних переваг, що залежать від технологічного розвитку. Глобальна ретроспектива та систематизація цього процесу представлені у працях Buhalis & Law [11; 20], а також у масштабних оглядах публікацій Law, Leung & Buhalis [8], Ip, Leung & Law [12] та O'Connor & Murphy [19], які підтвердили статус ІТ як системоутворювального фактора.

Дослідження Nam, Kim & Jeong [14] та Sigauw, Enz & Namasivayam [15] акцентують увагу на прямій залежності продуктивності готелів від впровадження ІТ-рішень, у той

час як Sigala [13] та Ewuola [21] розглядають технології як інструмент удосконалення маркетингових стратегій та операційного менеджменту. У свою чергу Kimes [27] визначила перспективи ресторанного бізнесу через призму управління доходами, що тісно корелює з необхідністю передиктивного аналізу стану обладнання. Сучасний етап досліджень характеризується переходом до тотальної цифровізації та концепції так званої «розумної гостинності», що знайшло відображення у роботах Wynn & Lam [16], Panasenکو et al. [17], Deputat та ін. [18] та Bielan [25], що аналізують роль адаптивних інформаційних систем.

Особливе місце в аналізі займають проривні технології та пов'язані з ними виклики. Так, González та ін. [10] та Leung [9] досліджують впровадження ІКТ у громадському харчуванні та перспективи стейкхолдерів «розумних» готелів. Впровадження інтернету речей (IoT) та питання кібербезпеки розглядаються Mercan et al. [22], а потенціал генеративного ШІ та систем типу ChatGPT – у роботі Remountakis et al. [23]. Kansakar et al. [24] виділяють ключові бар'єри на шляху технологічної трансформації, а Sigala [26] закликає до переосмислення підходів до інновацій через антидисциплінарний прогрес. Весь масив проаналізованих джерел [6–27] підтверджує, що за високого рівня цифровізації галузь потребує гібридних моделей управління, здатних поєднати аналітичну міць великих даних із гнучкістю експертних знань задля забезпечення антикризової стійкості.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Отже, враховуючи вищенаведене, автор наполягає, що, незважаючи на широке зростання впровадження інформаційних технологій у готельно-ресторанному секторі, залишаються невіршеними питання оптимального вибору підходу: knowledge-based або data-driven. На практиці підприємства стикаються з труднощами в інтеграції цих систем, недостатньою адаптивністю ІТ-інструментів до нестабільних ринкових умов та обмеженими можливостями прогнозування за кризових ситуацій. Існує необхідність системного аналізу переваг та обмежень кожного підходу з погляду антикризового менеджменту.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Отже, враховуючи вищенаведене, основною метою даного дослідження є порівняльний аналіз knowledge-based та data-driven інтелектуальних інформаційних

технологій стосовно антикризового управління готельно – ресторанним обладнанням, виявлення їх ключових особливостей, переваг та обмежень, а також розробка рекомендацій щодо їх ефективної інтеграції в практику підприємств готельно-ресторанного бізнесу в нестабільних, тим паче кризових умовах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проведений аналіз та дослідження дозволяє констатувати, що в сучасній готельно-ресторанній сфері сформувалися два ключові та концептуально різні підходи до використання інтелектуальних інформаційних технологій – knowledge-based та data-driven, які відображають різні логіки формування управлінських рішень та обробки інформації. Knowledge-based технології базуються на формалізованих знаннях, експертних системах, правилах прийняття рішень та моделях, що акумулюють досвід фахівців та організаційну пам'ять підприємства. Їх найважливішою перевагою є здатність враховувати контекст, неформалізовані фактори та специфічні умови функціонування бізнесу, що особливо актуально у ситуаціях невизначеності та недостатності історичних даних. Дослідження підтверджують, що такі системи дозволяють відтворювати експертну логіку прийняття рішень та забезпечувати гнучкість управління, що є критично важливим у нестабільному середовищі.

На противагу цьому, data-driven технології орієнтовані на використання великих масивів даних, методів статистичного аналізу, машинного навчання і предиктивної аналітики. Вони дозволяють виявляти приховані закономірності, будувати точні прогнози та оптимізувати бізнес-процеси на основі об'єктивних кількісних показників. Цей підхід забезпечує високу точність управлінських рішень, особливо в умовах відносної стабільності середовища та наявності достатнього обсягу якісних даних. Отже, різниця між аналізованими підходами полягає не лише у використуванних інструментах, а й у самої природі управлінської логіки: якщо knowledge-based технології спираються на знання і експертні моделі, то data-driven підходи базуються на даних і статистичних залежностях (див. табл. 1).

Особливої значущості дані технології набувають у контексті антикризового менеджменту, де підприємства стикаються з необхідністю швидкого реагування на зміни зовнішнього середовища, різкі коливання попиту та обмеженість ресурсів. Аналіз показує, що впровадження інтелектуальних інформаційних

Таблиця 1

**Компаративний аналіз управлінської логіки інтелектуальних ІТ
в менеджменті обладнання та устаткування HoReCa**

Параметр порівняння	Knowledge-based технології (KB)	Data-driven технології (DD)
Фундамент логіки	Формалізовані знання, експертні правила та моделі	Великі масиви даних, статистичний аналіз, машинне навчання
Джерело «інтелекту»	Досвід фахівців та організаційна пам'ять підприємства	Предиктивна аналітика та приховані закономірності в даних
Тип рішень	Адаптивні рішення з урахуванням контексту	Оптимізаційні рішення на основі кількісних показників
Умови ефективності	Ситуації високої невизначеності та дефіциту історичних даних	Відносна стабільність середовища та наявність якісних даних

Джерело: сформовано авторами

систем суттєво підвищує стійкість підприємств у кризових умовах. Knowledge-based системи у таких ситуаціях демонструють високу ефективність завдяки здатності забезпечувати прийняття рішень в умовах невизначеності, враховувати експертний досвід та адаптуватися до нестандартних ситуацій. Це особливо важливо для управління готельно-ресторанним обладнанням, де потрібне своєчасне технічне обслуговування, оптимізація завантаження та запобігання аварійним ситуаціям.

У той же час, data-driven технології дозволяють забезпечити високий рівень автоматизації та точності управління за рахунок прогнозування попиту, аналізу завантаження обладнання та оптимізації витрат. Їх застосування дозволяє в режимі реального часу відстежувати стан обладнання, виявляти відхилення та приймати оперативні рішення. Використання data-driven підходів у системах управління доходами (revenue management) сприяє ефективному розподілу ресурсів та максимізації прибутку, що набуває особливої

значущості в умовах кризи. Узагальнено це викладено у таблиці 2.

Результати дослідження також свідчать, що найбільша ефективність досягається не при ізольованому використанні одного з підходів, а при їх інтеграції. Сучасні підприємства готельно-ресторанного сектору все частіше переходять до використання гібридних інтелектуальних систем, що поєднують переваги knowledge-based та data-driven технологій. Такі системи забезпечують синтез аналітичних можливостей обробки даних та гнучкості експертних знань, що дозволяє значно підвищити обґрунтованість управлінських рішень та їх адаптивність до умов, що змінюються.

У практичному аспекті це проявляється у широкому впровадженні цифрових рішень, таких як IoT-системи моніторингу обладнання, що дозволяють у реальному часі відстежувати його стан, використання алгоритмів штучного інтелекту для прогнозування несправностей та оптимізації технічного обслуговування, а також інтеграція ERP-систем з аналітичними платформами для комплексного управління

Таблиця 2

Роль інтелектуальних технологій в антикризовому управлінні обладнанням HoReCa

Напрямок менеджменту	Застосування Knowledge-based (KB)	Застосування Data-driven (DD)
Технічне обслуговування	Прийняття рішень у нестандартних аварійних ситуаціях на основі досвіду	Моніторинг стану в реальному часі та предиктивне прогнозування несправностей
Експлуатація ресурсів	Адаптація графіків роботи обладнання до різких змін зовнішнього середовища	Оптимізація завантаження устаткування та зниження енерговитрат
Управління доходами	Експертне коригування стратегій у періоди непередбачуваного падіння попиту	Прогнозування попиту та максимізація прибутку (Revenue Management)

Джерело: сформовано авторами

ресурсами. В результаті формується нова концепція інтелектуальних адаптивних систем управління, що забезпечують стійкість підприємств до зовнішніх шоків, підвищення ефективності використання ресурсів та покращення якості обслуговування клієнтів.

Однак незважаючи на значні переваги, запровадження інтелектуальних інформаційних технологій супроводжується низкою суттєвих обмежень. Аналіз дозволяє виділити комплекс технологічних, організаційних та інформаційних проблем. До технологічних бар'єрів належать висока вартість впровадження, складність інтеграції різних систем та необхідність модернізації існуючої інфраструктури. Організаційні проблеми пов'язані з опором персоналу змін, нестачею кваліфікованих фахівців та необхідністю трансформації бізнес-процесів. Інформаційні обмеження виявляються у проблемах якості даних, ризиках кібербезпеки та обмеженнях доступу до необхідної інформації. Додатково слід зазначити, що знання базованих систем вимагають значних витрат на формалізацію та актуалізацію знань, тоді як ефективність data-driven технологій безпосередньо залежить від наявності великих, структурованих і достовірних даних. Зведення аналізу щодо обмежень та бар'єрів впровадження ІТ-систем для оптимального менеджменту обладнання HoReCa – викладено у таблиці 3.

Отже, ключовим результатом проведеного дослідження є обґрунтування синергетичного ефекту гібридного підходу, що поєднує знання-базовані та data-driven технології. Така інтеграція дозволяє компенсувати недоліки кожного підходу, забезпечуючи одночасно аналітичну точність і гнучкість управлінських рішень. Гібридні системи сприяють підви-

щенню адаптивності управління, стійкості підприємств до кризових впливів та ефективності використання ресурсів. Особливе значення при цьому має використання знання-орієнтованих технологій у поєднанні з аналітикою даних, що формує основу для створення інтелектуальних систем нового покоління, здатних забезпечувати адаптивне управління та сталий розвиток підприємств готельно-ресторанної сфери в умовах високої невизначеності.

Також, у ході цього дослідження було проведено порівняльний аналіз ефективності застосування двох парадигм інтелектуальних інформаційних технологій – систем, заснованих на знаннях (Knowledge-based), та систем, керованих даними (Data-driven) – у контексті анти-кризового управління парком обладнання та інфраструктурою підприємств готельно-ресторанного бізнесу.

1. Порівняльний аналіз функціональних можливостей knowledge-based та data-driven ІТ. Основна відмінність між досліджуваними підходами у кризових ситуаціях (технічні збої, дефіцит ресурсів, нестабільність енергомереж) полягає у способі формування управлінського рішення.

Технології, що базуються на знаннях (knowledge-based) – застосування експертних систем та онтологічних моделей – продемонстрували високу ефективність в умовах дефіциту статистичних даних або у разі виникнення унікальних, нетипових кризових ситуацій. Механізм: використання дедуктивного висновку на основі формалізованих правил «Якщо – То», накопичених інженерами та менеджерами. Перевага: висока інтерпретованість. У разі аварійного відключення складного технологічного обладнання (наприклад,

Таблиця 3

Класифікація і характеристика обмежень та бар'єрів впровадження ІТ-систем для оптимального менеджменту обладнання HoReCa

Категорія бар'єрів	Ключові проблеми та виклики	Специфічні ризики підходів
Технологічні	Висока вартість, складність інтеграції ERP та IoT систем, потреба в модернізації інфраструктури	KB: Труднощі формалізації та актуалізації бази знань
Організаційні	Опір персоналу змінам, дефіцит кваліфікованих ІТ-кадрів, трансформація бізнес-моделей	DD: Необхідність переходу до культури управління на основі даних
Інформаційні	Проблеми якості та репрезентативності даних, загрози кібербезпеці	DD: Критична залежність від повноти та достовірності Big Data

Джерело: сформовано авторами

систем центрального кондиціонування або холодильних агрегатів) система надає чіткий алгоритм дій, що ґрунтується на регламентах безпеки.

Технології, керовані даними (data-driven), – використання алгоритмів машинного навчання та нейронних мереж показало перевагу в предиктивному менеджменті. Механізм: аналіз масивів даних, що надходять від датчиків IoT (температура, вібрація, енергоспоживання) для виявлення аномалій, що передують поломці. Перевага: можливість виявлення прихованих залежностей. Наприклад, кореляція між якістю вхідної напруги та зносом інверторних плат професійних кухонних плит дозволяє запобігти кризі до її фактичного настання.

2. Матриця ефективності за умов кризи. На основі моделювання сценаріїв критичної відмови обладнання було визначено ключові показники ефективності (KPI) для обох типів технологій у таблиці 4.

3. Синтез гібридної інтелектуальної моделі.

Результати тестування показують, що використання ізольованих підходів у антикризовому менеджменті гостинності має обмеження. Для забезпечення стабільності об'єктів пропонується гібридна модель. В рамках цієї моделі:

А). data-driven – компонент здійснює безперервний моніторинг та сигналізує про ймовірність виникнення кризи на ранніх етапах (профілактика).

Б). При переході ситуації в критичну фазу (фактичний збій), коли даних недостатньо для статистичного виведення, активується knowledge-based компонент. Він використовує експертні знання для локалізації проблеми та мінімізації збитків.

В). Ефективність гібридного підходу (E_{total}) можна умовно описати функцією вагових коефіцієнтів надійності:

$$E_{total} = w_1 * P_{data} + w_2 * L_{logic}$$

де:

P_{data} – ймовірність запобігання збою на основі аналізу даних;

L_{logic} – логічна достовірність антикризового протоколу;

w_1, w_2 – коефіцієнти пріоритетності, що залежать від типу обладнання та ступеня ризику.

Таким чином, авторський порівняльний системний аналіз підтверджує, що для управління складним обладнанням у готельно-ресторанному секторі пріоритетним є перехід від реактивного обслуговування до інтелектуального. Технології на основі знань незамінні для оперативної ліквідації наслідків кризи, у той час як технології на основі даних є фундаментальним інструментом запобігання системним ризикам.

Висновки. На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що в сучасній індустрії готельно-ресторанного бізнесу інформаційні технології трансформувалися з допоміжного інструменту на ключовий фактор антикризового управління, що забезпечує стійкість підприємств до зовнішніх і внутрішніх шоків. Порівняльний аналіз двох парадигм показав, що системи на основі знань (knowledge-based) найефективніші у ситуаціях високої невизначеності та дефіциту статистичних даних, оскільки вони спираються на експертний досвід та формалізовану логіку для прийняття рішень у нестандартних умовах. У той же час технології, орієнтовані на даних (data-driven), що базуються на машинному навчанні та IoT-моніторингу, забезпечують високу точність прогнозування збоїв

Таблиця 4

Матриця ефективності двох інтелектуальних технологій для HoReCa

Критерій порівняння	Knowledge-based	Data-driven
Швидкість застосування	Висока (за наявності експертної бази)	Низька (потрібний період накопичення даних)
Точність прогнозу	Середня (обмежена базою правил)	Висока (за наявності великих вибірок)
Робота в умовах невизначеності	Стабільна (логічні висновки)	Нестійка (проблема «чорного лебедя»)
Вимоги до обчислювальних потужностей	Низькі	Високі
Основна сфера застосування в HoReCa	Діагностика несправностей, навчання персоналу	Предиктивне обслуговування, оптимізація витрат

Джерело: сформовано авторами

та оптимізацію ресурсів за наявності якісних масивів інформації.

Авторське дослідження доводить, що максимальна стійкість бізнесу досягається не через ізольоване застосування цих підходів, а через їх інтеграцію в гібридні інтелектуальні моделі. Така синергія дозволяє об'єднати аналітичну точність обробки даних з гнучкістю експертної логіки: у той час як компоненти на основі даних забезпечують безперервну профілактику та моніторинг, експертна складова активується у критичних фазах для мінімізації збитків у непередбачуваних ситуаціях.

Для оцінки ефективності таких систем запропоновано функцію вагових коефіцієнтів надійності, яка враховує як ймовірність запобігання збоєм, так і логічну достовірність антикризових протоколів. Не зважаючи на існуючі технологічні, організаційні та інформаційні бар'єри, такі як висока вартість впро-

вадження, складність інтеграції систем та необхідність пере-підготовки персоналу, саме гібридизація технологій визнана найбільш актуальним напрямом для переходу від реактивного обслуговування обладнання до інтелектуального управління ресурсами.

У перспективі розвиток цього напрямку визначатиметься формуванням адаптивних цифрових екосистем на базі штучного інтелекту та інтернету речей. Очікується, що системи нового покоління зможуть не лише здійснювати логічний висновок, а й самостійно донавчатися на основі накопичених масивів Big Data. Така інтеграція даних та знань у єдине середовище дозволить забезпечити комплексне управління всіма аспектами діяльності підприємств HoReCa, створюючи принципово новий рівень антикризової стійкості та конкурентоспроможності в умовах нестабільної економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ostapenko T., Onopriienko D., Hrashchenko I., Palyvoda O., Krasniuk S., Danilova E. Research of impact of nanoeconomics on the national economic system development // *Innovative development of national economies*: колективна монографія. – Харків: ПП Технологічний центр, 2022. – С. 46-70.
2. Гращенко І. С. Проблеми та особливості прогнозування на підприємствах сфери послуг. *Економічний вісник Донбасу*. – 2011. – № 3 (25). – С. 175 – 179. – URL: https://www.evd-journal.org/download/2011/2011-3/Ek_visnyk_3_2011.pdf?utm_source
3. Науменко М.А. Європейський досвід управління конкурентоспроможністю підприємств: кластерний підхід // *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління* – 2024. – № 3. – С. 44-50. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-13-02-01>
4. Кулинич Ю. М., Краснюк М. Т. Ефективна інтеграція орієнтованої на знання концепції бізнес-правил в рамках управляючої інтелектуальної корпоративної інформаційної системи // *Current state and prospects for the development of enterprises in Ukraine: theory, methodology, practice*. – 2022. – С. 73-79.
5. Науменко М. А. Моделі бізнесових знань в системах штучного інтелекту для ефективного конкурентного підприємства // *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. Серія: "Економічні науки". – 2024. – № 6. – DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-6-10010>
6. Ansel, D., & Dyer, C. A framework for restaurant information technology // *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 40(3), 74–84. <https://doi.org/10.1177/001088049904000322>
7. Piccoli, G. Information technology in hotel management: A framework for evaluating sustainability of IT-dependent competitive advantage // *Cornell Hospitality Quarterly*, 49(3), 282–296. <https://doi.org/10.1177/1938965508320722>
8. Law, R., Leung, R., & Buhalis, D. Information technology applications in hospitality and tourism: A review of publications // *International Journal of Hospitality Management*, 28(4), 599–623. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2009.02.003>
9. Leung, R. Smart hospitality: Taiwan hotel stakeholder perspectives. *Tourism Review*, 74(1), 50–62. <https://doi.org/10.1108/TR-09-2017-0149>
10. González, R., Gascó, J., & Llopis, J. Information and communication technologies in food services and restaurants: A systematic review // *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2021-0624>
11. Buhalis, D., & Law, R. Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet // *Tourism Management*, 29(4), 609–623. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005>
12. Ip, C., Leung, R., & Law, R. Progress and development of information and communication technologies in hospitality // *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1108/09596111111167508>

13. Sigala, M. Developing and benchmarking internet marketing strategies in the hotel sector // *Journal of Hospitality & Tourism Research*. <https://doi.org/10.1177/1096348002238885>
14. Ham, S., Kim, W., & Jeong, S. Effect of information technology on performance in upscale hotels // *International Journal of Hospitality Management*, 24(2), 281–294. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2004.06.010>
15. Siguaw, J., Enz, C., & Namasivayam, K. Adoption of information technology in US hotels // *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*. <https://doi.org/10.1177/001088040004100508>
16. Wynn, M., & Lam, C. Digitalisation and IT strategy in the hospitality industry. *Systems*, 11(10), 501. <https://doi.org/10.3390/systems11100501>
17. Panasenکو, N., Kalashnyk, O., & Tyshchenko, O. Digital transformation of the hotel and restaurant business: The role of information systems // *Modern Engineering and Innovative Technologies*. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2025-41-01-038>
18. Deputat, M., et al. Evolution of information systems and technologies in the hospitality sector // *Multidisciplinary Science Journal*. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0729>
19. O'Connor, P., & Murphy, J. Research on information technology in the hospitality industry // *International Journal of Hospitality Management*, 23(5), 473–484. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2004.10.002>
20. Buhalis, D. eTourism: Information technology for strategic tourism management // *Pearson Education*. <https://doi.org/10.4324/9780080476779>
21. Ewuola, O. A. The impact of information systems in hotel management. <https://www.researchgate.net/publication/367377810>
22. Mercan, S., Akkaya, K., Cain, L., & Thomas, J. Security, privacy and ethical concerns of IoT implementations in hospitality domain. <https://arxiv.org/abs/2009.10187>
23. Remountakis, M., et al. ChatGPT and persuasive technologies for hotel recommendations. <https://arxiv.org/abs/2307.14298>
24. Kansakar, P., Munir, A., & Shabani, N. Technology in hospitality industry: Prospects and challenges. <https://arxiv.org/abs/1709.00105>
25. Bielan, O. Increasing the efficiency of hotel and restaurant complexes using information technologies. <https://journals.mu-varna.bg/index.php/isuvsin/article/view/10262>
26. Sigala, M. New technologies in tourism: From multi-disciplinary to anti-disciplinary advances. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-72923-7>
27. Kimes, S. The future of restaurant revenue management // *Cornell Hospitality Quarterly*. <https://doi.org/10.1177/1938965511415404>

REFERENCES:

1. Ostapenko T., Onopriienko D., Hrashchenko I., Palyvoda O., Krasniuk S., Danilova E. (2022) Research of impact of nanoeconomics on the national economic system development. *Innovative development of national economies: collective monograph*. – Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2022. – pp. 46-70
2. Гращенко, І. С. (2011). Проблеми та особливості прогнозування на підприємствах сфери послуг. *Економічний вісник Донбасу*, (3(25)), 175–179. https://www.evd-journal.org/download/2011/2011-3/Ek_visnyk_3_2011.pdf [In Ukrainian].
3. Naumenko M. A. (2024). European Experience in Management of the Competitiveness of Enterprises: a Cluster Approach. *Problems of Modern Transformations. Series: Economics and Management*, (13). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-13-02-01> [In Ukrainian].
4. Kulynych Y., Krasnyuk M. (2022). Efektyvna intehratsiia oriientovanoi na znannia kontseptsii biznes-pravy v ramkakh upravliaiuchoi intelektualnoi korporativnoi informatsiinoi systemy [Effective integration of a knowledge-based business rules concept within a managed intelligent corporate information system]. *Current state and prospects for the development of enterprises in Ukraine : theory, methodology, practice : a collective monograph*. Poltava: PC «Astraya», 2022. – P. 73-79 [in Ukrainian].
5. Naumenko, M. (2024). Modeli biznesovykh znan v systemakh shtuchnoho intelektu dla efektyvnoho konkurentnoho pidpriemstva [Models of business knowledge in artificial intelligence systems for an effective competitive enterprise]. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka". Seriya: "Ekonomiczni nauky". International scientific journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*, 2024, #№6, <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-6-10010> [In Ukrainian].
6. Ansel, D., & Dyer, C. (1999). A framework for restaurant information technology. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 40(3), 74–84. <https://doi.org/10.1177/001088049904000322>

7. Piccoli, G. (2008). Information technology in hotel management: A framework for evaluating sustainability of IT-dependent competitive advantage. *Cornell Hospitality Quarterly*, 49(3), 282–296. <https://doi.org/10.1177/1938965508320722>
8. Law, R., Leung, R., & Buhalis, D. (2009). Information technology applications in hospitality and tourism: A review of publications. *International Journal of Hospitality Management*, 28(4), 599–623. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2009.02.003>
9. Leung, R. (2019). Smart hospitality: Taiwan hotel stakeholder perspectives. *Tourism Review*, 74(1), 50–62. <https://doi.org/10.1108/TR-09-2017-0149>
10. González, R., Gascó, J., & Llopis, J. (2022). Information and communication technologies in food services and restaurants: A systematic review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2021-0624>
11. Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet. *Tourism Management*, 29(4), 609–623. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005>
12. Ip, C., Leung, R., & Law, R. (2011). Progress and development of information and communication technologies in hospitality. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1108/09596111111167508>
13. Sigala, M. (2003). Developing and benchmarking internet marketing strategies in the hotel sector. *Journal of Hospitality & Tourism Research*. <https://doi.org/10.1177/1096348002238885>
14. Ham, S., Kim, W., & Jeong, S. (2005). Effect of information technology on performance in upscale hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 24(2), 281–294. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2004.06.010>
15. Siguaw, J., Enz, C., & Namasivayam, K. (2000). Adoption of information technology in US hotels. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*. <https://doi.org/10.1177/001088040004100508>
16. Wynn, M., & Lam, C. (2023). Digitalisation and IT strategy in the hospitality industry. *Systems*, 11(10), 501. <https://doi.org/10.3390/systems11100501>
17. Panasenko, N., Kalashnyk, O., & Tyshchenko, O. (2025). Digital transformation of the hotel and restaurant business: The role of information systems. *Modern Engineering and Innovative Technologies*. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2025-41-01-038>
18. Deputat, M., et al. (2024). Evolution of information systems and technologies in the hospitality sector. *Multi-disciplinary Science Journal*. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0729>
19. O'Connor, P., & Murphy, J. (2004). Research on information technology in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 23(5), 473–484. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2004.10.002>
20. Buhalis, D. (2003). eTourism: Information technology for strategic tourism management. *Pearson Education*. <https://doi.org/10.4324/9780080476779>
21. Ewuola, O. A. (2019). *The impact of information systems in hotel management*. <https://www.researchgate.net/publication/367377810>
22. Mercan, S., Akkaya, K., Cain, L., & Thomas, J. (2020). *Security, privacy and ethical concerns of IoT implementations in hospitality domain*. <https://arxiv.org/abs/2009.10187>
23. Remountakis, M., et al. (2023). *ChatGPT and persuasive technologies for hotel recommendations*. <https://arxiv.org/abs/2307.14298>
24. Kansakar, P., Munir, A., & Shabani, N. (2017). Technology in hospitality industry: *Prospects and challenges*. <https://arxiv.org/abs/1709.00105>
25. Bielan, O. (2023). *Increasing the efficiency of hotel and restaurant complexes using information technologies*. <https://journals.mu-varna.bg/index.php/isuvsin/article/view/10262>
26. Sigala, M. (2018). *New technologies in tourism: From multi-disciplinary to anti-disciplinary advances*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-72923-7>
27. Kimes, S. (2011). *The future of restaurant revenue management*. *Cornell Hospitality Quarterly*. <https://doi.org/10.1177/1938965511415404>

Дата надходження статті: 22.04.2026

Дата прийняття статті: 11.05.2026

Дата публікації статті: 19.05.2026