

УДК 004.89;65.012.22

Куцик П. О.

kutsykpetro@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5795-9704

Researcher ID: G-9204-2019

д.е.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, ректор,
професор кафедри обліку, контролю, аналізу та оподаткування,
Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

Ковтун О. І.

okovtunsr@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2380-520X

к.е.н., проф., професор кафедри економіки,
Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ІЗ ІІІ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОКУПНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Анотація. Розглянуто напрямки, за якими можна використовувати, та завдання, які можна вирішувати, за рахунок сучасних аналітичних інструментів (програмних засобів), інтегрованих із штучним інтелектом (ІІІ) з метою створення окупних бізнес-моделей та обґрунтування бізнес- та управлінських рішень як тактичного, так і стратегічного змісту. В якості ключових питань (завдань), які можна вирішувати, і процесів (пов'язаних із обґрунтуванням прийняття бізнес- та управлінських рішень), які можна покращити чи оптимізувати за рахунок інструментів із ІІІ і які, таким чином, матимуть безпосередній вплив на формування ефективних бізнес-моделей, як способів отримання прибутку від обраних видів діяльності суб'єктами господарювання (СГ), розглядаються завдання, процеси та рішення, які пов'язані з генеруванням, переглядом і оцінкою різних варіантів сегментації ринкового бізнес-середовища, альтернативних сценаріїв розвитку подій та бізнес-поведінки, альтернативних бізнес- та управлінських дій, а також із обґрунтуванням їх оптимальних параметрів і вибором найоптимальніших (з огляду на певні задані критерії) варіантів з-поміж них, які мають бути закладені в бізнес- та стратегічні плани СГ. Конкретно це: а) процеси і рішення щодо вибору напрямів бізнесу, так званих стратегічних зон господарювання (СЗГ) чи стратегічних областей бізнесу (СОБ), привабливих для СГ з точки зору потенційної майбутньої прибутковості, на основі комп'ютеризованих алгоритмів побудови та використання багатовимірної морфологічної матриці Цвіккі (методу морфологічного аналізу); б) процеси визначення значень показників абсолютних стратегічного потенціалу та конкурентоспроможності СГ (розрахованих за алгоритмом порівнювання значень їх окремих складових у СГ і в умовно-найсильнішого конкурента в СЗГ) за ключовими факторами успіху (КФУ) для певних СЗГ; в) процеси визначення та оцінки потенційних можливостей та загроз (ризиків) для розвитку бізнесу суб'єктом господарювання в цих СЗГ; г) процеси формування та рішення щодо вибору стратегічних альтернатив поведінки (дій) на всіх рівнях управління бізнесом (корпоративному, окремих бізнесів (тобто на рівні так званих стратегічних господарських центрів (СГЦ)), на функціональному (на рівні бізнес-процесів) та операційному рівнях. Підібрано та наведено перелік інструментів із ІІІ, які сьогодні представлені на ринку. Акцентовано увагу на їх функціоналі та можливості (потенціалі) щодо утилітарного застосування в різних аспектах, тобто для вирішення різних завдань, щодо інформаційного забезпечення формування та функціонування окупних бізнес-моделей. При цьому до уваги взято їх здатність до системного обґрунтування адекватних, якісних, точних та ефективних бізнес- та управлінських рішень, які пропонуватимуться для суб'єктів господарювання та їх менеджменту, обумовлену, своєю чергою, можливостями, закладеними в такі технологічні концепти (ідеї), як "Big data analysis", "Data Mining" – DM, "Deep Learning" – DL, "Machine Learning" – ML, "Knowledge Discovery in Data" – KDD та їх алгоритми (алгоритми, на основі яких вони працю-

ють). Звертається увага на той факт, що в основу інструментів із ШІ для вирішення завдань ефективного менеджменту, побудови окупних, перспективно-прибуткових моделей бізнесу, обґрунтування раціональних бізнес- та управлінських рішень закладені різноманітні методи класифікації, моделювання, оцінки і прогнозування, які ґрунтуються на застосуванні принципів побудови «дерев рішень», штучних нейронних мереж (ШНМ), на теорії ймовірностей, математичної статистики, на алгоритмах і комп'ютерних програмах прогнозного моделювання та машинного навчання, які застосовують для аналізу поточних і ретроспективних фактів, щоб спрогнозувати (передбачити) майбутні або такі, що іншим чином не можуть бути виявлені (визначені), події, залежності та тренди в бізнес-середовищі. Застосування інструментами ШІ різноманітних методів та алгоритмів обробки і глибинного аналізу великих баз даних допомагає менеджменту СГ виявляти нові тенденції чи взаємозв'язки в бізнесі, нові знання про бізнес, які стають практично корисними для прийняття ефективних рішень управління та генерації оптимальних тактичних і стратегічних альтернатив бізнесової поведінки. Зокрема, глибинний аналіз даних ("Data Mining" DM, "Deep Learning" – DL, "Machine Learning" – ML, "Knowledge Discovery in Data" – KDD) вже сьогодні широко утилітарно реалізують у бізнесі, в управлінні бізнесом для прогнозування ринкових трендів; для визначення критичних напрямів посилення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання в перспективному бізнесі з огляду як на існуючі і потенційні ризики, так і на ключові фактори успіху (КФУ) в такому бізнесі; для оцінки та визначення можливих шляхів підвищення ефективності окремих бізнес-процесів; для автоматизації бізнес- та стратегічного планування та виконання інших завдань, які дозволять суб'єктам господарювання створювати окупні бізнес-моделі та забезпечити їх довгострокове прибуткове функціонування завдяки належній та завчасній проінформованості, а відтак і готовності вчасно та адекватно реагувати на виявлені та передбачені (прогнозовані, очікувані) зміни в зовнішньому бізнес-середовищі.

Ключові слова: штучний інтелект, інструменти з штучним інтелектом, аналіз великих даних, машинне навчання, прогнозне моделювання, бізнес-аналітика, передбачувальна аналітика, вибір бізнесу, окупні бізнес-моделі, оптимізація рішень управління, автоматизація бізнес-планування, стратегічне планування.

Kutsyk Petro

kutsykpetro@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5795-9704

Researcher ID: G-9204-2019

Doctor of Economics, Professor, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Rector, Professor of the Department of Accounting, Control, Analysis and Taxation, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

Kovtun Oleh

okovtunsr@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2380-520X

Ph.D., Professor, Professor of the Department of Economics,

Lviv University of Trade and Economics, Lviv

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS TO FORM PAYBACK BUSINESS MODELS

Abstract. The article examines the areas in which modern analytical tools (software solutions) integrated with AI can be applied, as well as the tasks that can be addressed with their help, with the aim of developing profitable business models and supporting business and management decisions of both tactical and strategic significance. As key issues that can be solved, and processes (related to the substantiation of business and managerial decision-making) that can be improved or optimized with the help of AI tools – and which, therefore, will have a direct impact on the formation of effective business models as ways of generating profit from selected types of activity by business entities (BEs) – the following are considered: tasks, processes, and decisions related to the generation, review, and evalu-

ation of various options for market environment segmentation; alternative scenarios of events and business behavior; alternative business and managerial actions; as well as the justification of their optimal parameters and the selection of the most appropriate options (according to specified criteria) among them, which should be incorporated into the business and strategic plans of BEs. Specifically, these are: a) processes and decisions related to selecting business directions, the so-called strategic business zones (SBZs) or strategic business areas (SBAs), attractive for business entities (BEs) in terms of potential future profitability, based on computerized algorithms for constructing and applying the multidimensional Zwicky morphological matrix (the method of morphological analysis); b) processes for determining the values of absolute strategic potential and competitiveness of BEs (calculated using an algorithm that compares the values of their individual components with those of the conventionally strongest competitor within the SBZ), according to the key success factors (KSFs) for particular SBZs; c) processes of identifying and evaluating potential opportunities and threats (risks) for the development of a BE's business in these SBZs; d) processes of forming and making decisions regarding the choice of strategic behavioral (action) alternatives at all levels of business management – corporate, individual businesses (i.e., at the level of so-called strategic business units, SBUs), functional (business process level), and operational. A selection and list of AI tools currently available on the market has been compiled and presented. Attention is focused on their functionality and potential for practical application in various aspects – that is, for solving different tasks related to the information support of developing and operating profitable business models. Consideration is given to their ability to provide systematic substantiation of adequate, high-quality, accurate, and effective business and managerial decisions to be offered to business entities and their management. This capability, in turn, is determined by the possibilities embedded in such technological concepts (ideas) as “Big Data Analysis,” “Data Mining” (DM), “Deep Learning” (DL), “Machine Learning” (ML), and “Knowledge Discovery in Data” (KDD), as well as the algorithms on which they are based. Attention is drawn to the fact that the foundation of AI tools for solving tasks of effective management, building profitable and prospectively lucrative business models, and substantiating rational business and managerial decisions lies in a variety of methods of classification, modeling, evaluation, and forecasting. These are based on the use of principles such as decision trees, artificial neural networks (ANNs), probability theory, mathematical statistics, as well as algorithms and computer programs for predictive modeling and machine learning. Such tools are applied to the analysis of current and retrospective data in order to forecast (predict) future events, dependencies, and trends in the business environment – or those that otherwise could not be detected or defined. The application of AI tools using various methods and algorithms for processing and deep analysis of large datasets (databases) helps business entity (BE) management to identify new trends or relationships in business, as well as new business insights (knowledge) that become practically useful for making effective management decisions and generating optimal tactical and strategic alternatives for business behavior. In particular, deep data analysis (Data Mining – DM, Deep Learning – DL, Machine Learning – ML, Knowledge Discovery in Data – KDD) is already widely applied in business and business management today for forecasting market trends; for identifying critical directions to strengthen the competitiveness of business entities in prospective industries, taking into account both existing and potential risks as well as key success factors (KSFs) in such businesses; for evaluating and identifying possible ways to improve the efficiency of individual business processes; for automating business and strategic planning (both optionally and systematically overall); and for performing other tasks that enable business entities to develop profitable business models and ensure their long-term profitable operation thanks to adequate and timely access to information – and consequently, readiness to respond promptly and appropriately to detected and forecasted (predicted, anticipated) changes in the external business environment.

Keywords: artificial intelligence, AI tools, Big Data analysis, machine learning, predictive modeling, business analytics, predictive analytics, business choice, profitable business models, optimization of management decisions, business planning automation, strategic planning automation.

JEL Classification: C53, C55, C80, D21, D80, D81, D83, G14, L10, L20, M15

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2025-46-8>

Постановка проблеми. Проблематика застосування інструментів із ШІ для підтримки та розвитку бізнесу, а саме: для вдосконалення систем управління бізнесом з метою забезпечення його окупності та ефективності, сьогодні, в умовах глобалізації, зростаючої конкуренції, дефіциту кваліфікованої робочої сили, обмеженості як матеріальних, так і фінансових ресурсів, загальносвітової стрімкої диджиталізації всіх сфер життя та інших викликів сучасності, зумовлених науково-технічним прогресом, геополітичними, демографічними та іншими чинниками, як ніколи є актуальною як для дослідження, так і для утилітарного практичного вирішення. Сучасний бізнес з метою адаптації до нових умов та майбутніх викликів і, таким чином, забезпечення своєї окупності, ефективності та у підсумку довгострокової прибутковості все частіше звертається до застосування в своїх бізнес-процесах, і насамперед в бізнес-процесах, пов'язаних із управлінням та обґрунтуванням прийняття бізнес- та управлінських рішень, до інноваційних інтелектуальних технологій і інструментів, зокрема інформаційних технологій та інструментів на основі штучного інтелекту (ШІ). Ці технології та інструменти пропонують для бізнесу значні можливості для покращення його систем управління, підвищення рівнів керуваності та ефективності бізнесу, а відтак і для зменшення витрат і збитків і збільшення прибутків.

Так, до прикладу, в корпорації Toyota втричі оптимізували робочі процеси (скоротили час на їх виконання), використовуючи такий інструмент із ШІ, як Notion (універсальна система на основі ШІ для управління проектами з потужними можливостями для всіх функцій щодо управління бізнесом в розрізі бізнес-процесів) для консолідації та централізованого управління своїм бізнесом [1].

А найбільший вітчизняний банк – ПриватБанк використовує інструменти з ШІ для аналізу кредитних ризиків і прийняття рішень щодо надання кредитів. При цьому для зменшення ризиків неплатоспроможності та покращення якості портфеля кредитів у процесі оцінювання кредитоспроможності потенційних клієнтів у банку застосовуються алгоритми машинного навчання.

ШІ має потужний потенціал впливу на ефективність та конкурентоспроможність бізнесу. Він стає все більш необхідним та утилітарним інструментом для бізнесу у його різ-

номанітних сферах. Інтелектуальний аналіз даних, оцінка ризиків, обґрунтування бізнес- та управлінських рішень, автоматизація процесів і робіт, персоналізований сервіс та інші можливості, що забезпечують сучасні інструменти, інтегровані із ШІ, дозволятимуть підприємствам: а) адаптуватися до змін на ринку та швидше реагувати на нові ринкові тенденції та виклики; б) оптимізувати свій бізнес як у розрізі окремих бізнес-процесів, так і загалом і таким чином підвищувати якість продуктів і послуг свого бізнесу, що забезпечуватиме зниження витрат та збільшення прибутків від бізнесу, а також його довгострокову окупність. Відтак інструменти з ШІ мають значний потенціал для стимулювання інновацій та розвитку суб'єктів господарювання та їх бізнесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням застосування інструментів із штучним інтелектом (ШІ) в бізнесі і системах управління бізнесом для їх покращення, трансформації та розвитку цікавляться багато як зарубіжних, так і вітчизняних учених, що свої розвідки та дослідження з цього приводу представили в низці наукових публікацій. Зокрема, дана проблематика розглядалася, вивчалася, аналізувалася та розвивалася в працях Tukey, John [2]; E. Turban [3]; Tom Mitchell [4]; James Manyika, Michel Chui, Brad Brown [5]; MacAfee, E. Brynjolfsson [6]; Ju. Bai, Ji. Fan, R. Tsay [7]; Kirchmer M. [8]; Koehler J. [9]; Benba H., Davenport T. H., Pachidi S. [10]; Russell S., Norvig P. [11]; Didier Bonnet, George Westerman [12]; Sara Brown [13]; Haan K. [14]; Neil Assur, Kayvaun Rowshankish [15]; Болквадзе Н., Братко О., Мигаль О. [16]; Чернишова О. О., Домашенко С. В., Домашенко Д. Г. [17]; Ключ Ю. І., Гуменюк В. В. [18]; Окландер І. [19]; Єрошова О. [20] та ін. Однак існує ще багато конкретних питань, недостатньо висвітлених, що стосуються як систематизації інструментів із ШІ та їх детальної характеристики (не тільки функціонально-утилітарної, прикладної й архітектурної), так і алгоритмізації для них виконання різноманітних як типових, так і унікальних завдань, що стосуються забезпечення процесів формування окупних бізнес-моделей та обґрунтування оптимальних рішень управління для всіх рівнів підприємницької організації (від корпоративного до рівня бізнес-процесів та конкретних робочих місць) і які мають бути втілені девелоперами в цих про-

грамах із ШІ і штучних нейронних мережах (ШНМ). Водночас необхідно також врахувати, що в умовах високої нестабільності та динамізму середовища сучасної економіки та відтак потоків і накопичення великих масивів інформації про зміни станів і тенденцій розвитку галузей і ринків, про конкурентів, про нові технології тощо стає практично неможливим менеджменту підприємницьких організацій уникнути помилок у стратегічному управлінні їх розвитком, зокрема в питаннях щодо обрання напрямів та моделей для прибуткового бізнесу, а також щодо способів забезпечення конкурентоспроможності, оптимальних позицій на ринку, доцільних напрямів диверсифікації бізнесу за різними ознаками, щодо його інтернаціоналізації та інших питань, здійсненому в ручному режимі. Тому важливим аспектом для вивчення, розгляду та використання накопиченого досвіду в цьому контексті є й питання дослідження напрямів і способів застосування конкретних інструментів із ШІ для забезпечення процесів формування окупних моделей бізнесу та обґрунтування ефективних бізнес- та управлінських рішень на основі непромережених методів глибинного аналізу великих даних про бізнес.

Постановка завдання. Предметом дослідження є можливості і напрями утилітарного застосування інструментів із ШІ для покращення систем управління бізнесом, підвищення якості, точності, оперативності та ефективності управлінських рішень у бізнесі і формування за їх допомогою окупних моделей бізнесу. Метою статті та цієї розвідки є розгляд і аналіз інструментів із ШІ, їх «оптики», функціональних можливостей, напрямів і способів застосування для бізнесу в контексті утилітарної допомоги у створенні окупних бізнес-моделей, у швидкому, точному та ефективному виконанні важливих завдань та обґрунтуванні на цій основі прийняття оптимальних рішень управління в бізнесі та для бізнесу, для уникнення ризиків, мінімізації збитків і максимізації прибутків. Зокрема, це стосується виконання завдань і обґрунтування рішень, які пов'язані: з вибором оптимальних і перспективних для суб'єкта господарювання (СГ) бізнес-ніш (напрямів бізнесу, так званих галузево-ринкових зон для бізнесу) і способів (методів) ведення бізнесу й конкуренції в них; із визначенням ключових факторів успіху (КФУ) в певному бізнесі, існуючих та потенційних загроз і можливостей, з одного

боку, та сильних і слабких сторін суб'єкта господарювання в цьому бізнесі; з генеруванням та вибором стратегій (стратегем, стратегічних альтернатив) для бізнесів і бізнес-процесів; з формуванням оптимальних збалансованих стратегічних наборів на рівнях суб'єкта господарювання (підприємства), окремих його бізнесів і складових бізнес-процесів; оптимізацією бізнес-процесів; з автоматизацією бізнес- та стратегічного планування; з обґрунтуванням як тактичних, так і стратегічних заходів щодо мінімізації (оптимізації) витрат і максимізації прибутків від бізнесу тощо. В межах цієї мети нами було передбачене вирішення таких завдань: визначити напрями, за якими можна використовувати, та завдання, які можна вирішувати, за рахунок сучасних аналітичних інструментів (програмних засобів), інтегрованих із ШІ, з метою створення окупних бізнес-моделей й обґрунтування бізнес- та управлінських рішень як тактичного, так і стратегічного змісту; зробити критичний огляд інструментів із ШІ (програмних продуктів), представлених на ринку і призначених для покращення роботи систем управління бізнесом і його складовими бізнес-процесами шляхом швидкого та точного виявлення як поточних, так і стратегічних проблем суб'єктів господарювання та визначення напрямів їх вирішення завдяки алгоритмам глибинного аналізу великих даних про суб'єктів господарювання та їх бізнес; розглянути функціонал, «оптику» та можливості (потенціал) цих інструментів щодо утилітарного застосування в різних аспектах, тобто для вирішення різних завдань, щодо інформаційного забезпечення формування та функціонування окупних бізнес-моделей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інструменти зі штучним інтелектом (ШІ) загалом і для бізнесу зокрема – це програмні (продукти) засоби, системи чи платформи, що використовують технології ШІ для виконання аналітико-управлінських завдань, зокрема таких як аналіз даних, обґрунтування чи підтримка прийняття управлінських рішень у бізнесі, автоматизація бізнес-процесів тощо. В основу роботи цих інструментів закладено алгоритми та моделі «машинного навчання» – МН (“machine learning” – ML) для аналізу великих обсягів даних, отримання уявлень про альтернативні варіанти бізнес- та управлінських рішень і дій, їх наслідки та обґрунтування вибору серед них оптимальних

за цілою системою запропонованих або найважливіших критеріїв, розробки прогнозів, визначення трендів і автоматизації процесів чи дій. МН/ML знайшло своє широке застосування в комерційних задачах «передбачувальної аналітики» (predictive analytics) – алгоритмах і комп'ютерних програмах прогнозного моделювання та машинного навчання, які аналізують поточні та історичні факти для прогнозування (передбачення) майбутніх або тих, які іншим чином не можуть бути виявлені (визначені), подій у бізнес-середовищі [21].

Штучний інтелект (ШІ) уже сьогодні себе зарекомендував в якості потужного та ефективного інструменту для формування окупних бізнес-моделей. Зокрема, це спостерігається в аспектах: а) визначення оптимальних для провадження бізнесу конкретними суб'єктами господарювання (як ФОП, так і компаніями) галузево-ринкових зон господарювання (сегментів зовнішнього бізнес-середовища, в яких суб'єкти господарювання планують вести бізнес); б) аналізу ринку та оцінки рівнів конкурентоспроможності суб'єктів бізнесу; в) оптимізації бізнес-процесів; г) виявлення нових можливостей; д) і формування ефективних стратегій для розвитку бізнесу.

Серед напрямів, за якими можна використовувати ШІ для створення окупних та ефективних бізнес-моделей, як на наш погляд, варто виділити такі.

Насамперед застосування інструментів із ШІ з аналізу великих даних ("Big Data") для визначення перспективних, привабливих і оптимальних для конкретного суб'єкта господарювання бізнес-ніш (так званих стратегічних зон господарювання (СЗГ), стратегічних зон бізнесу (СЗБ)) за алгоритмом (методикою) морфологічного аналізу Цвіккі (методикою формування та використання багатовимірної матриці морфологічного аналізу [22–24]) із застосуванням великої кількості ознак і параметрів для проведення сегментації ринкового бізнес-середовища та критеріїв їх перегляду й оцінки та вибору серед них найбільш оптимальних для конкретного суб'єкта господарювання, враховуючи його стратегічний потенціал. Застосування систем (інструментів) для аналізу великих даних для роботи за алгоритмами морфологічного аналізу допомагатиме швидко і точно обирати найперспективніші на довгострокову перспективу напрямки для ведення бізнесу чи входження в нові сектори бізнесу, враховуючи потенціал суб'єкта господарювання, його переваги та

недоліки, сильні та слабкі сторони, можливості та загрози для нього, зокрема і рівень конкуренції в кожному з можливих (потенційно цікавих) сегментів для ведення бізнесу з огляду на визначений рівень абсолютної конкурентоспроможності цього суб'єкта господарювання, для якого чи яким застосовується такий морфологічний аналіз за цією методикою із застосуванням інструментів ШІ

Аналіз великих даних за рахунок інструментів ШІ можна використовувати також для прогнозування, оцінки конкурентоспроможності СГ та їх бізнесів, існуючих і потенційних ризиків щодо провадження бізнесу в певних стратегічних зонах господарювання (СЗГ), для обґрунтування стратегічних рішень управління усього стратегічного набору підприємства (СНП), для формування та вибору стратегічних альтернатив на всіх рівнях управління бізнесом (корпоративному, окремих бізнесів, тобто на рівні так званих стратегічних господарських центрів (СГЦ), на функціональному (бізнес-процесів) та операційному рівнях, а також для автоматизації бізнес-планування. Інструменти із ШІ можуть аналізувати величезні обсяги даних, щоб виявити приховані закономірності та тенденції на ринку. Це дозволяє бізнесу приймати обґрунтовані рішення, прогнозувати попит, ціноутворення, оптимізувати запаси, визначати оптимальні параметри обраної бізнес-моделі для забезпечення її окупності та стратегії щодо збільшення прибутковості бізнесу [25].

Програмні продукти аналізу великих даних (Big Data) та автоматизації бізнес- та стратегічного планування допомагають суб'єкту господарювання (СГ) точно і швидко обрати адекватний та оптимальний бізнес як щодо можливостей власного стратегічного економічного потенціалу СГ, так і щодо трендів розвитку його зовнішнього бізнес-середовища (ЗБС). Це інструменти, інтегровані з ШІ в системи управління бізнесом, зокрема в такі як ERP (Enterprise Resource Planning) та CRM (Customer Relationship Management), на основі ШІ, які не тільки визначають та рекомендують менеджменту бізнесу оптимальні напрямки та способи реактивної адаптації СГ до умов та змін ЗБС, але й інструменти, які визначають можливі напрямки формування суб'єктами господарювання їх майбутнього бізнес-середовища, а саме: нових ринків товарів та послуг, сигнали щодо появи яких лише з'являються під впливом НТП та глобалізації, диджиталізації всіх сфер життя та інших факторів, що впливають на інноваційні зміни в смаках

та потребах споживачів, технологіях виробництва товарів і послуг, у технологіях доступу до ринків, у технологіях логістики поставок ресурсів і збуту продукції, в технологіях і методах управління, в способах провадження бізнесу та конкуренції з метою забезпечення прибутку СГ від обраного виду діяльності (що і є суть феномену бізнес-моделі) тощо.

Оскільки сучасні інструменти із ІІІ можуть аналізувати поведінку споживачів, їхні вподобання та історію покупок, результати такого аналізу можуть бути використані для генерації персоналізованих рекомендацій та рекламних кампаній, що забезпечуватиме збільшення продаж на цільових ринках продукції бізнесу суб'єкта господарювання та максимізацію його прибутків від даного бізнесу, з одного боку, а з іншого, – виявлятиме тривожні сигнали щодо зміни смаків споживачів та зменшення інтересу, а відтак і попиту на продукцію його бізнесу, що слугуватиме сигналом для необхідності зміни як продуктової, так і конкурентної стратегії суб'єкта господарювання в напрямку цього конкретного бізнесу, в межах цієї стратегічної зони бізнесу (СЗБ).

Аналогічно інструменти з ІІІ, такі як моделі машинного навчання (machine learning, ML) – статистичні моделі та алгоритми, що комп'ютери використовують для навчання на основі даних, – у режимі реального часу можуть здійснювати аналіз ринкових умов, цін конкурентів, попиту, сезонних коливань та інших факторів, а суб'єкти бізнесу, їх менеджмент використовуватиме результати такого аналізу для динамічного (оперативного) коригування (оптимізації) цін, що забезпечуватиме утримання конкурентоспроможності за цінами в бізнесі та максимізуватиме прибуток від даного бізнесу, допомагатиме уникнути втрат.

Інструменти з ІІІ можна застосовувати для автоматизації та підвищення ефективності шляхом зменшення витрат не тільки щодо окремих бізнес-процесів, таких як фінансові операції, управління логістикою, обробка запитів клієнтів тощо (інструменти з ІІІ можуть аналізувати дані з бізнес-процесів, щоб виявити проблемні місця та оптимізувати їх), що знижуватиме операційні витрати, підвищуватиме ефективність відповідних бізнес-процесів зокрема і бізнесу загалом. У тому числі їх (ці інструменти) можна застосовувати і для бізнес-планування як ключового елементу процесу управління бізнесом.

Системи автоматизованого бізнес-планування (АБП) включають динамічні інструменти

ІІІ, які автоматично «підтягують» необхідні актуальні дані, допомагають формувати прогнози, виявляти ризики та приймати обґрунтовані рішення швидше й точніше, ніж за допомогою традиційних методів на кшталт таблиць MS Excel. Серед таких інструментів АБП із ІІІ є такі, що спеціалізуються саме на формуванні бізнес-планів (наприклад, Upmetrics.co [26]; а є такі, що виконують роль опційних помічників у процесі їх формування, наприклад як Odoo [27], Planful [28] та інші.

Завдяки системам АБП на базі ІІІ бізнес отримує змогу оперативно обробляти великі обсяги інформації і підвищувати свою ефективність як у питаннях менеджменту, так і в питаннях власне провадження своєї діяльності (як щодо задоволення потреб клієнтів у своїх продуктах чи послугах, так і в забезпеченні своєї прибутковості).

Наведемо перелік опцій бізнес-планування, які власне можна і варто автоматизувати: фінансове планування – бюджети, касові потоки, прогнози прибутку; операційне планування – закупівлі, виробництво, логістика; аналіз сценаріїв – моделювання ситуацій «а що, якщо».

Системи автоматизованого планування на базі ІІІ також можна використовувати і для стратегічного планування (АСП), а саме: для визначення цілей, ключових показників ефективності (key performance indicators, KPI – фінансова та нефінансова система оцінки, яка дозволяє визначити ступінь досягнення стратегічних цілей), дорожніх карт розвитку.

KPI можуть включати [29]: організаційні метрики (organizational metrics) – такі, як задоволеність клієнтів; фінансові показники (financial metrics) – виручка, рентабельність і грошовий потік; процесні метрики (process metrics) – продуктивності, якості і затримки процесу.

Окремі KPI можуть бути визначені за рахунок таких систем із ІІІ, як Business Intelligence (BI) [30]. Серед них слід виокремити таке ПЗ, як MS Power BI, Tableau, Domo, MicroStrategy, BI Metabase, Sisense, QlikSense, Zoho Analytics та ін. Також до аналітичних систем BI можна віднести агрегатор YouControl і особливо його функціонал YouControl.Market [31]. Вони надають користувачу не просто список даних, а й інструменти для їх осмислення та використання в бізнес-процесах, що є ключовою характеристикою систем Business Intelligence. Так, UC.Market забезпечує зокрема: аналіз ринку (досліджує розмір галузі та долі компаній на ринку; відслідковує зміни і тренди на ринку

або в конкретній його ніші та прогнозує успіх бізнесу); оцінку ризиків (показники фінансової та ринкової стабільності компаній, інформацію про зв'язок із рф/рб та інформацію про санкції тощо); точний вибір цільової аудиторії; можливість відстежувати зміни на ринку, комплексний аналіз і оцінку власного бізнесу та бізнесу конкурентів, сегментацію контрагентів (клієнтів та конкурентів) за потенціалом, здійснює їх оцінку, – і у підсумку допомагає визначити абсолютну конкурентоспроможність бізнесу суб'єкта господарювання та напрямки покращення його бізнес-стратегії відповідно до складових оцінки (показника) абсолютної конкурентоспроможності.

Їх використання дає можливість оцінити стан і допомогти у формуванні стратегії бізнесу. KPI визначені за рахунок інструментів ІІІ, таких як, наприклад, MS Power BI [31], дозволяють проводити контроль ділової активності в реальному часі.

Системи АБП і АСП є особливо утилітарними для компаній зі складними або/та динамічними процесами: виробництво, дистрибуція, агрокомплекси, FMCG, технологічний бізнес. Системи АБП можуть бути корисними також і для стартапів, які потребують інвесторів, які, в свою чергу, звертають увагу на їх і бізнес-плани, на те, наскільки якісно вони обгрунтовані. Система АБП інтегрується з іншими підсистемами управління (такими як CRM, ERP), що, в свою чергу, забезпечує синхронізацію підсистеми АБП із іншими бізнес-процесами (закупівлями, продажами, фінансами тощо), що у підсумку зменшує неузгодженість в управлінні бізнес-процесами як складовими елементами ланцюжка вартості бізнесу та приводить до формування оптимальної самоокупної бізнес-моделі.

Особливої уваги в системах обгрунтування рішень управління бізнесом заслуговує опція виявлення, оцінки та забезпечення управління ризиками за допомогою інструментів ІІІ, що здатні (запрограмовані) аналізувати фінансові дані та виявляти потенційні ризики, прогнозувати можливі «негаразди» в функціонуванні ланцюгів постачання тощо, що дозволить бізнесу вчасно реагувати на такі загрози, уникати або мінімізувати збитки від них. ІІІ інструменти за рахунок аналізу масивів ретроспективних даних, оцінки трендів, змінних ринкових факторів, з одного боку, та слабких сторін суб'єкта бізнесу, – з іншого, дозволяють побачити (виявити) та оцінити як поточні, так й май-

бутні ризики й можливості для бізнесу, а відтак приймати обгрунтовані рішення управління для бізнесу.

Загалом сьогодні на ринку представлені різні типи програмних продуктів (інструментів) із ІІІ, які доцільно використовувати для покращення систем управління бізнесом і створення ефективних та окупних бізнес-моделей, кожен із яких має свої особливості та функціонал, вибір яких має залежати від масштабів бізнесу та його стратегічних цілей. Серед них варто виділити:

- Онлайн-платформи – SaaS (software as a service – програмне забезпечення як послуга) – хмарні сервіси, які можна використовувати онлайн без попередньої установки на свій комп'ютер або мобільний пристрій. Це хмарні сервіси, які не потребують складного налаштування. Підходять для малого й середнього бізнесу, який прагне отримати швидкий старт і гнучкість. Для їх застосування користувачам не потрібно завантажувати програмне забезпечення, встановлювати його та оновлювати [33; 34].

- ERP-системи з модулями планування. Забезпечують комплексні рішення для суб'єктів бізнесу, які хочуть об'єднати управління всіма бізнес-процесами – від фінансів до логістики – в одну систему та оптимізувати систему управління бізнесом [35; 36].

- BI-системи з функціями прогнозування. Це різноманітні інструменти бізнес-аналітики, які збирають і накопичують дані, допомагають їх обробляти за заданими цільовими алгоритмами, розробляти прогнози, виявляти тренди, обгрунтовувати бізнес-рішення та дії [30; 37; 38].

- Спеціалізовані фінансові планувальники. Програми, призначені для моделювання фінансових показників, аналізу ризиків і управління інвестиціями тощо.

Серед інструментів (систем, ПЗ) із ІІІ, налаштованих як на поточне підвищення продуктивності, так і на вирішення стратегічних завдань розвитку бізнесу, для автоматизації бізнес-аналітики, бізнес- та стратегічного планування, які сьогодні існують на ринку прикладних ІТ та ПЗ, можна виокремити перераховані нижче.

- SAS (Statistical Analysis System) [39; 40] – система статистичного аналізу. Це комерційний програмний продукт, який найчастіше використовується для бізнес-аналітики, багатовимірною та прогнозного аналізу даних. Цей програмний продукт легкодоступний, бізнес-орієнтований, із хорошою підтримкою користувачів. Він був розроблений ще у 1960-х роках Інститутом

SAS, але вдосконалюється, постійно розвивається. Це є надійний, універсальний і простий у використанні інструмент із ІІІ. Він переважно застосовується бізнесом (здебільшого великими бізнес-організаціями) для профілювання клієнтів, створення звітів, інтелектуального аналізу даних та прогнозного моделювання. Попри те, що це ПЗ має високу ціну, воно систематично доповнюється унікальними вузькоспеціалізованими модулями, до прикладу, модулями, які налаштовані на аналітику для Інтернету речей, на боротьбу з відмиванням грошей тощо.

GMDH Streamline [41] – система з потужним ІІІ для планування виробництва, закупівель і логістики. Це ПЗ добре інтегрується з Excel та ERP-системами. Воно забезпечує точне прогнозування попиту. Має зрозумілий інтерфейс і якнайкраще підходить для бізнесу, який критично залежить від точності та великих обсягів даних. Відтак зазвичай застосовується у дистрибуції та ритейлі. Цей аналітичний інструмент на основі ІІІ потужно покращує (виводить на новий рівень) стратегічне управління бізнесом.

FinmodelLab [42; 43] – набір фінансових моделей в Excel, адаптованих під різні ніші бізнесу. Їх можна налаштувати під конкретний бізнес з огляду на потенціал суб'єкта бізнесу, характеристики його зовнішнього бізнес-середовища та ймовірні ризики для бізнесу в ньому. Застосовують для фінансових розрахунків. Слугують основою для подальшої адаптації та інтеграції.

LivePlan [44] – хмарний сервіс для створення бізнес-планів, утилітарний для малого бізнесу і стартапів. Він має зрозумілий інтерфейс та використовує шаблони, які дуже утилітарні для структурування бізнес-ідей.

Odoo [27] – модульна ERP-система, що має гнучку структуру, в яку можна інтегрувати тільки потрібні модулі. Стандартно включає CRM, фінанси, склад, HR. Підходить для середнього й великого бізнесу, як для тих суб'єктів бізнесу, що шукають універсальні, так і тих, хто потребує індивідуально налаштовані, відповідно до своїх конкретних потреб чи запитів, рішення.

Smartsheet [45] – гнучка платформа для планування, управління проектами та співпраці, яка поєднує простоту електронних таблиць із розширеними можливостями бізнес-аналітики. Використовують для збирання даних, координації і візуалізації бізнес-процесів. Інтегрується з іншими системами. Дозволяє налаштовувати автоматизацію, слідкувати за бюджетами і дедлайнами.

Notion [46] – універсальна система на основі ІІІ для управління проектами з потужними можливостями для усіх функцій щодо управління бізнесом в розрізі бізнес-процесів. Модуль «Проекти», наприклад, використовує ІІІ для оптимізації робочих процесів, автоматичної перевірки виконаних елементів і створення звітів. Помічник Notion із ІІІ може резюмувати нотатки, формувати висновки, складати перелік справ до виконання тощо.

HubSpot [47] – універсальна маркетингова платформа на основі ІІІ для оптимізації маркетингу, яка включає автоматизацію маркетингу, управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) і функції продажів ІІІ в її межах, для отримання розуміння та персоналізації взаємодії бізнесу з клієнтами, застосовує інтеграцію даних про продажі та керування клієнтами.

Microsoft Power BI [31] – це пакет BI-інструментів, який застосовується для предикативної (прогнозної) аналітики – використання історичних даних, статистичних методів, машинного навчання та штучного інтелекту для виявлення закономірностей і прогнозування майбутніх подій та тенденцій. Аналітика від Microsoft Power BI допомагає бізнесу передбачати попит на товари, поведінку клієнтів та інші бізнес-показники, що дозволяє ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення СГ. Має високу потужність для обробки великої кількості даних і високу продуктивність. Його основною перевагою є широкі можливості роботи з даними, він дуже добре «співпрацює» з іншим продуктом MS – Excel, а також із текстовими файлами, SQL-сервером і хмарними джерелами, такими як аналітика від Google і Facebook. Microsoft Power BI також забезпечує потужну візуалізацію даних. Використовується для вирішення завдань маркетингу: для передбачення купівельних звичок клієнтів та ефективного націлювання маркетингових кампаній; в ритейлі: для планування запасів, уникнення дефіциту товарів та прогнозування сезонного попиту; для HR: для прогнозування текучості кадрів, оцінка продуктивності співробітників та виявлення потенційних ризиків; у сфері фінансів: для прогнозування цін на ринку та котирувань тощо. Працює за такою схемою (алгоритмом): збір даних (збираються великі обсяги ретроспективних даних із різних джерел, наприклад дані про продажі, поведінку клієнтів, ринкові тенденції); виявлення закономірностей (ІІІ за алгоритмами машинного навчання та статистичними моделями аналізує

накопичені дані, виявляючи існуючі та можливо приховані зв'язки та патерни); генерація прогнозів (на основі виявлених закономірностей конструюються моделі, за допомогою яких прогнозуються ймовірність майбутніх подій та можливі ризики); прийняття рішень (розроблені прогнози використовуються для прийняття стратегічних рішень та оптимізації бізнес-процесів). Цей інструмент забезпечує дані для прийняття точних, якісних та ефективних управлінських рішень, допомагає покращувати операційну діяльність СГ, і головне, дозволяє СГ діяти превентивно, адекватно та оптимально реагувати на майбутні загрози та можливості, щоб забезпечити собі майбутню прибутковість від обраних напрямів бізнесу та його моделі.

Tableau [48] – аналітична платформа, яка пропонує необмежене дослідження великих даних, статистичне моделювання на основі штучного інтелекту. Тут функціонал включає: Tableau Catalog (для покращення прийняття рішень); Tableau Prep Conductor (для обміну джерелами даних); Tableau Desktop (для розумніших потреб бізнесу). Tableau Desktop включає такі функції, як підготовка даних за допомогою Tableau Prep Builder, аналіз даних Tableau Cloud, співпраця та обмін у хмарі); Tableau Advanced Management (для керування масштабним вмістом за допомогою Tableau Content Migration Tool; для підвищення безпеки за допомогою керованих клієнтом ключів шифрування). І хоча це ПЗ вважається одним із найкращих інструментів для аналізу даних, оскільки: а) має великі потужності для обробки великих обсягів даних і робить це краще, ніж інші BI-інструменти; б) при цьому є досить простим у використанні; в) має візуальний інтерфейс перетягування, – однак, воно не дуже добре підходить для попередньої обробки даних або побудови більш складних розрахунків.

Looker [49] – застосовують для покращення процесу прийняття рішень за допомогою інтелектуального доступу до даних і отримання бізнес-аналітики корпоративного класу.

Domо [50] – хмарна бізнес-аналітична платформа, створена для кінцевих користувачів, із фокусом на зручність та прозорість. Пропонує інструменти для створення інформаційних панелей та звітів, включаючи вбудований інструмент обробки запитів, що використовує простий у використанні інтерфейс перетягування для трансформації даних – унікальний інструмент обробки даних Magic ETL інтегрується з різними сторонніми сервісами та надає

засоби для обробки даних у хмарі, що дозволяє збирати дані з різних джерел. Надає засоби для автоматизації бізнес-процесів, підвищуючи ефективність роботи. Дозволяє налаштувати автоматичні сповіщення для відстеження ключових показників.

Metabase BI [51] – це ПЗ із відкритим програмним кодом для бізнес-аналітики, який дозволяє користувачам легко ставити питання про свої дані, отримувати на них відповіді у вигляді візуалізацій (графіків, таблиць) та групувати їх на інформативних дашбордах для прийняття рішень на основі цих даних. Metabase дозволяє аналізувати дані з багатьох різних джерел, надаючи універсальне рішення для бізнес-аналітики. За допомогою Metabase BI компанії здатні отримати комплексне уявлення про свою ефективність, виявляти закономірності та тенденції, а також передбачати потреби ринку або потенційні проблеми.

MicroStrategyOne [52; 53] – це аналітична платформа на базі технологій штучного інтелекту і машинного навчання, орієнтована на роботу з великими даними. Особливістю цього ПЗ є розширене дослідження даних, централізоване управління метаданими та можливість інтегруватися з кількома джерелами даних. Бізнес може це використовувати для надання персоналізованих пропозицій клієнтам, оптимізації мерчандайзингу та покращення управління ланцюгом поставок. Користувачі можуть швидко переходити від даних до практичних аналітичних даних, пришвидшуючи прийняття бізнес-рішень. Платформа допомагає виявляти приховані закономірності в даних, сприяючи глибшому розумінню бізнесу та стимулюючи інновації. Варіанти використання: в роздрібній торгівлі (для оптимізації мерчандайзингу, персоналізації пропозицій для клієнтів та оптимізації ланцюгів поставок); щодо фінансів та логістики (надання аналітики на основі штучного інтелекту для прийняття рішень на основі даних у різних галузях).

QlikSense [54] – гібридна хмарна платформа, яка допомагає бізнесу використовувати дані для вирішення проблем, досягнення нових цілей і задоволення критичних потреб бізнесу. Наділена функціями автоматизованої генерації інформації (статистичних даних), пошуку і взаємодії природною мовою, інтелектуального сповіщення та прогнозової аналітики, AutoML (Auto Machine Learning – автоматизованого машинного навчання) для аналізу бізнес-процесів, підготовки даних та вирішення бізнес-завдань тощо.

Zoho Analytics [55; 56] – сучасна платформа самообслуговування ВІ та аналітики, яка допомагає бізнесу готувати й аналізувати свої дані, створювати візуалізації даних і виявляти приховані дані в реальному режимі часу. Дозволяє з'єднувати та збирати дані з різних форм і джерел (із понад 250 джерел), таких як файли, URL-адреси веб-каналів, бази даних, програми тощо. Zoho Analytics дозволяє аналізувати дані, створювати звіти та інформаційні панелі, а також аналізувати бізнес-процеси. Це ПЗ пропонує бізнесу практичну аналітику, відстежуючи його KPI (Key Performance Indicators – ключові показники ефективності, числові метрики, які використовуються для оцінки результативності та досягнення стратегічних цілей компанії, її окремих СГЦ, відділів, команди чи окремих співробітників) та дозволяє отримувати миттєві оновлення щодо цих KPI.

Sisense [57] – це комплексна платформа бізнес-аналітики та аналітики даних, яка дозволяє компаніям збирати, аналізувати та візуалізувати інформацію з різних джерел для прийняття обґрунтованих рішень. Платформа пропонує рішення для створення аналітичних додатків, об'єднання даних без написання коду та з використанням ШІ для спрощення аналізу. Цей інструмент на базі ШІ покращує здатність бізнесу до впровадження інноваційних продуктів за рахунок можливостей AI/ML (ШІ/МН). Він включає ШІ та аналітичну базу для створення диференціації продукту; допомагає у прийнятті кращих і результативних (ефективних) рішень для бізнесу тощо; дозволяє здійснювати моніторинг бізнесу та його складових бізнес-процесів у режимі реального часу, що допомагає виявляти ризики та запобігти несподіваним проблемам у бізнесі.

На завершення звернемо увагу на принципи вибору бізнесом конкретного інструменту з ШІ. Слід враховувати, що наразі не існує єдиного універсального інструменту із ШІ, який би вирішував усі проблеми бізнесу. При обранні інструменту потрібно обирати той, що забезпечить виконання більшої кількості завдань, які необхідні для вирішення проблем вашого бізнесу та забезпечення його керованості, окупності і прибутковості в короткостроковому та довгостроковому періодах. При виборі інструментів із ШІ також слід звертати увагу на потенційного користувача цим інструментом і конкретних завдань, які він ставить перед собою щодо його використання для досягнення цілей покращення системи управ-

ління бізнесом. Також при виборі інструментів із ШІ слід звернути увагу на можливості щодо трансформації та моделювання даних.

І насамкінець при виборі інструменту з ШІ слід брати до уваги вартість продукту у сукупності до потенційного ефекту від його використання в системі управління бізнесом з точки зору визначення поточної вартості потенційного зростання майбутніх доходів бізнесу від інвестицій у даний програмний продукт для покращення системи управління бізнесом.

Висновки і перспективи досліджень у даному напрямі. Автоматизація аналітики та планування бізнесу як ключових елементів інформаційної підсистеми його управління завдяки інструментам ШІ – необхідність, зумовлена сучасними умовами. Той бізнес, який ефективно інтегрує ШІ та його інструменти в свою економіку (як спосіб і систему організації раціональної діяльності) та її інформаційну підсистему менеджменту для обґрунтування оптимальних бізнес-рішень та дій щодо управління бізнесом, отримує конкурентні переваги не тільки на поточний момент, але й в майбутньому, до умов якого він встигне та зуміє адекватно адаптуватися, отримуючи релевантну інформацію про майбутні зміни в зовнішньому бізнес-середовищі, яка є в сучасному світі найціннішим ресурсом і найприбутковішим активом.

Сьогодні на ринку пропонується широкий перелік інструментів із ШІ, з різними «оптикою» (в розумінні наявності засобів бачення і визначення проблем бізнесу) та функціоналом, які можуть бути використані у різних напрямках для виконання різних завдань для побудови окупних моделей бізнесу. Ми провели критичний огляд основних із них, що в якнайкращий спосіб можуть бути інтегровані в системи управління вітчизняних суб'єктів бізнесу та підвищити їх ефективність. Ці інструменти призначені для покращення роботи інформаційних підсистем управління бізнесом та його складовими бізнес-процесами. Це забезпечується їх здатністю до швидкого та точного виявлення як поточних, так і стратегічних проблем суб'єктів господарювання в бізнесі та визначення і перегляду альтернативних напрямів їх вирішення завдяки закладеним в основу роботи цих інструментів алгоритмам глибинного аналізу великих даних про суб'єктів господарювання та їх контрагентів у бізнесі, їх бізнес і бізнес-процеси тощо. Розглянуті нами інструменти з ШІ в тій чи іншій мірі забезпечують сучасне та якісне інформаційне наповнення управлінських

заходів (тактичних і стратегічних) і дій щодо формування окупних та ефективних бізнес-моделей суб'єктів господарювання.

У наступних публікаціях ми детальніше зупинимося на особливостях застосування певних конкретних інструментів із ШІ для опрацювання відповідних завдань, які необхідно вирішувати в межах формування окупних моделей бізнесу. Серед них: вибір привабливого напрямку бізнесу для СГ; управління конкурентоспроможністю підприємства за рахунок ШІ, що передбачає оцінку конкурентоспроможності підприємства в певному бізнес-середовищі, оцінку ризиків, обґрунтування доцільності прийняття тих чи інших бізнес-рішень на основі оцінки їх майбутніх ризиків з огляду на існуючі загрози; формування та обґрунтування окремих розділів бізнес-планів, генерація та вибір стратегічних альтернатив (СА) для конкретних підприємств шляхом побудови індивідуальних моделей «дерев-цілей і стратегічних альтернатив» для їх бізнесу та складових бізнес-процесів, що його формують в якості елементів ланцюжка вартості формування споживчої вартості продуктів бізнесу цього підприємства та інших завдань, які можна якісно, точно і швидко вирішувати, чи процесів, які можна оптимізувати за рахунок інструментів із ШІ, в основу яких покладені ШІМ, методи й алгоритми глибокого аналізу великих даних, машинного навчання та інші методи й алгоритми обробки та утилітарного використання даних для потреб менеджменту на основі даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Taku Wakasugi, Kumiko Buma Toyota uses Notion to drive more efficient workflows with collaboration that comes standard. *Notion*. URL: <https://www.notion.com/customers/toyota>
2. Tukey John. *Exploratory Data Analysis*. New York : Addison-Wesley, 1977. URL: <https://www.consoleflare.com/blog/wp-content/uploads/2022/09/Exploratory-Data-Analysis-1977-John-Tukey.pdf>
3. Turban E. *Decision support and expert systems: management support systems*. Englewood Cliffs. N. J. : Prentice Hall, 1995. 930 p.
4. Mitchell Tom. *Machine Learning*. New York : McGraw-Hill, 1997. 414 p. URL: <https://cs.cmu.edu/~tom/files/MachineLearningTomMitchell.pdf>
5. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Report / James Manyika, Michel Chui, Brad Brown, ets. McKinsey Global Institute. *McKinsey & Company*. May 2011. URL: [\[functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation#\]\(https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation#\)](https://www.mckinsey.com/business-

</div>
<div data-bbox=)

6. MacAfee A., Brynjolfsson E. Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, 90, no. 10 (October 2012). URL: <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
7. Bai Ju., Fan Ji. and Tsay R. Special Issue on Big Data *Journal of Business & Economic Statistics*. 2016. Vol. 34. Issue 4. P. 487–488.
8. Kirchmer M. *High Performance Through Business Process Management. Strategy Execution in a Digital World*. Berlin, New York and others, 2017. 3rd edition. URL: https://researchgate.net/publication/313820103_High_Performance_through_Business_Process_Management_-_Strategy_Execution_in_a_Digital_World
9. Koehler J. Business Process Innovation with Artificial Intelligence: Levering Benefits and Controlling Operational Risks. *European Business & Management*. 2018. No. 4 (2). P. 55–66. DOI: <https://doi.org/0.11648/j.ebm.20180402.12>
10. Benba H., Davenport T. H., Pachidi S. Artificial Intelligence in Organizations: Current State and Future Opportunities. *MIS Quarterly Executive*. 2020. December. 19(4):9–21. URL: https://researchgate.net/publication/346580474_Artificial_Intelligence_in_Organizations_Current_State_and_Future_Opportunities
11. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson. 2021. 4th Edition. 1166 p. URL: http://lib.ysu.am/disciplines_bk/efdd4d1d4c2087fe1cbe03d9ced67f34.pdf
12. Didier Bonnet, George Westerman. The New Elements of Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*. Magazine Winter 2021 Issue / Research Feature. Volume 62, Issue #2. URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-new-elements-of-digital-transformation/>
13. Sara Brown. Machine learning, explained. MIT Sloan. 2021. 21 April. <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-explained>
14. Haan K., Watts R. How Businesses Are Using Artificial Intelligence. *Forbes*. Apr 24, 2023. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/ai-in-business/>
15. Neil Assur, Kayvaun Rowshankish. The data-driven enterprise of 2025. *McKinsey*. January 28, 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-data-driven-enterprise-of-2025>
16. Болквадзе Н., Братко О., Мигаль О. Впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність компанії. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-81>
17. Чернишова О. О., Домашенко С. В., Домашенко Д. Г. Вплив штучного інтелекту на бізнес-процеси з метою оптимізації та покращення

ефективності роботи організації. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. 2024, 35 (74). С.196–204. URL: https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/2_2024/29.pdf

18. Ключ Ю. І., Гуменюк В. В. Використання ІІ в бізнес-процесах підприємства. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2025, (289). URL: <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/article/view/1047>

19. Окландер І. Системне використання штучного інтелекту в бізнес-процесах підприємств. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-92>

20. Єрошова О. Використання штучного інтелекту для оптимізації бізнес-процесів підприємства в контексті сталого розвитку. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2025, 2(25). С. 47–61. URL: https://researchgate.net/publication/395193536_Vikoristanna_stucnogo_intelektu_dla_optimizacii_biznes-procesiv_pidpriemstva_v_konteksti_stalogo_rozvitku

21. Dovile Kliusovaite What is Predictive Analytics? To Predict or Not to Predict. McCoy. July 17, 2024. URL: <https://mccoy-partners.com/en/updates/predictive-analytics-guide>

22. Zwicky F. *Discovery, Invention, Research – Through the Morphological Approach*, Toronto : The Macmillan Company, 1969.

23. Tom Ritchey. *General Morphological Analysis. A general method for non-quantified modeling*. Swedish Morphological Society, 2002.

24. Куцик П. О., Ковтун О. І. Визначення перспективного бізнесу та моделювання оптимальних стратегічних наборів для підприємств з використанням можливостей штучного інтелекту. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024, 5 (14). С. 127–136. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.14-20>

25. Куцик П. О., Ковтун О. І. Застосування технологій штучного інтелекту в системі обґрунтування стратегічних рішень управління бізнесом. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Підприємництво і торгівля*. 2024. № 42. С. 94–109. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2024-42-13>

26. Upmetrics. URL: <https://upmetrics.co/>

27. Odoo. URL: https://www.odoo.com/uk_UA

28. Planful. URL: <https://planful.com/>

29. Performance Management Dashboards. INTERNET ARCHIVE WayBackMachine. URL: https://web.archive.org/web/20131115171802/http://www.simplexsystems.com/services/Performance%20Management%20Dashboards/performance_management_dashboards.html

30. What is business intelligence? IBM. URL: <https://ibm.com/think/topics/business-intelligence>

31. YouControl. URL: <https://youcontrol.com.ua/>

32. Microsoft Power BI. Innoware. URL: <https://innoware.ua/microsoft-power-bi/>

33. Chrystal R. China What is software as a service (SaaS)? IBM. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/saas>

34. What is software as a service (SaaS)? Microsoft. URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-saas>

35. ERP Enterprise Resource Planning системи. Innoware. URL: <https://innoware.ua/erp/>

36. Що таке ERP. Oracle. URL: <https://oracle.com/ua/erp/what-is-erp/>

37. Замлинський В. А., Щуровська А. Ю., Замлинська О. В. Особливості та характеристики business intelligence (BI)-систем як інструменту підвищення ефективності діяльності компанії. *Український журнал прикладної економіки та техніки. Західноукраїнський національний університет*. 2023, 1. С. 53–61. URL: <http://ujae.org.ua/osoblyvosti-ta-harakterystyky-business-intelligence-bi-system-yak-instrumentu-pidvyshhennya-efektyvnosti-diyalnosti-kompaniyi/>

38. Oracle Business Intelligence (BI). Oracle. URL: <https://oracle.com/ua/business-analytics/business-intelligence/technologies/bi.html>

39. About SAS. SAS. URL: https://sas.com/en_us/company-information.html#history

40. Data and AI Solution. SAS. URL: https://www.sas.com/en_us/home.html

41. GMDH Streamline Reviews. *Slashdot*. URL: <https://slashdot.org/software/p/GMDH-Streamline/>

42. FinModelsLab. URL: <https://finmodelslab.com/>

43. FinModelsLab – Research and Compare. *TEC*. URL: <https://www3.technologyevaluation.com/solutions/60977/finmodelslab?srsId=AfmB0oqrJIIdUXnBQWqEGak3-98bBcJQcGT-oqeONQghkCRZ90bhmeMLC>

44. LivePlan. URL: <https://www.liveplan.com/>

45. Smartsheet. URL: <https://smartsheet.com/>

46. Notion. URL: <https://www.notion.com/>

47. HubSpot. URL: <https://www.hubspot.com/>

48. Tableau. URL: <https://www.tableau.com/>

49. Looker. URL: <https://cloud.google.com/looker>

50. Domo. The AI and Data Products Platform. URL: <https://www.domo.com/>

51. Metabase. URL: <https://metabase.com/>

52. StrategyOne. The All-in-One AI+BI Platform. *Strategy*. URL: <https://www.strategysoftware.com/strategyone>

53. What's New in Strategy One. *MicroStrategy Incorporated*. URL: https://www2.microstrategy.com/producthelp/current/readme/en-us/content/whats_new.htm

54. QlikSense. Modern analytics. Next-Level On-Premises Insight and Analytics From Your Data. URL: <https://qlik.com/us/products/qlik-sense>

55. Zoho Analytics. URL: <https://zoho.com/analytics/>

56. BI and Analytics platform – Zoho for Enterprise. URL: <https://zoho.com/enterprise/bi-platform.html>

57. Sisense. URL: <https://www.sisense.com/>

REFERENCES

1. Taku Wakasugi, Kumiko Buma Toyota uses Notion to drive more efficient workflows with collaboration that comes standard. *Notion*, available at: <https://www.notion.com/customers/toyota>
2. Tukey John (1977), *Exploratory Data Analysis*, Addison-Wesley, New York, available at: <https://consoleflare.com/blog/wp-content/uploads/2022/09/Exploratory-Data-Analysis-1977-John-Tukey.pdf>
3. Turban E. (1995), *Decision support and expert systems: management support systems*, Prentice Hall, Englewood Cliffs. N. J., 930 p.
4. Mitchell Tom (1997), *Machine Learning*, McGraw-Hill, New York, 414 p., available at: <https://www.cs.cmu.edu/~tom/files/Machine-LearningTomMitchell.pdf>
5. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Report / James Manyika, Michel Chui, Brad Brown, etc. McKinsey Global Institute. McKinsey & Company. May 2011, available at: <https://mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation#>
6. MacAfee A. and Brynjolfsson E. (2012), Big Data: The Management Revolution, *Harvard Business Review*, 90, no. 10 (October 2012), available at: <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
7. Bai Ju, Fan Ji and Tsay R. (2016), Special Issue on Big Data Journal of Business & Economic Statistics, *Journal of Business & Economic Statistics*, vol. 34, Issue 4, p. 487–488.
8. Kirchmer M. (2017), High Performance Through Business Process Management. Strategy Execution in a Digital World. 3rd edition, Berlin, New York and others, available at: https://researchgate.net/publication/313820103_High_Performance_through_Business_Process_Management_-_Strategy_Execution_in_a_Digital_World
9. Koehler J. (2018), Business Process Innovation with Artificial Intelligence: Levering Benefits and Controlling Operational Risks, *European Business & Management*, No. 4 (2), p. 55–66. DOI: <https://doi.org/0.11648/j.ebm.20180402.12>
10. Benba H. Davenport, T. H. and Pachidi S. (2020), Artificial Intelligence in Organizations: Current State and Future Opportunities, *MIS Quarterly Executive*, December, 19(4):9–21, available at: https://researchgate.net/publication/346580474_Artificial_Intelligence_in_Organizations_Current_State_and_Future_Opportunities
11. Russell S. and Norvig P. (2021), *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th Edition, Pearson, 1166 p., available at: http://lib.ysu.am/disciplines_bk/efdd4d1d4c2087fe1cbe03d9ced67f34.pdf
12. Didier Bonnet and George Westerman (2021), The New Elements of Digital Transformation, *MIT Sloan Management Review*, Magazine Winter 2021 Issue / Research Feature, vol. 62, Issue #2, available at: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-new-elements-of-digital-transformation/>
13. Sara Brown. Machine learning, explained. MIT Sloan. 2021. 21 April, available at: <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-explained>
14. Haan K. and Watts R. How Businesses Are Using Artificial Intelligence. *Forbes*. Apr 24, 2023, available at: <https://forbes.com/advisor/business/software/ai-in-business/>
15. Neil Assur, Kayvaun Rowshankish. The data-driven enterprise of 2025. *McKinsey*. January 28, 2022, available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-data-driven-enterprise-of-2025>
16. Bolkvadze N., Bratko O. and Myhal O. (2023), Vprovdzhennia shtuchnoho intelektu v biznes-dialnist kompanii, *Ekonomika ta suspilstvo*, vyp. 58. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023_58-81
17. Chernyshova O. O. Domashenko, S. V. and Domashenko, D. H. (2024), Vplyv shtuchnoho intelektu na biznes-protsesi z metoiu optymizatsii ta pokrashchennia efektyvnosti roboty orhanizatsii, *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho*, 35 (74), s. 196–204, available at: https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/2_2024/29.pdf
18. Klius, Yu. I. and Humeniuk, V. V. (2025), Vykorystannia ShI v biznes-protsesakh pidpriemstva, *Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia*, (289), available at: https://journals.snu.edu.ua/index.php/Visnik_SNU/article/view/1047
19. Oklander I. (2025), Systemne vykorystannia shtuchnoho intelektu v biznes-protsesakh pidpriemstv, *Ekonomika ta suspilstvo*, vyp. 74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-92>
20. Yeroshova O. (2025), Vykorystannia shtuchnoho intelektu dlia optymizatsii biznes-protsesiv pidpriemstva v konteksti staloho rozvytku, *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*, 2(25), s. 47–61, available at: https://researchgate.net/publication/395193536_Vikoristanna_stuchnogo_intelektu_dlia_optimizacii_biznes-procesiv_pidpriemstva_v_konteksti_stalogo_rozvitku
21. Dovile Kliusovaite What is Predictive Analytics? To Predict or Not to Predict. McCoy. July 17, 2024, available at: <https://mccoy-partners.com/en/updates/predictive-analytics-guide>

22. Zwicky F. (1969), *Discovery, Invention, Research – Through the Morphological Approach*, The Macmillan Company, Toronto.
23. Tom Ritchey (2002), *General Morphological Analysis. A general method for non-quantified modelling*, Swedish Morphological Society
24. Kutsyk P. O. and Kovtun O. I. (2024), *Vyznachennia perspektyvnogo biznesu ta modeliuvannia optymalnykh stratehichnykh naboriv dlia pidpriemstv z vykorystanniam mozhlyvosti shtuchnoho intelektu*, *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*, 5 (14), s. 127–136. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.14-20>
25. Kutsyk P. O. and Kovtun O. I. (2024), *Zastosuvannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v systemi obgruntuvannia stratehichnykh rishen upravlinnia biznesom*, *Visnyk Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu. Pidpriemnytstvo i torhivlia*, 42, s. 94–109. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2024-42-13>.
26. Upmetrics, available at: <https://upmetrics.co/>
27. Odoo, available at: https://odoo.com/uk_UA
28. Planful, available at: <https://planful.com/>
29. Performance Management Dashboards. INTERNET ARCHIVE WayBackMachine, available at: https://web.archive.org/web/20131115171802/http://simplexsystems.com/services/Performance%20Management%20Dashboards/performance_management_dashboards.html
30. What is business intelligence? IBM, available at: <https://ibm.com/think/topics/business-intelligence>.
31. YouControl, available at: <https://youcontrol.com.ua/>
32. Microsoft Power BI. Innware, available at: <https://innware.ua/microsoft-power-bi/>
33. Chrystal R. China What is software as a service (SaaS)? IBM, available at: <https://ibm.com/think/topics/saas>
34. What is software as a service (SaaS)? Microsoft, available at: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-saas>
35. ERP Enterprise Resource Planning systemy. Innware, available at: <https://innware.ua/erp/>
36. Shcho take ERP. Oracle, available at: <https://www.oracle.com/ua/erp/what-is-erp/>
37. Zamlynskyi V. A. Shchurovska A. Yu. and Zamlynska O. V. (2023), *Osoblyvosti ta kharakterystyky business intelligence (BI)-system yak instrumentu pidvyshhennia efektyvnosti diialnosti kompanii*, *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniki. Zakhidnoukrainskyi natsionalnyi universytet*, 1, s. 53–61, available at: <http://ujae.org.ua/osoblyvosti-ta-harakterystyky-business-intelligence-bi-system-yak-instrumentu-pidvyshhennia-efektyvnosti-diyalnosti-kompaniyi/>
38. Oracle Business Intelligence (BI). Oracle, available at: <https://oracle.com/ua/business-analytics/business-intelligence/technologies/bi.html>
39. About SAS. SAS, available at: https://sas.com/en_us/company-information.html#history
40. Data and AI Solution. SAS, available at: https://www.sas.com/en_us/home.html
41. GMDH Streamline Reviews. Slashdot, available at: <https://slashdot.org/software/p/GMDH-Streamline/>
42. FinModelsLab, available at: <https://finmodelslab.com/>
43. FinModelsLab – Research and Compare. TEC, available at: <https://www3.technologyevaluation.com/solutions/60977/finmodelslab?srltid=AfmBOoqr-JIdUXnBQWqEGak3-98bBcJQcGT-oqeONQghk-CRZ90bhmeMLC>
44. LivePlan, available at: <https://liveplan.com/>
45. Smartsheet, available at: <https://smartsheet.com>
46. Notion, available at: <https://notion.com/>
47. HubSpot, available at: <https://hubspot.com>
48. Tableau, available at: <https://tableau.com/>
49. Looker, available at: <https://cloud.google.com/looker>
50. Domo. The AI and Data Products Platform, available at: <https://www.domo.com/>
51. Metabase, available at: <https://metabase.com>
52. StrategyOne. The All-in-One AI+BI Platform. Strategy, available at: <https://strategysoftware.com/strategyone>
53. What's New in Strategy One. MicroStrategy Incorporated, available at: https://www2.microstrategy.com/producthelp/current/readme/en-us/content/whats_new.htm
54. QlikSense. Modern analytics. Next-Level On-Premises Insight and Analytics From Your Data, available at: <https://qlik.com/us/products/qlik-sense>
55. Zoho Analytics, available at: <https://zoho.com/analytics/>
56. BI and Analytics platform – Zoho for Enterprise, available at: <https://zoho.com/enterprise/bi-platform.html>
57. Sisense, available at: <https://sisense.com/>

Стаття надійшла: 12.08.2025

Стаття прийнята: 08.09.2025

Стаття опублікована: 27.10.2025