УДК 005.336.1:658]:004.8

**Дашко Ірина Миколаївна**
*доктор економічних наук, професор,*
*професор кафедри управління персоналом і маркетингу*
*Запорізький національний університет*
**Dashko Iryna**
*Dr. of Economic Sciences, Professor,*
*Professor of the Department of Personnel management and Marketing*
*Zaporizhzhia National University*
ORCID: 0000-0001-5784-4237

**Михайліченко Любомир Володимирович**
*магістр спеціальності 051 Економіка*
*ОП «Управління персоналом та економіка праці»*
*Запорізького національного університету*
**Mykhailichenko Lubomir**
*Master of the Specialty 051 Economy*
*EP of Personnel Management and Labor Economics*
*Zaporizhzhia National University*
ORCID: 0000-0003-3545-0805

DOI: 10.25313/2520-2294-2024-6-10032

# ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

# THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE | TECHNOLOGIES ON THE EFFICIENCY OF ENTERPRISES

***Анотація.*** *Вступ. Технології штучного інтелекту стали необхідними для того, щоб підприємства працювали ефективніше – це сприяє автоматизації виробництва, створенню продуктів і послуг на основі цифрових технологій, переходу в Інтернет всієї комунікаційної діяльності підприємства, що підвищує її вартість. Реструктуризація бізнес-процесів вимагає розгляду можливих можливостей і з'ясування раціональних бізнес-рішень.*

*Мета. Метою статті є дослідження впливу ШІ на ефективність підприємств шляхом аналізу ринку ШІ та дослідження фінансових показників окремих компаній.*

*Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є: 1) праці вітчизняних та зарубіжних авторів, присвячені проблемам сутності ШІ, питанням впливу ШІ на ефективність підприємств; 2) результати власних досліджень авторів щодо впливу ШІ на ефективність підприємств.*

*В процесі здійснення дослідження було використано наступні наукові методи: теоретичного узагальнення та групування, аналізу, синтезу, спостереження, статистичний, групування, систематизація, узагальнення, абстрактно-логічний, монографічний, розрахунково-конструктивний метод, метод факторного, порівняльного та графічного аналізів та інші. В основі методологічної та теоретичної бази роботи закладено системний підхід до вивчення досліджуваних явищ і процесів, праці вітчизняних дослідників із аналізованої проблематики, логічного узагальнення результатів (формулювання висновків).*

*Результати. Досліджено вплив технологій штучного інтелекту на ефективність діяльності підприємств. Проаналізовано динаміку росту ринку ШІ за 2021–2030 роки. Проаналізовано рівень розвитку ринку ШІ та визначено його галузеву структуру за 2023 р. Визначено географічну структуру ринку ШІ за 2023 р. Досліджено, що найбільше технологій використовується у сфері медицини, фінансів, виробництва та послуг. Проаналізовано, що на основі географічного спрямування найбільше використання ШІ припадає на країни Північної Америки, Азії та Європи. Проаналізовано ефективність технологій ШІ відповідно до сфери бізнесу. Обґрунтовано, що ШІ не тільки оптимізує процеси, економить час працівників та фінансові ресурси компаній, але й заміняє людську працю. Наведено вплив технологій ШІ на ефективність підприємств у різних галузях. Проаналізовано динаміку доходу від реалізації компаній Netflix та Amazon за 2017–2023 рр. З'ясовано, що в епоху розвитку технологій попит на низькокваліфіковану працю може бути заміненим ШІ. Проаналізовано фінансові*

*показники компаній-новаторів, які впроваджували ШІ ще на початку їх розвитку у 2021 році. Досліджено, що використання ШІ призвело до зростання обсягів прибутку від реалізації в два рази. Розроблено авторську схему впровадження ШІ в бізнес-процеси компанії. Досліджено, що технології ШІ позитивно впливають на діяльність підприємств. Зроблені висновки щодо впливу технологій штучного інтелекту на ефективність діяльності підприємств.*

*Перспективи. Перспектива подальшого поглиблення отриманих результатів дослідження може полягати у розробці розширених рекомендацій щодо впливу технологій штучного інтелекту на ефективність діяльності підприємств.*

***Ключові слова:*** *технології, ШІ, цифровізація, інтернет-торгівля, бізнес-процес, економічне зростання, ефективність, ринок, галузь, підприємство.*

***Summary.*** *Introduction. Artificial intelligence technologies have become essential for businesses to operate more efficiently, facilitating production automation, creating products and services based on digital technologies, and moving all communication activities of an enterprise online, which increases its value. Restructuring business processes requires considering possible opportunities and finding rational business solutions.*

*Objective. The purpose of the article is to study the impact of AI on the efficiency of enterprises by analyzing the AI market and studying the financial performance of individual companies.*

*Materials and methods. The research materials are: 1) works by domestic and foreign authors on the problems of the essence of AI, the impact of AI on enterprise efficiency; 2) the results of the authors' own research on the impact of AI on enterprise efficiency.*

*In the course of the study, the following scientific methods were used: theoretical generalization and grouping, analysis, synthesis, observation, statistical, grouping, systematization, generalization, abstract-logical, monographic, calculation and design method, method of factor, comparative and graphical analysis, and others. The methodological and theoretical basis of the work is based on a systematic approach to the study of the phenomena and processes under investigation, the works of domestic researchers on the analyzed issues, and a logical generalization of the results (formulation of conclusions).*

*Results. The impact of artificial intelligence technologies on the efficiency of enterprises is studied. The growth dynamics of the AI market for 2021–2030 is analyzed. The level of development of the AI market is analyzed and its sectoral structure for 2023 is determined. The geographical structure of the AI market for 2023 is determined. It is investigated that most technologies are used in the field of medicine, finance, production and services, which are actually key industries for the use of AI. It is analyzed that, based on geographical focus, the largest use of AI is in North America, Asia and Europe, which were among the first to introduce the technology. The efficiency of AI technologies is analyzed according to the business area in which they are used and the positive aspects of their use are investigated. It is substantiated that AI not only optimizes processes, saves employees' time and financial resources of companies, but also replaces human labor, which is very relevant today. The impact of AI technologies on the efficiency of enterprises in various industries is presented. The dynamics of revenue from the sales of Netflix and Amazon for 2017–2023 is analyzed. It is found that in the era of technological development, the demand for low-skilled labor can be replaced by AI, because technology performs routine work many times faster than humans. The financial performance of innovative companies that introduced AI at the beginning of their development in 2021 and are still successfully using it today is analyzed to determine the impact of AI on the efficiency of enterprises. It is proved that the use of AI has led to a twofold increase in sales profit, which actually proves the effectiveness of AI. The author's own scheme for introducing AI into a company's business processes has been developed, which is universal for all companies and does not depend on the industry or specifics of activity. It is proved that AI technologies have a positive impact on the activities of enterprises. Conclusions are drawn regarding the impact of artificial intelligence technologies on the efficiency of enterprises.*

*Prospects. The prospect of further deepening the obtained results of the study may be to develop extended recommendations on the impact of artificial intelligence technologies on the efficiency of enterprises.*

***Key words:*** *technology, AI, digitalization, e-commerce, business process, economic growth, efficiency, market, industry, enterprise.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** В міру розвитку технологій та цифровізації в сучасній економіці відбуваються перетворення, основою яких є тотальна цифрова революція, починаючи від розвитку Інтернет-торгівлі та закінчуючи впровадженням штучного інтелекту в управління процесами на підприємствах. Якщо світова економіка розвиватиметься такими темпами як сьогодні, то вже за десять років ми побачимо зовсім інший світ, половину якого становитимуть машини та роботи, а управлятимуть усім люди. Саме тому дослідження тематики впливу технологій штучного інтелекту на ефективність діяльності підприємств є актуальною темою для дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження питання впливу ШІ на ефективність підприємств та оптимізацію бізнес-процесів були здійснені наступними науковцями та дослідниками, такими як: Кузнецова А. [1], Ярек К., Мазурек Г. [2], Лі М., Шиперс Х., Луї А., Нгай Е. [4], Кузьомко В.М. [6] та багато інших. Проте дані напрацювання демонструють важливість дослідження даного питання, але разом з тим, не існує єдиного підходу до висвітлення впливу технологій штучного інтелекту на ефективність діяльності підприємств, тому досліджувана тема потребує більш детального вивчення і розробки певних рекомендацій.

**Формулювання цілей статті.** Дослідити вплив ШІ на ефективність підприємств шляхом аналізу ринку ШІ та дослідження фінансових показників окремих компаній.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Однією з основних тенденцій у виборі напрямів наукових досліджень є вивчення систем, що ґрунтуються на застосуванні штучного інтелекту (ШІ). Штучний інтелект значно розширює можливості людини, дозволяючи швидко обробляти, аналізувати великі обсяги даних [1]. При грамотно підібраних даних ШІ дозволяє провести оцінку отриманої інформації та на її основі зробити певні висновки, сформувати прогнози. Саме тому впровадження та застосування технологій ШІ у різних галузях економіки особливо актуально. Щодня бізнес-аналітикам, підприємцям, економістам доводиться працювати з великою кількістю статистичних даних, які необхідно правильно витлумачити. Від цього залежить вибір пріоритетного напряму розвитку економіки та ведення бізнесу [2].

Перш, ніж перейти до оцінки впливу технологій штучного інтелекту на ефективність підприємств пропонуємо дослідити динаміку росту ринку ШІ на наступні кілька років (рис. 1).

Отже, аналізуючи рис. 1, згідно прогнозу видно, що щорічно ринок ШІ зростатиме на 40–45%, що власне зумовлено статистикою 2021–2023 рр. Розвиток ШІ на сьогодні є одним із найбільш перспективнішим, адже технології не тільки оптимізовують бізнес-процеси підприємств, а й частково заміняють людську працю у певних сферах бізнесу та вирішують проблему безробіття.

Дослідимо основні галузі бізнесу, яких найбільше використовуються технології ШІ (рис. 2).

Отже, з рис. 2 видно, що основними галузями, які використовують технології ШІ є охорона здоров'я, виробництво, транспорт, сфера фінансів та юридичних і бізнес послуг.

Проведемо дослідження використання технологій ШІ за регіональною приналежністю (рис. 3).

Аналізуючи рис. 3 можна сказати, що найбільшим регіоном по використанню ШІ є Північна Америка, частка якої станом на 2023 рік становила 44,5, далі — Азійсько-Тихоокеанський регіон з часткою 28% та Європа — 22%. Саме на ці регіони припадає основна частка використання ШІ.

За допомогою ШІ можуть бути автоматизовані багато економічних та виробничих процесів. Дані технології підвищать якість, точність та обсяг виконуваних операцій. Це призведе до покращення економічних показників та допоможе збільшити прибуток, адже відчутний економічний ефект може стати головною мотивацією для інвесторів, керівників підприємств, банків, держави, щоб вкладати великі суми коштів у системи інтелектуального аналізу даних.

Якщо оцінювати в цілому розвиток економіки за допомогою технологій ШІ, то першочерговими напрямками впровадження інноваційних розробок стають такі галузі, як медицина, фінанси, промисловість та транспорт, на яких власне і припадає найбільше використання технологій за 2023 рік. Саме завдяки якісним поліпшенням у цих галузях передбачається забезпечити високе економічне зростання.

В табл. 1 наведено вплив технологій ШІ на ефективність підприємств у вище зазначених галузях.

Про вплив ШІ на розвиток бізнесу свідчать результати досліджень на прикладі зарубіжних компаній. Так, завдяки впровадженню технологій штучного інтелекту компанія Netflix автоматизувала певні процеси обробки даних, які раніше виконували співробітники. При використанні машинного навчання,

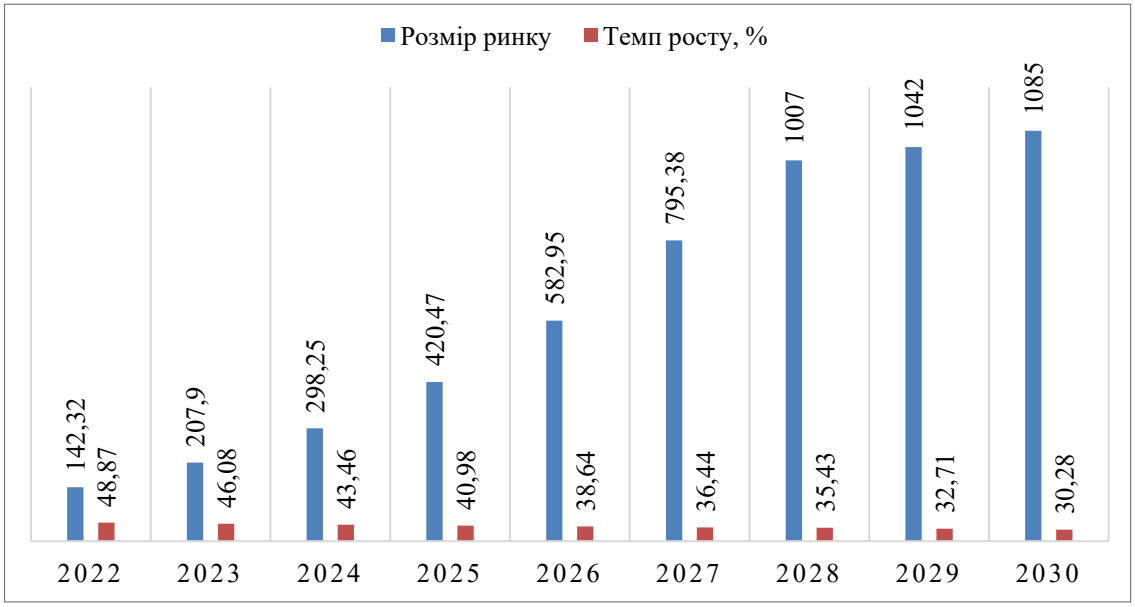


Рис. 1. Динаміка росту ринку ШІ за 2021–2030 рр., *млрд. дол. США*

*Джерело:* [3]

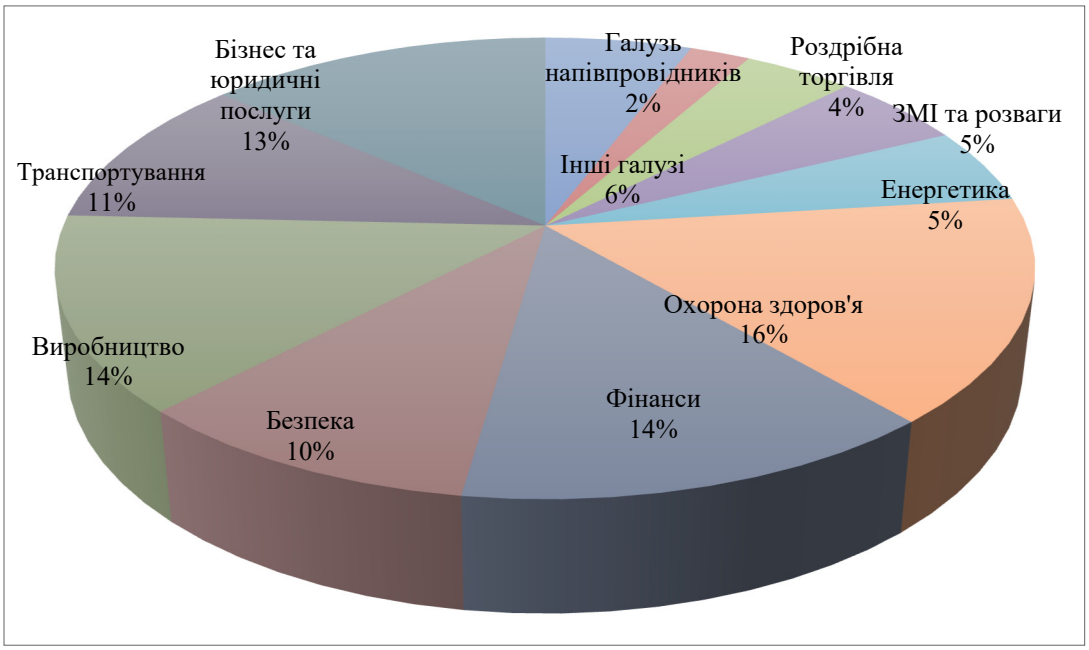


Рис. 2. Галузева структура ринку ШІ за 2023 рік, %
*Джерело:* [3]

для персоналізації низки завдань, аудиторія стрімінгового сервісу збільшилася на 25% за 2017 рік [8].

Загалом застосування систем ШІ у виробництві спрямоване на повну автоматизацію всіх виробничих процесів, аж до такої міри, коли відпадає необхідність участі в них людини. Наприклад, південнокорейський виробник побутової техніки та електроніки компанія LG розглядає можливість у 2024 році відкриття повністю автоматизованого за допомогою систем штучного інтелекту підприємства [9]. За припущеннями, управління всіма етапами виробництва, починаючи від закупівлі сировини і до контролю якості продукції, що відтворюється, відстеження її відвантажень, забезпечуватиметься спеціально навченими на основі різних моделей машинного навчання системами. Крім того, використання систем ШІ дозволить знизити амортизацію обладнання за допомогою своєчасної фіксації та оперативного усунення несправностей. Також ШІ зможе забезпечити контроль за виконанням виробничих планів та інших факторів, оцінювання яких зазвичай забезпечується персоналом.

Ще одним успішним прикладом є компанія Amazon, яка збільшила свої продажі на 35% за до-

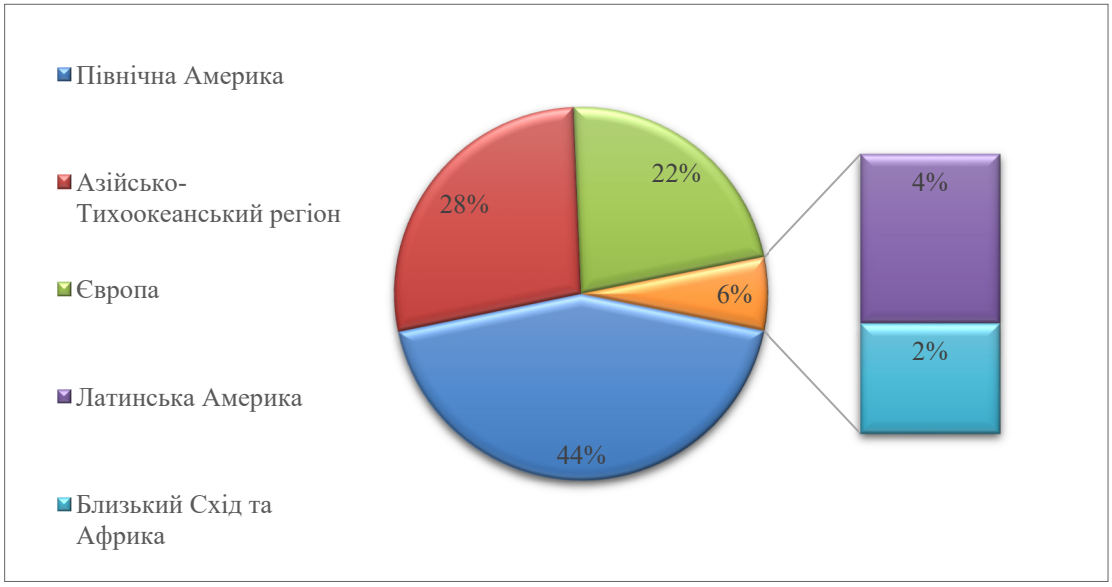


Рис. 3. Географічна структура ринку ШІ за 2023 рік, %
*Джерело:* [3]

*Таблиця 1*

**Ефективність впливу ШІ на підприємства за галузевим розподілом**

| Галузь | Ефект впливу ШІ |
|---|---|
| Охорона здоров'я | Впровадження систем на основі машинного навчання в персоналізованій медицині, коли система ШІ виступає як персональний медичний помічник, який допомагає людині стежити за станом організму. Розробляються технології ШІ для розшифрування рентгенівських знімків. Також ШІ може виконувати ряд рутинних завдань з більшою ефективністю, що дозволить лікарям не відволікатися від своїх досліджень та лікування пацієнтів. |
| Промисловість | ШІ допомагає організувати процес проектування нової продукції, провести аналіз потенційних постачальників та детально дослідити вимоги до обладнання та комплектуючих. Системи ШІ є незамінними помічниками для оцінки, планування та проектування транспортних маршрутів. |
| Маркетинг | Штучний інтелект застосовують для оцінки ситуації на цільовому ринку, планування динаміки зміни попиту на товари та послуги, а також зміни обсягів виробництва продукції. |
| Банківська сфера | Використання таких систем допомагає вирішувати широке коло завдань, що включає не тільки поточні банківські операції: зберігання, ведення фінансових даних та забезпечення ефективного управління ними, але й питання інформаційної безпеки, боротьбу з відмиванням грошей. |
| Торгівля | Реалізація технологій ШІ у цій сфері допомагає здійснювати покупки онлайн, забезпечує оперативний зв'язок між клієнтами та продавцями. Крім того, такі технології дозволяють оцінити ставлення клієнтів до певного бренду чи товарів на основі аналізу коментарів. Також використання штучного інтелекту може допомогти спростити багато процесів, пов'язані з питаннями управління запасами продукції та розміщення товару. |

*Джерело:* [4; 5; 6; 7]

помогою використання штучного інтелекту Alexa, яка є однією із найпопулярніших електронних помічних в США [10].

В підсумку пропонуємо провести аналіз впливу ШІ на рівень доходу від реалізації вище проаналізованих компаній (рис. 4).

Як видно з рис. 4, прибуток компаній зріст в два рази, що ще раз засвідчує позитивний вплив використання технологій ШІ на діяльність підприємств та їх економічні результати.

На основі вищезазначеного пропонуємо авторську схему впровадження технологій ШІ для підприємства (рис. 5).

Запропоновану схему з рис. 5 можна впроваджувати в усіх сферах бізнесу, але відповідно підбирати саме ті технології, які властиві специфіці діяльності та напрямку підприємства.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Основними трендами економіки майбутнього стануть технології, які спростять усі процеси

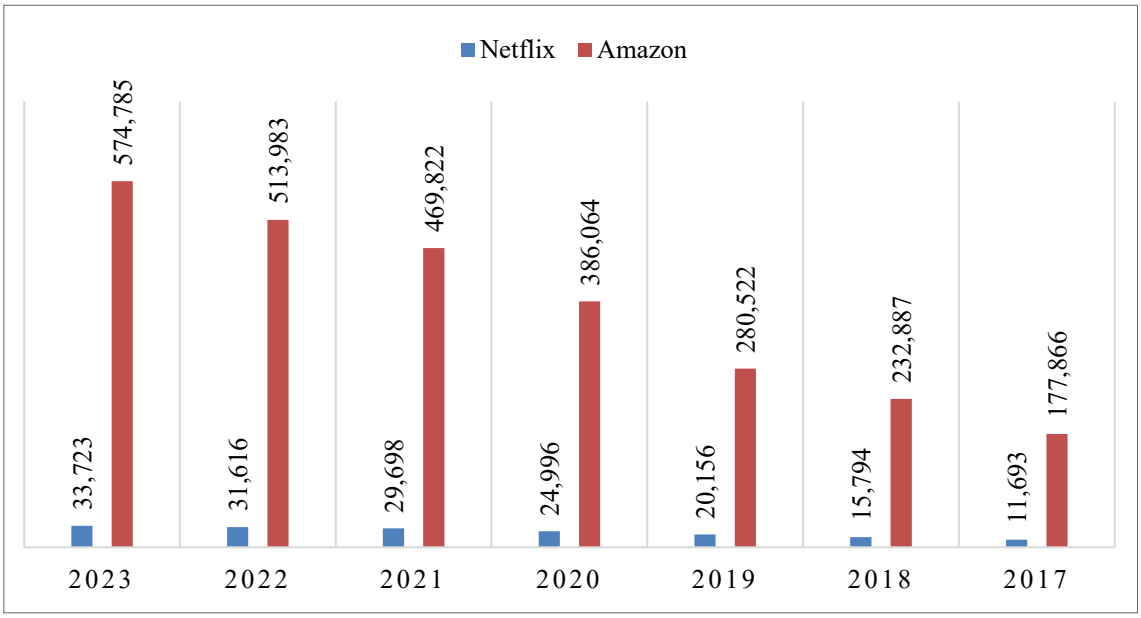


Рис. 4. Аналіз динаміки доходу від реалізації Netflix та Amazon за 2017–2023 рр., *млн. дол. США*

*Джерело:* [11–12]

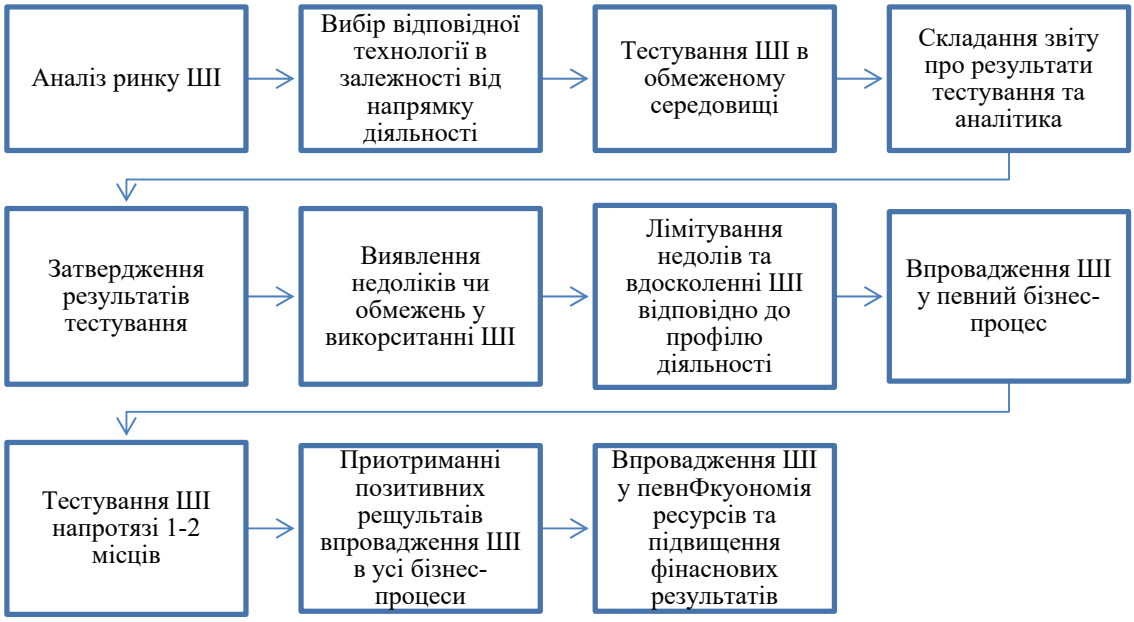


Рис. 5. Блок-схема впровадження ШІ в бізнес-процеси підприємства
*Джерело:* розроблено авторами

виробництва продукції, замінять працю людей на машини, чим збільшать ефективність самого виробництва. Впровадження технологій відбудеться і в логістиці і в транспорті, а замість водіїв та операторів керуватиме штучний інтелект. Щодо сільського господарства, то тут теж вплив технологій видозмінить ручну працю людей, більше не потрібно буде задіяти людей до збирання фруктів чи овочів, це робитимуть машини. Через 10 років на ринку будуть затребувані фахівці, які вміють керувати технологіями, ті, які їх створюють та люди із нестандартним мисленням, яке власне і відрізняє людський мозок від штучного інтелекту.

Шалений розвиток технологій та інновацій призведе до скорочення «непотрібних» працівників та до заміни їх на штучний інтелект, який виконуватиме роботу в рази швидше і витрати на який будуть меншими Такі зміни призведуть до кризи на ринку праці, адже вивільниться третина населення, яку потрібно буде кудись задіяти, а не буде куди, що власне стане однією із найбільших проблем майбутнього, про яку потрібно подумати вже сьогодні.

Щодо інвестицій та торгівлі, то основний акцент буде на розвиток технологій та нанотехнологій, а інвестуватимуть в компанії, які ці технології розробляють та впроваджують. Міжнародна торгівля відбуватиметься швидше, адже всіма процесами переміщення товарів керуватиме штучний інтелект, який оптимізує час та скоротить простої транспорту. На рахунок світових акторів, то незмінно домінуватиме США, Китай та країни ЄС, які разом працюватимуть над розвитком міжнародних відносин як між собою так і між рештою країн.

Отже, сьогодні Україна вже на порозі великих змін, адже частину роботи, яку колись робили в ручну, роблять машини, людина перестає мислити і задіє технології, бо так простіше. Кожен з нас своїми діями та бажаннями робить все для того, щоб через 10 років суспільство жило у світі роботів та машин.

**Література**

1. Кузнецова А. Штучний інтелект в маркетингу: переваги і приклади використання. *Webpromo.* 2023. URL: http://surl.li/ujskm (дата звернення: 05.06.2024).

2. Jarek K., Mazurek G. Marketing and artificial intelligence. C*entral European business review*. 2019. Vol. 8, No. 2. doi: https://doi.org/10.18267/j.cebr.213.

3. Duarte F. AI Market Size Statistics. *Exploding Topics.* 2023. URL: https://explodingtopics.com/blog/ai-market-size-stats (дата звернення: 05.06.2024).

4. Lee M., Scheepers H., Lui A., Ngai E. The implementation of artificial intelligence in organizations: A systematic literature review. *Information & Management.* 2023. Vol. 60, Issue 5. URL: http://surl.li/ujskz (дата звернення: 05.06.2024).

5. Duan Y. Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data-evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*. 2019. URL: http://surl.li/ujslg (дата звернення: 05.06.2024).

6. Кузьомко В. М. Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство.* 2021. № 32. doi: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-67.

7. Піжук О. І. Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. Економіка, управління та адміністрування. 2019. № 3(89). doi: https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46.

8. Gülmez E. Netflix'in Türkiye'ye Özgü Reklam Filmlerinin Küresel Markaların Yerel Reklam Stratejileri Bağlamında Değerlendirilmesi. *Erciyes İletişim Dergisi Uluslararası Dijital Çağda İletişim Sempozyumu Özel Sayısı.* 2019. Vol. 1. Pp.157–178. doi: 10.17680/erciyesiletisim.485435.

9. Jung Ho Lee, Eunyoung Lim, Namho Chung LG CNS Digital Transformation Using Robotic Process Automation. *Business Communication Research and Practice.* 2022. Vol. 5(1). P. 36–41. doi: https://doi.org/10.22682/bcrp.2022.5.1.36.

10. Fleck A. Alexa, What's America's Favorite Smart Speaker? *Statista.* 2024. URL: http://surl.li/ujsmn (дата звернення: 08.06.2024).

11. Netflix revenue. *Macrotrends.* 2023. URL: http://surl.li/ujsmx (дата звернення: 08.06.2024).

12. Amazon revenue. *Macrotrends.* 2023. URL: http://surl.li/ujsnf (дата звернення: 09.06.2024).

13. Дашко І. М., Михайліченко Л. В. Цифровізація економіки як нова реальність України в умовах сьогодення. *Економічний простір.* 2024. № 190. С. 237–241. URL: https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1492 (дата звернення: 09.06.2024).

**References**

1. Kuznetsova, A. (2023). *Shtuchnyi intelekt v marketynhu: perevahy i pryklady vykorystannia* [Artificial intelligence in marketing: advantages and examples of use]. *Webpromo.* Retrieved from http://surl.li/ujskm [in Ukrainian].

2. Jarek, K., & Mazurek, G. (2019). Marketing and artificial intelligence. *Sentral European business review.* Vol. 8, No. 2. doi: https://doi.org/10.18267/j.cebr.21.

3. Duarte, F. (2023). AI Market Size Statistics. *Exploding Topics.* Retrieved from https://explodingtopics.com/blog/ai-market-size.

4. Lee, M., Scheepers, H., Lui, A., & Ngai, E. (2023). The implementation of artificial intelligence in organizations: A systematic literature review. *Information & Management.* Vol. 60, Issue 5. Retrieved from http://surl.li/ujskz.

5. Duan, Y. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data-evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*. Retrieved from http://surl.li/ujslg.

6. Kuzomko, V. M. (2021). Mozhlyvosti vykorystannia shtuchnoho intelektu v diialnosti suchasnykh pidpryiemstv [Possibilities of using artificial intelligence in the activities of modern enterprises]. *Economy and society.* Vol. 32. doi: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-67 [in Ukrainian].

7. Pizhuk, O. I. (2019). Shtuchnyi intelekt yak odyn iz kliuchovykh draiveriv tsyfrovoi transformatsii ekonomiky [Artificial intelligence as one of the key drivers of the digital transformation of the economy]. *Economics, management and administration.* Vol. 3(89). doi: https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46 [in Ukrainian].

8. Gülmez, E. (2019). Netflix'in Türkiye'ye Özgü Reklam Filmlerinin Küresel Markaların Yerel Reklam Stratejileri Bağlamında Değerlendirilmesi. *Erciyes İletişim Dergisi Uluslararası Dijital Çağda İletişim Sempozyumu Özel Sayısı.* Vol. 1. pp. 157–178. doi: 10.17680/erciyesiletisim.485435.

9. Lee, J. Ho, Lim, E., Chung, N. (2022). LG CNS Digital Transformation Using Robotic Process Automation. *Business Communication Research and Practice.* Vol. 5(1). pp. 36–41. doi: https://doi.org/10.22682/bcrp.2022.5.1.36.

10. Fleck, A. (2024). Alexa, What's America's Favorite Smart Speaker? *Statista.* Retrieved from http://surl.li/ujsmn.

11. Netflix revenue. (2023). *Macrotrends.* Retrieved from https://www.macrotrends.net/stocks/charts/NFLX/netflix/revenue.

12. Amazon revenue. (2023). *Macrotrends.* Retrieved from http://surl.li/ujsmx.

13. Dashko, I. M., & Mykhailichenko, L. V. (2024). Tsyfrovizatsiia ekonomiky yak nova realnist Ukrainy v umovakh sohodennia [Digitalization of the Economy as a New Reality of Ukraine in the Current Situation]. *Economic space.* Vol. 190. pp. 237–241. Retrieved from https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1492 [in Ukrainian].