

НИКОЛЕНКО

Лариса Анатоліївна
larisa_nikolenko@ukr.net

УДК 004.9:657:005.93

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМИ
ПРОЦЕСАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУGOVERNING ECONOMIC PROCESSES USING ARTIFICIAL
INTELLIGENCE: CONCEPTUAL FOUNDATIONк.е.н., доцент, КНЕУ ім.
Вадима Гетьмана

NIKOLENKO Larysa Anatoliivna – PhD in Economics, Associate Professor, Kyiv National Economic University after Vadym Hetman

У статті розглянуто основні напрями розвитку цифрової економіки на шляху удосконалення управління бізнес-процесами з використанням сучасних інформаційних технологій. Висвітлено концепцію цифрового забезпечення управління економікою на всіх рівнях господарювання за допомогою розробки рішень інтелектуальної обробки інформації – штучного інтелекту для управлінсько-облікового персоналу та аудиторів. Доведено, що використання штучного інтелекту призводить до прозорості рішень, довіри клієнтів, конкурентоспроможності та є ключовим фактором в прийнятті виважених управлінських рішень.

* * *

В статье рассмотрены основные направления развития цифровой экономики на пути совершенствования управления бизнес-процессами с использованием современных информационных технологий. Показана концепция цифрового обеспечения управления экономикой на всех уровнях хозяйствования посредством разработки решений интеллектуальной обработки информации – искусственного интеллекта для управленческого, учетного персонала и аудиторов. Доказано, что использование искусственного интеллекта приводит к прозрачности решений, доверию клиентов, конкурентоспособности и является ключевым фактором в принятии взвешенных управленческих решений.

* * *

Introduction. The article describes the main digital economy development directions on the way of improving business processes management by using modern information technologies. The digital economy is evolving at an incredible rate due to its ability to collect, use and analyze vast amounts of information. A common approach to digital management of the economy is based on the informational resources and their organization. Opportunity to combine external and internal economic information sources, the direction of information flows and modern methods of economic management arises because of local and general management goals and objectives.

The purpose of the paper is to develop the management decision-making concept in the context of a dynamically changing environment. This concept should significantly reduce the role of personalized management components and enhance the role of the intellectual component – artificial intelligence.

Results. As a result, the digital economy management concept is established, which works at all management levels, and is based on the development of intellectual information processing solutions – artificial intelligence for management and accounting personnel. Opportunities are analyzed for digitalization of the process of establishing the new model of managing the enterprise economical processes, and their practical use along with modern informational trends – artificial intelligence. As long as economical processes of Ukrainian business transform, a mature enterprise management approach should develop, which involves fulfilling six important points in order to fully rebuild the organizational structure.

Conclusion. It's proven that the mature business management approach should be built up while transforming economic enterprise processes. Using artificial intelligence is the key factor in making prudent management decisions and leads to decision transparency and customer trust.

Ключові слова: управління, система, штучний інтелект, бізнес-процес, цифрова економіка

Ключевые слова: управление, система, искусственный интеллект, бизнес-процесс, цифровая экономика

Keywords: management, system, artificial intelligence, business process, digital economy

ВСТУП

Цифрова економіка являє собою комплексну систему вдосконалення управління економічними відносинами з використанням сучасних інформаційних технологій. Це свого роду революційний процес, що вимагає істотної зміни уявлень про роль і зміст обліку, аналізу і контролю в управлінні підприємством. Цифрова економіка розвивається з неймовірною швидкістю завдяки її здатності збирати, використовувати і аналізувати величезні обсяги інформації (цифрових даних) практично про все. Такі дані збираються на

основі аналізу «цифрових слідів», які залишаються на різних цифрових платформах у результаті активності фізичних осіб, соціальних груп або підприємств, вони стають рушійною силою зростаючої економіки [1].

Загальний підхід до цифрового забезпечення управління економікою на всіх рівнях господарювання полягає у сукупності інформаційних ресурсів і способів їх організації, визначається виходячи з локальних і загальних завдань, цілей управління, необхідних для цього облікових, аналітичних та контрольних процедур. З'являється можливість поєднання зовнішніх і внут-

рішних джерел формування економічної інформації, організаційної структури управління ними, вибору напрямку інформаційних потоків, сучасних методів управління економікою та технології формування необхідних для цього цифрових даних.

МЕТОЮ роботи є розробка концепції прийняття управлінських рішень в умовах динамічних змін зовнішнього середовища, яка суттєво зменшує роль персоніфікованих компонентів управління і підвищує роль інтелектуальної складової – штучного інтелекту, що охоплює весь цикл виробництва: від розробки науково-технічної ідеї до реалізації готового продукту.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У процесі дослідження використані загальнонаукові методи пізнання, спеціальні методи і методичні прийоми, а саме: методи аналізу і синтезу, індукція і дедукція, узагальнення, порівняльний метод, діалектичний метод, економічне моделювання. У розкритті концептуальних основ управління економічними процесами та для досягнення мети у роботі використані конкретизація, абстрагування й визнання суттєвості.

РЕЗУЛЬТАТИ

Людство генерує так багато інформації, що на її збір і аналіз "вручну" знадобилася б ціла армія фахівців. Втім, бізнесу необхідно швидко реагувати на значимі інформаційні приводи, які можуть вплинути на репутацію і фінансову стійкість організації. Кількість повідомлень обчислюється вже сотнями тисяч в день. Встигнути прочитати і проаналізувати такий величезний потік інформації без штучного інтелекту і технологій обробки контенту досить важко.

Дані стали новим економічним ресурсом, необхідним для створення вартості і отримання вигод. Здатність контролювати дані має стратегічно важливе значення, оскільки це дозволяє перетворити їх на "цифровий інтелект". Практично у будь-якому ланцюжку створення вартості здатність збирати, зберігати, аналізувати і перетворювати дані посилює вплив підприємства на ринку і створює конкурентні переваги. Цифрові дані лежать в основі усіх цифрових технологій, що нестримно розвиваються, таких як аналітика даних, штучний інтелект, блокчейн, хмарні обчислення і усі послуги, що надаються через Інтернет. Недивно, що бізнес-моделі, які ґрунтуються на даних, використовуються не лише цифровими платформами, але і, все більшою мірою, провідними компаніями в найрізноманітніших секторах.

Тому актуальним стають розробки рішень в напрямку інтелектуальної обробки інформації, лінгвістики, контексту використання штучного інтелекту для управлінсько-облікового персоналу та аудиторів в плані дотримання законодавчої бази та основних принципів інформаційних технологій щодо бухгалтерського обліку (системного підходу, стандартизації, відкритості, надійності, ефективності та безпеки даних). Актуальне питання, поставлене у рамках даного наукового дослідження, полягає в аналізі можливостей цифровізації процесу формування нової моделі управління економічними процесами підприємства та практичному використанні сучасних інформаційних «трендів».

Слід відзначити, що ключовим фактором цифро-

візації бізнес-процесів є розвиток цифрової економіки, у рамках якої є обробка й використання великих обсягів інформації, що дозволяє підвищити не тільки ефективність, якість і продуктивність, а й принципово змінити підходи до управлінських процесів по прийняттю рішень. Одночасно важливе значення для економіки набувають інструменти їх обробки. І таким інструментом зараз стають рішення, пов'язані зі штучним інтелектом. Аналітики компанії McKinsey Global Institute представили дослідження, відповідно до якого як мінімум 70 % всіх компаній в світі будуть частково використовувати технології штучного інтелекту протягом найближчого десятиріччя. А до 2030 р. близько 50 % компаній будуть застосовувати весь спектр технологій штучного інтелекту у своїй діяльності, що буде критично важливим для їх конкурентоспроможності та підвищення ефективності [2].

Сьогодні світова економічна спільнота визнає важливу роль цифровізації економіки та формування цифрової інфраструктури в управлінні інноваційною діяльністю підприємств. Дослідженнями у цьому напрямку з різних поглядів займаються як зарубіжні, так і вітчизняні науковці. Основні ідеї М. Кастельса полягають у тому, що в інформаційних технологіях відбулася революція, яка привела до фундаментальної перебудови капіталістичної системи і появи того суспільства, яке М. Кастельс назвав «інформаційним капіталізмом» [3]. Клаус Шваб визначає, що інформаційні технології володіють атрибутами, які впливають на інформацію. Так як інформація виступає складовою частиною всієї людської діяльності, то вона здійснює постійний вплив на всі її сфери. Згідно з даним аналізом системи, які використовують інформаційні технології, визначаються «мережевою логікою», яка дозволяє їм впливати на процеси діяльності організації [4]. Інші науковці (Д. Белл, Е. Тофлер, Т. Стоунер) розглядають вплив цифровізації економіки на управлінський аспект через формування рейтингових індексів з основним критерієм – технологічним. Вітчизняні ж науковці досліджують оптимізацію функцій управління та забезпечення конкурентоспроможності підприємств за допомогою діджиталізації та інтелектуалізації, як трансформацію існуючого економічного укладу, направлено на зростання ефективності бізнес-процесів. Удосконалення бізнес-процесів, як інструменту управління базується на працях дослідників, що є визнаними фахівцями зі стратегічного управління, зокрема В.В. Тронько [5], З.С. Шершнева [6], Е.П. Гусєва та С.В. Легомінова [7]. Авторами пропонується власне бачення послідовності та змісту процесу розробки діджитал-стратегії управління підприємством.

Аналіз цих досліджень показав, що зі зростанням ролі нових технологій в економіці держави та трансформацією існуючого економічного укладу виявляється відсутність розробок щодо управління інноваційною діяльністю підприємств на основі штучного інтелекту. Саме це є альтернативою у відході від суб'єктивізму в прийнятті управлінських рішень.

Можна позначити п'ять головних «трендів», які будуть впливати на бізнес-економіку України найближчим часом. Серед них – штучний інтелект, розширена реальність, достовірність і цілісність даних,

інфраструктура нового типу, «всепроникний» Інтернет. Вони впливатимуть на побудову інтегрованої системи управління фінансово-господарською діяльністю підприємств.

Алгоритми штучного інтелекту вивчають багато десятиліть, але саме зараз їх можливості співпали із завданнями великого бізнесу, а нові технологічні розробки роблять його все більш доступним для різних сфер бізнесу. Елементи штучного інтелекту будуть присутні у 90 % програмних продуктів та програм для корпоративного сегмента – таку оцінку наводить компанія Oracle [8].

Штучний інтелект – це рішення задач шляхом автоматизованої обробки даних із застосуванням спеціальних алгоритмів, що призводить до прийняття рішень творчого характеру, які раніше були функцією людини. Можна сказати, що штучний інтелект складається з наступних основних компонентів: це технічні можливості, алгоритми та інформація (дані). Розглянемо їх детальніше.

Обчислювальні потужності, які десять років тому здавалися фантастикою, зараз доступні будь-якому ентузіасту, техніка стає швидшою і дешевшою, а хмарні технології роблять її ще доступнішою. Тому це не є проблемою в діяльності будь-якого підприємства. Стосовно алгоритмів, – вони зводяться до наступної ідеї: для розпізнання об'єктів у нього можна закласти базову модель предметної області, яка дозволить алгоритму будувати правдоподібні гіпотези. Це один із способів, спрямований на те, щоб алгоритм почав ефективно працювати, отримавши максимальну кількість даних. Відбувається аналіз обставин за допомогою штучної моделі, яка повторює особливості зовнішнього середовища. У цьому віртуальному світі машина вчиться знаходити оптимальний ланцюжок рішень для тієї чи іншої складної задачі, отримуючи інформацію про те, успішна та чи інша модель управлінського рішення.

Все більше компаній починають розуміти, що дані – це цінний ресурс. Бізнес і користувачі генерують нові дані значно швидше, ніж ми встигаємо їх обробляти. Водночас у багатьох випадках машинне навчання вимагає величезної кількості вузькоспеціалізованих даних – «малих даних». Вирішити проблему «малих даних» покликані нові методи машинного навчання. Поки це окремі експерименти, але саме вони вплинуть на розвиток штучного інтелекту у бізнесі найближчим часом. На тлі зростання популярності Інтернету відкритих даних буде більше.

Застосування систем штучного інтелекту сьогодні має величезний успіх, сфера їх використання стрімко розширюється. За світовими прогнозами за наступні п'ять років обсяг ринку штучного інтелекту розшириться з 1,4 до 59 млрд. дол. США [2]. У фінансовій сфері штучний інтелект застосовується найчастіше фондовими біржами для прогнозування угод, для визначення реакцій біржових котирувань на зовнішні зміни, а також користується великою популярністю у побудові математичних моделей, які перебувають в постійній динаміці, тобто показують реакцію об'єкта на ті чи інші зміни зовнішнього середовища. В умовах цифрового розвитку економіки все більша кількість дослідників розглядає питання про впроваджу-

вання технологій штучного інтелекту у систему бухгалтерського обліку та аудиту.

І тут виникає основна проблема – якісна й глобальна трансформація цифрового сектору та його продуктів в управління бізнес-процесами. Для нових інтелектуальних технологій потрібні нові апаратні і програмні засоби. Вони включають в себе розвиток когнітивних здібностей організацій, сервіси та програми лояльності, що працюють на підставі аналізу даних, інструменти для оперативного використання інформації, а також довіру у «цифрове управління».

Застосування штучного інтелекту не обмежується лише навчанням алгоритму для виконання конкретних завдань. Мова йде про те, щоб використовувати таку систему як відповідального представника бізнесу й активного члена суспільства. Швидко сканувати і аналізувати інформаційний простір дозволяють системи он-лайн-моніторингу, які в автоматичному режимі відслідковують значущу для тієї чи іншої компанії інформацію. Крім того, вони відстежують інформацію якісніше. За результатами роботи системи, роботизоване рішення знаходить 85 % і більше релевантних повідомлень, що як мінімум втричі ефективніше за пошук інформації, яким зазвичай займаються співробітники компанії [9]. Все це дає привід стверджувати, що інтелектуальна система моніторингу інформації може швидко відстежувати та акумулювати дані про фінансову нестабільність, зміну власника, банкрутство, визначати типи ризику і правильно обирати рішення стосовно розрізнених даних. Також актуальним стає аналіз новин про контрагентів, обробка повідомлень різними мовами, і як результат у базу даних підприємства надходить кілька тисяч новин про контрагентів, а спеціально створений алгоритм аналізує зміст цих текстів, знаходить у них важливі для замовника фактори і впорядковує їх за типом ризику. Після того штучний інтелект виділяє значні повідомлення, система витягує з них об'єкти і визначає зв'язок між ними. Потім ця структурована інформація надходить у внутрішню систему, де керівник або аналітик приймає рішення із декількох запропонованих відносно тих чи інших оперативних ситуацій. Це не тільки економія часу на пошук інформації та економія ресурсів (людських), а й обґрунтовані та виважені управлінські рішення, підтвердженням яких є конкурентоспроможність підприємства.

Також компанія зможе перейти на цифровізацію внутрішнього аудиту. Значна частина цієї роботи вже проходить за результатами автоматичного аналізу і включає забезпечення відкритого доступу до методик збору і аналізу даних. А використання програм штучного інтелекту дозволяє організувати безперервний моніторинг достовірності, повноти й якості даних у цілях оцінки фінансових, корупційних та інших ризиків істотно більше, навіть без виходу на перевірки.

ВИСНОВКИ

Ці перетворення повинні стати найвищим стратегічним пріоритетом управлінської функції підприємства. Вони дають потужний приріст продуктивності, скорочують вірогідність виникнення помилок через людський фактор, а застосування інструментів штучного інтелекту і машинного навчання – це основний

тренд і головний напрямок розвитку. Вже найближчим часом штучний інтелект буде працювати поруч з людьми в їхніх організаціях у ролі колеги, помічника або радника. Використання штучного інтелекту призводить до прозорості рішень і дій, довіри клієнтів, можливості оперативного включитися у конкурентну боротьбу і відстояти свої ринкові позиції. У ході трансформації економічних процесів підприємств України повинен вибудовуватись «зрілий» підхід до управління бізнесом, який стає основним пріоритетом в ринковому просторі.

Список використаних джерел

1. Антониу Гутерреш. Генеральний секретар ООН. Доклад о цифровой экономике за 2019 г. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf
2. Digital planet 2018 how competitiveness and trust in digital economies vary across the world. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2018
3. Кастельс М. Информационное столетие: экономика, общество и культура. Антология / под ред. В.Л. Иноземцева. М.: Academia, 1999. 505 с.
4. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrialrevolution-what-it-meansand-how-to-respond>.
5. Тронько В.В. Вплив ІКТ на економічний розвиток країни. Ефективна економіка. 2015. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3959>
6. Шершньова З.Є. Стратегічне управління: наук. посіб. URL: <http://studentbooks.com.ua/content/view/11/42/>
7. Гусева О.Ю. Легомінова С.В. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2018. № 1. С. 33-39. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2018_1_7
8. Юрчак О. Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні. URL: <https://appau.org.ua/publications/industriya-4-0-shho-tse-take-tanavishho-tse-ukrayin>
9. Грамматчиков А. Информация правит миром. URL: <https://dx.media/articles/analytics>

References

1. Antunio Guterres. UN Secretary General. Digital Economy Report 2019, URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_en.pdf
2. Digital planet 2018 how competitiveness and trust in digital economies vary across the world. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2018
3. Kastels M. The Information Century: Economics, Society and Culture. Anthology / ed. V.L. Inozemtseva. Moscow: Academia, 1999. 505 p. (in Russian)
4. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrialrevolution-what-it-meansand-how-to-respond>.
5. Tronko V.V. Influence ICT on the economic development of the country. Effective economy. 2015. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3959> (in Ukrainian).
6. Shershnova Z.Y. Strategic management: tutorial. URL: <http://studentbooks.com.ua/content/view/11/42/> (in Ukrainian).
7. Husieva O.Yu. Lehominova S.V. Digitalization - as a tool for better business processes, optimizations. Economy. Management. Business. 2018. № 1. pp. 33-39. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2018_1_7 (in Ukrainian).
8. Yurchak O. Industry 4.0 - which is the same as that of Ukraine. URL: <https://appau.org.ua/publications/industriya-4-0-shho-tse-take-tanavishho-tse-ukrayin> (in Ukrainian).
9. Grammatichikov A. Information rules the world. URL: <https://dx.media/articles/analytics> (in Russian)