

Глушенкова А.А., к.г.н.  
Тертичний Р.В., студент  
Державний університет  
інформаційно-комунікаційних технологій

## НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСАХ ПІДПРИЄМСТВА

*Використання штучного в управлінні дозволяє підприємствам ефективніше вирішувати завдання автоматизації, аналізу даних та прийняття стратегічних рішень, що є ключовим для конкурентоспроможності в сучасному бізнес-середовищі. В статті розглядаються ключові напрямки використання штучного інтелекту в управлінських процесах підприємства. Проаналізовано можливості автоматизації, аналізу даних, прийняття рішень та інші сфери застосування штучного інтелекту. Стаття також висвітлює актуальність теми та визначає виклики, пов'язані з етикою, безпекою даних та іншими аспектами використання штучного інтелекту.*

**Ключові слова:** штучний інтелект, управлінські процеси, автоматизація управлінських процесів, інформаційні технології в управлінні.

**Постановка проблеми.** В умовах зростаючої складності бізнес-середовища та великого обсягу даних використання штучного інтелекту в управлінських процесах підприємства стає критично важливим. Це забезпечує ефективний аналіз інформації, прогнозування та конкурентну перевагу, що є ключовими елементами сучасного успішного управління.

Ріст актуальності використання технологій штучного інтелекту пояснюється кількома аспектами. По-перше, зростання обсягів даних. В сучасному світі підприємства стикаються з величезним обсягом структурованих та неструктурованих даних. Використання штучного інтелекту дозволяє ефективно аналізувати ці дані та використовувати отриману інформацію для управлінських рішень.

По-друге, зростання складності бізнес-процесів. Управління підприємством в сучасних умовах вимагає розуміння та адаптації до складних та мінливих ситуацій. Штучний інтелект може допомогти в управлінні цією складністю, роблячи прогнозування, виявляючи патерни та рекомендуючи оптимальні стратегії.

По-третє, конкурентні переваги. Підприємства, які успішно впроваджують технології штучного інтелекту в управлінських процесах, мають можливість швидше та ефективніше реагувати на ринкові та конкурентні тенденції. Це дозволяє забезпечити конкурентні переваги та збільшити ефективність бізнесу.

Нарешті, в контексті економії ресурсів. Використання штучного інтелекту може автоматизувати рутинні задачі, зменшуючи потребу в людському втручанні та знижуючи витрати підприємства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Інформаційне забезпечення в системах управління вивчалось в наукових роботах М.Я. Клепцова і О.П. Ільїної. Бусленко Н.П., Вітлінський В.В., Глушкова В.М., Гужви В.М., Жалдак М.І., Івахненко О.І., Павлова А.А., Пономаренко В.С., Поспелова Д.С., Сопко В.В., Томашевського О.М., Черняк О.І., Цвіркун А.Д. та ін.

Питаннями дослідження можливостей використання штучного інтелекту в управлінні займались багато зарубіжних та вітчизняних вчених, серед яких: Р. Duchessi R., О'Keefe D.,

O'Leary, V. Kolbjørnsrud], R. Amico, R. J. Thomas, S. Raisch and S. Krakowski.

### **Невирішена раніше частина загальної проблеми.**

Технології штучного інтелекту швидко розвиваються, і важливо розуміти, як ці нововведення можуть бути оптимально впроваджені в управлінські практики. Дослідження дозволяє виявляти ефективні стратегії використання штучного інтелекту для досягнення конкретних цілей управління. Це включає в себе вивчення оптимальних методів аналізу даних, автоматизації процесів та прийняття рішень на основі машинного навчання.

Окремої уваги потребують потенційні виклики та ризики, пов'язані з використанням штучного інтелекту в управлінні. Це може включати етичні аспекти, проблеми конфіденційності даних, а також вплив на робочу силу та культуру підприємства.

**Мета статті** – обґрунтувати основні напрямки використання штучного інтелекту в управлінських процесах підприємства. Дослідження є ключовим елементом для розуміння, як штучний інтелект може оптимізувати управлінські процеси, а також для виявлення викликів, які можуть виникнути при впровадженні цих технологій.

### **Викладення основного матеріалу.**

Штучний інтелект (ШІ) - це галузь комп'ютерних наук, яка займається створенням програм та систем, що можуть виконувати завдання, які зазвичай вимагають інтелекту людини. Ці системи розвивають здатність до самостійного навчання, адаптації до нових умов, розпізнавання зразків, прийняття рішень та вирішення проблем. Такі програми можуть використовувати методи машинного навчання, нейронні мережі, обробку природної мови та інші технології для досягнення своїх цілей.

Іншими словами, штучний інтелект означає симуляцію інтелектуальних процесів людини за допомогою машин. Підприємства використовують штучний інтелект для дослідження внутрішнього та зовнішнього середовища, вирішення проблем і навіть досягнення конкретних цілей. Штучний інтелект використовується в таких галузях, як медицина, робототехніка, наука, освіта, армія, сільське господарство, бізнес тощо для моделювання людського інтелекту. Деякі з його найпоширеніших застосувань включають управління знаннями, обробку природної мови та розпізнавання мовлення. ШІ також може допомогти менеджерам виконувати завдання, які зазвичай вимагають людей, наприклад, генерування ідей, прийняття управлінських рішень тощо.

До основних видів штучного інтелекту можна віднести:

Експертні системи – системи, які використовують знання і принципи експертів для розв'язання проблем в конкретній області.

Машинне навчання – системи, які використовують алгоритми та моделі для навчання на даних та удосконалення своїх здібностей без явного програмування.

Нейронні мережі – моделі, інспіровані роботою людського мозку, що використовують штучні нейрони для вирішення завдань, таких як розпізнавання образів.

Обробка природної мови – технології, які дозволяють комп'ютерам взаємодіяти з людьми за допомогою природної мови, що дозволяє розуміти і генерувати текст.

Штучний інтелект у сфері управління підприємством — це справжній революційний крок. Основними напрямками використання штучного інтелекту в управлінських процесах є:

- Аналіз великих об'ємів даних
- Прийняття управлінських рішень
- Автоматизація рутинних завдань
- Стратегічне планування

*Аналіз даних.* Можливості аналізу даних ШІ дозволяють ефективно використовувати великі обсяги інформації для прийняття рішень. Моделі машинного навчання можуть прогнозувати тенденції в ринкових умовах, допомагаючи підприємствам адаптуватися до змін.

Нейронні мережі, особливо глибинні, використовуються для виявлення складних взаємозв'язків в великих обсягах даних. Вони можуть розпізнавати образи, обробляти зображення, аудіо та інші дані. Системи обробки природної мови дозволяють інтерпретувати

та розуміти текстові дані, такі як відгуки клієнтів, новини або коментарі, щоб виокремити важливу інформацію.

ШІ може аналізувати зображення та відео для розпізнавання об'єктів, патернів та виявлення відмінностей та використовує алгоритми для виявлення аномальних патернів або несподіваних змін в даних, що може вказувати на потенційні проблеми або ризики.

*Прийняття управлінських рішень.* Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати багато факторів і враховувати їх вплив на прийняття рішення, що допомагає уникнути людських помилок та забезпечити ефективне управління. Оскільки ШІ може аналізувати великі обсяги даних для визначення патернів та тенденцій за короткий час, це дозволяє прогнозувати результати впровадження альтернативних управлінських рішень та ринкові тенденції, що допомагає управлінцям імплементувати інформовані стратегічні та тактичні рішення.

ШІ може розробляти системи прийняття рішень, які аналізують велику кількість факторів та надають рекомендації. Це полегшує процес прийняття управлінських рішень та робить його більш обґрунтованим.

Процес розробки системи прийняття управлінських рішень (СПУР) з використанням штучного інтелекту включає кілька ключових етапів:

**Визначення завдань і мети:** Розпочинається з чіткого визначення завдань, які СПУР повинна вирішити, та конкретних мет і результатів, які досягаються завдяки впровадженню системи.

**Збір та підготовка даних:** На цьому етапі збираються та обробляються дані, необхідні для тренування моделей ШІ. Це можуть бути структуровані та неструктуровані дані, які включають в себе інформацію про фінанси, клієнтів, виробництво тощо.

**Вибір моделей ШІ:** Вибір відповідних моделей ШІ залежить від конкретних завдань і типів даних. Наприклад, для задач класифікації може бути використана нейронна мережа, а для аналізу часових рядів - методи регресії.

**Тренування моделей:** Моделі ШІ тренуються на підготовлених даних з метою вивчення патернів і вирішення конкретних завдань. Цей етап може вимагати ітерацій, підгонки параметрів та перевірки результатів.

**Інтеграція в систему:** Розроблені моделі і алгоритми інтегруються в саму систему прийняття рішень. Це може включати створення інтерфейсу програмування застосунків, щоб система могла взаємодіяти з ШІ, або інтеграція його безпосередньо в існуючі платформи.

**Налаштування та оптимізація:** Система піддається налаштуванню для досягнення максимальної ефективності та точності. Це включає в себе оптимізацію параметрів моделей, перевірку та виправлення можливих перекосів чи втрат ефективності.

**Тестування та валідація:** Проводиться широке тестування системи для переконання в її працездатності та надійності. Важливо валідувати результати, щоб переконатися, що СПУР працює на реальних даних ефективно.

**Впровадження та навчання персоналу:** Після успішного тестування система впроваджується в роботу. Крім того, персонал повинен отримати навчання по користуванню та інтеграції з новою системою.

*Автоматизація рутинних завдань.* ШІ може автоматизувати рутинні завдання, звільняючи час управлінців для більш стратегічних завдань. Наприклад, автоматизація обробки документів чи моніторингу запасів. Це не тільки зменшує ймовірність помилок, але і звільняє людський капітал для виконання більш творчих та стратегічних завдань. Наприклад, використання ботів для клієнтського сервісу чи систем управління запасами може суттєво полегшити роботу підприємства.

Автоматизація рутинних завдань на підприємстві може включати в себе різні аспекти бізнес-процесів.

**Обробка замовлень та управління запасами:** автоматизована система для обробки замовлень, відстеження запасів та автоматичне оновлення рівнів запасів може значно зменшити ризики дефіциту чи перепродажу товарів.

Фінансова автоматизація: системи для автоматизації фінансових процесів, таких як ведення бухгалтерського обліку, виставлення рахунків та автоматичні фінансові звіти.

Клієнтський сервіс та комунікація: використання чат-ботів або автоматичних відповідачів для обробки запитань клієнтів, прийняття замовлень чи надання інформації.

Автоматизація маркетингу: використання рекомендаційних систем, електронної розсилки та автоматизації маркетингових кампаній для персоналізації та оптимізації взаємодії з клієнтами.

Управління відносинами з клієнтами (CRM): використання CRM-систем для автоматизації управління відносинами з клієнтами, включаючи ведення бази даних клієнтів, відстеження комунікації та аналіз даних.

Автоматизовані ресурси людських відносин (HR): впровадження систем для автоматизації процесів управління персоналом, включаючи відбір, оцінку працівників, оплату праці та інші аспекти управління персоналом.

Системи аналізу даних: використання систем аналізу даних для автоматичного збору та аналізу інформації, що допомагає управлінцям приймати обґрунтовані рішення.

Автоматизація виробництва та логістики: використання автоматичних систем виробництва, моніторингу виробничих процесів та логістики для оптимізації виробництва та доставки.

*Стратегічне планування.* Не менш важливим, є використання AI у прогнозуванні та стратегічному плануванні. Моделі прогнозування можуть враховувати різноманітні фактори, від економічних до соціальних, що дозволяє компаніям бути більш гнучкими та пристосовуватися до змін в навколишньому середовищі.

Використання штучного інтелекту в управлінні приносить багато переваг, але також викликає ряд викликів та ризиків.

Високі витрати на впровадження: розробка та впровадження систем ШІ може бути дорогою, особливо для невеликих підприємств.

Необхідність компетентного персоналу: використання ШІ вимагає наявності кваліфікованих спеціалістів, які здатні розробляти, впроваджувати та підтримувати системи ШІ.

Етичні питання: виникає питання етичного використання ШІ, зокрема в аспекті збору та обробки особистих даних, прийняття рішень системами ШІ та можливості виникнення системних прикладів несправедливості.

Непередбачуваність результатів: моделі машинного навчання можуть давати непередбачувані результати, особливо якщо дані, на яких вони навчаються, не репрезентують реальні умови або містять відхилення.

Безпека та конфіденційність: застосування ШІ створює нові вектори атак та можливості порушення безпеки, а також підвищує ризики щодо конфіденційності даних.

Врахування цих викликів є важливим етапом при впровадженні ШІ в управлінські процеси, і вимагає уважного планування та етичного підходу.

### **Висновки і перспективи подальших досліджень.**

Таким чином, штучний інтелект в управлінні підприємством є перспективним напрямком, що вносить значні переваги. Автоматизація рутинних завдань, аналітика та прийняття рішень, персоналізований маркетинг та інші напрямки дозволяють оптимізувати бізнес-процеси та підвищити ефективність. Однак, разом із цим, виникають виклики, такі як етичні питання, безпека даних та ризики необ'єктивності, правдоподібності в системах. Правильне вирішення цих аспектів вимагає комплексного підходу та подальшого дослідження етапів розробки та впровадження штучного інтелекту в управлінські процеси на підприємстві.

### Список використаних джерел

1. P. Prabhu, N. Anbazhagan, FI-FCM Algorithm for Business Intelligence. In: Prasath R., Kathirvalavakumar T. (eds) Mining Intelligence and Knowledge Exploration. Lecture Notes in Computer Science. Springer, Cham. 2013. Pp. 518-528
2. T. Kumar, M. Trakru, The Colossal Impact of Artificial Intelligence. ECommerce: Statistics and Facts. Int. Res. J. Eng. Technol. (IRJET) 2020, 6, 570–572. URL: <https://www.irjet.net/archives/V6/i5/IRJET - V6I5116.pdf>
3. 5 key decision-making techniques for managers [Електронний ресурс] Harvard Business School. URL: <https://online.hbs.edu/blog/post/decision-making-techniques>
4. Клепікова О.А. Сучасний стан і місце інформаційних технологій в управлінні підприємством. Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2013. № 5. С. 74-77.

### REFERENCES

1. P. Prabhu, N. Anbazhagan (2013). FI-FCM Algorithm for Business Intelligence. In: Prasath R., Kathirvalavakumar T. (eds) Mining Intelligence and Knowledge Exploration. Lecture Notes in Computer Science. Springer, Cham.. pp 518-528
2. T. Kumar, M. Trakru (2020). The Colossal Impact of Artificial Intelligence. ECommerce: Statistics and Facts. Int. Res. J. Eng. Technol. (IRJET) 6, 570–572. Retrieved from: <https://www.irjet.net/archives/V6/i5/IRJET - V6I5116.pdf>
3. 5 key decision-making techniques for managers (2019). Harvard Business School. Retrieved from: <http://www.nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=99&id=1446&language=uk>.
4. Klepikova O.A. (2013). Suchasnyj stan i misce informacijnykh tekhnologij v upravlinni pidpryjemstvom [The current state and place of information technology in enterprise management] Naukovyj visnyk mizhnarodnogo ghumanitarnogo universytetu: Ekonomika i menedzhment, № 5, p. 74-77.

**ANASTASIA A. HLUSHENKOVA, ROMAN V. TERTYCHNYI. DIRECTIONS OF USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGEMENT PROCESSES OF THE ENTERPRISE.** *The use of artificial intelligence in management allows enterprises to more effectively solve the tasks of automation, data analysis and strategic decision-making, which is key to competitiveness in the modern business environment. The growing relevance of the use of artificial intelligence technologies is explained by several aspects. First, the growth of data volumes. Secondly, the growing complexity of business processes. Third, competitive advantages. Finally, in the context of saving resources. Artificial intelligence technologies are developing rapidly, and it is important to understand how these innovations can be optimally implemented in management practices. Businesses use artificial intelligence to explore internal and external environments, solve problems, and even achieve specific goals. Artificial intelligence in the field of enterprise management is a real revolutionary step. The main directions of using artificial intelligence in management processes are: analysis of large volumes of data, management decision-making, automation of routine tasks, strategic planning. AI data analysis capabilities make it possible to effectively use large volumes of information for decision-making. Machine learning models can predict trends in market conditions, helping businesses adapt to change. Machine learning algorithms can analyze many factors and take into account their influence on decision-making, which helps to avoid human errors and ensure effective management. AI can automate routine tasks, freeing up managers' time for more strategic tasks. Forecasting models can take into account a variety of factors, from economic to social, allowing companies to be more flexible and adapt to changes in the environment.*

*However, with this comes challenges such as ethical issues, data security and risks of bias, plausibility in systems. The correct solution of these aspects requires a comprehensive approach and further research into the stages of development and introduction of artificial intelligence into management processes at the enterprise.*

**Keywords:** *artificial intelligence, management processes, automation of management processes, information technologies in management.*