

цільового використання коштів, запобігання зловживанням. Це особливо актуально в умовах зростання суспільних вимог до чесності та підзвітності бізнесу.

Таким чином, діджиталізація є не лише технологічним, а й стратегічним чинником удосконалення організаційно-економічного механізму реалізації соціальної відповідальності. Вона дозволяє перейти від традиційного, переважно ручного управління соціальними ініціативами до інтелектуальної, гнучкої та аналітично обґрунтованої системи управління. Для українських підприємств, зокрема торговельних, цифрові інструменти стають потужним засобом підвищення ефективності соціальної діяльності, посилення конкурентних переваг та зміцнення довіри суспільства в умовах трансформаційної економіки та глобальної інтеграції.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гринько Т. В., Гвініашвілі Т. З., Тімар В. С. Особливості впровадження інновацій в малому бізнесі в умовах діджиталізації. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 61. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3742/3663>.
2. Гринько Т., Гвініашвілі Т., Каліберда, М. Стратегічне управління підприємством в умовах цифрової економіки. *Економіка та суспільство*, 2023. № 50. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-71>.

**Д-р екон. наук Гринько Т. В., Дулепов С. С.**

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)*

### **КІБЕРНЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-СИСТЕМАМИ**

Сучасний етап розвитку економічних систем характеризується високим рівнем невизначеності, динамічними технологічними змінами та зростанням складності взаємодії між економічними агентами. Глобалізація, цифровізація, розвиток штучного інтелекту та трансформація виробничих систем формують нове середовище функціонування підприємств, яке потребує принципово нових підходів до управління, використання міждисциплінарних методологій. Фундаментальні основи кібернетичного підходу до управління складними системами [1] дозволили сформулювати універсальні принципи управління, що застосовуються як у технічних, так і в соціально-економічних системах. Одним із ключових

законів кібернетики є закон необхідної різноманітності, за яким ефективність управління системою визначається співвідношенням складності середовища та різноманітності реакцій керуючої системи [2]. Інакше кажучи, лише різноманітність може поглинути різноманітність.

З позицій сучасної економічної науки підприємство доцільно розглядати як складну відкриту бізнес-систему, яка перебуває у постійній взаємодії із зовнішнім середовищем. На її функціонування впливають численні фактори: коливання ринкового попиту, технологічні інновації, регуляторні зміни, логістичні ризики та глобальні економічні процеси. Кожен із цих факторів формує певний тип збурення, на яке організація повинна реагувати.

У цьому контексті важливого значення набуває використання інструментарію теорії автоматичного управління, яка досліджує закономірності функціонування систем регулювання та забезпечення їхньої стійкості. У класичній моделі управління система складається з об'єкта управління, регулятора, каналу зворотного зв'язку та зовнішніх збурень. Регулятор формує керуючий сигнал на основі інформації про відхилення фактичних параметрів системи від заданих значень. Завдяки зворотному зв'язку система здатна підтримувати стабільність навіть за умов дії зовнішніх факторів. Сучасні дослідження у сфері адаптивного та навчального управління демонструють, що використання алгоритмів адаптації дозволяє системам змінювати параметри регулювання відповідно до змін середовища [3].

Особливого значення ці підходи набувають у контексті цифрової трансформації економіки та розвитку концепції Industry 4.0. Сучасні виробничі та бізнес-системи дедалі більше інтегрують інформаційні технології, аналітику даних та інтелектуальні алгоритми управління. Використання цифрових платформ, сенсорних систем та технологій обробки великих масивів даних дозволяє підприємствам значно розширити можливості аналізу економічних процесів та підвищити швидкість прийняття управлінських рішень. Як показують сучасні дослідження, інтеграція технологій штучного інтелекту та аналітики даних є одним із ключових факторів розвитку інтелектуальних виробничих систем і смарт-виробництва [4]. У межах кібернетичного підходу цифрові технології можуть розглядатися як інструменти підсилення управлінської різноманітності. Використання систем штучного інтелекту дозволяє значно розширити

можливості управлінських структур щодо обробки інформації, прогнозування ринкових тенденцій та оптимізації виробничих процесів. Сучасні моделі AI-орієнтованого аналізу даних дозволяють створювати інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, які здатні автоматично генерувати альтернативні сценарії розвитку та пропонувати оптимальні управлінські рішення [5].

Важливою характеристикою сучасних економічних систем є їх поступова трансформація у складні кіберфізичні системи, у яких інтегруються фізичні виробничі процеси та цифрові інформаційні платформи. У таких системах управління здійснюється на основі великих потоків даних, що надходять від сенсорів, інформаційних систем та зовнішніх джерел. Індустріальний штучний інтелект відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування таких систем, оскільки дозволяє автоматизувати процеси аналізу даних та формування управлінських рішень у реальному часі [6].

З позицій закону необхідної різноманітності застосування інтелектуальних технологій управління дозволяє значно збільшити різноманітність можливих реакцій організації на зовнішні збурення. Завдяки використанню алгоритмів машинного навчання підприємства отримують можливість аналізувати складні економічні процеси, моделювати різні сценарії розвитку та формувати більш гнучкі стратегії управління. Це дозволяє підвищити адаптивність бізнес-структур та забезпечити їхню конкурентоспроможність у динамічному економічному середовищі.

Разом із тим надмірне зростання інформаційної складності може створювати нові виклики для систем управління. Надлишок інформації, складність координації та зростання витрат на обробку даних можуть призводити до виникнення інформаційної ентропії організації. Саме тому важливим завданням сучасного менеджменту є досягнення оптимального балансу між різноманітністю управлінських інструментів та структурованістю організаційної системи.

#### **Список використаних джерел:**

1. Wiener, N., & von Neumann, J. (1949). Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. *Physics Today*, 2(5), 33-34.

2. Ashby W. R. An Introduction to Cybernetics. London: Chapman & Hall, 1956.
3. Wan, Y., Yang, T., Yuan, Y., & Lewis, F. L. (2021). Optimal control and learning for cyber-physical systems. *International Journal of Robust & Nonlinear Control*, 31(6). DOI: 10.1002/rnc.5442
4. Kusiak, A. (2023). Smart Manufacturing. In: Nof, S.Y. (eds) Springer Handbook of Automation. Springer Handbooks. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-96729-1\_45.
5. Sarker, I. H. (2022). AI-based modeling: techniques, applications and research issues towards automation, intelligent and smart systems. *SN computer science*, 3(2), 158. DOI: 10.1007/s42979-022-01043-x
6. Lee, J., Davari, H., Singh, J., & Pandhare, V. (2018). Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing letters*, 18, 20-23. DOI: 10.1016/j.mfglet.2018.09.002.

**Д-р екон. наук Гринько Т. В., Колесник В. Д.**

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)*

**УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ТА РОЗВИТКОМ  
КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА  
В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА**

За умов стрімкого розвитку цифрових технологій управління формуванням та розвитком кадрового потенціалу підприємства набуває стратегічної значущості. Трансформація бізнес-середовища, зумовлена цифровізацією процесів, зміною моделей комунікації, впровадженням автоматизованих систем та аналітики даних, вимагає від підприємств нових підходів до роботи з персоналом. Працівники повинні володіти професійними компетенціями та цифровою грамотністю, здатністю швидко адаптуватися, опанувати інновації та працювати в гнучких організаційних структурах, саме тому, на нашу думку, питання ефективного управління кадровим потенціалом у цифрову епоху є актуальним, адже визначає конкурентоспроможність підприємства, його стійкість до змін та здатність до інноваційного розвитку.

Сутність кадрового потенціалу підприємства розглядали багато науковців, зокрема, Барабаш В. О. визначає цю наукову категорію як «загальний рівень кадрового забезпечення можливостей існування та розвитку підприємства, у зв'язку з чим керівництво повинно значну увагу приділяти розвитку кадрового потенціалу на підприємстві» [1]. У свою чергу, Леськова С. В. стверджує, що