

Галина М. Філюк¹, Анна А. Посохова²

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЗАЙНЯТІСТЬ У БІЗНЕСІ

Стаття присвячена дослідженню впливу штучного інтелекту на зайнятість на підприємствах. Останні досягнення в обробці та розпізнаванні природної мови, платформах машинного навчання та апаратного забезпечення, оптимізованого під ШІ, а також вільний доступ для використання формують нагальну потребу впровадження технологій у бізнесі задля забезпечення високих результатів у фінансово-господарській діяльності.

У дослідженні наведені передумови, що сформували підґрунтя для становлення та розвитку нової ери автоматизації ШІ. Проаналізовано наукові доробки та висновки міжнародних компаній щодо ролі штучного інтелекту в світовій економіці, розкриті тенденції його використання організаціями на різних рівнях господарювання.

Охарактеризовані методи автоматизації різних видів робіт на підприємстві за допомогою досліджуваних технологій та вплив процесу на зайнятість і оплату праці. Виявлено, що на сьогодні найбільший вплив має ефект відновлення, на основі чого зроблені висновки про необхідність синергії людської та машинної праці, а не їх окреме функціонування.

Виявлені причини привабливості автоматизації ШІ для бізнесу, наведені приклади їх ефективного використання. Розкриті переваги дедалі більшого застосування технологій в бізнесі: економія витрат, збільшення доходу, підвищення продуктивності та конкурентоспроможності компаній, креативності та персоналізації, обмеження впливу людського фактора на результати роботи. Ідентифіковані загрози широкомасштабного впровадження ШІ в бізнес-діяльність для працівників, що полягають у надмірному контролі за ними з боку роботодавців, порушенні принципів конфіденційності інформації, складності та недосконалості функціонування системи, постійному оновленні вимог для підвищення кваліфікації, а також потребі навчання співробітників взаємодії з інтелектом. Зазначені загрози можуть стати причинами звільнень працівників, втрати мотивації, ускладнення проблем соціальної нерівності та суспільної справедливості, що загалом формуватиме негативне ставлення до підприємства.

За результатами аналізу масивів даних стосовно професій, що мають високий ризик автоматизації ШІ у різних галузях, та прогнозованої зміни попиту на них виявлено залежність між рівнем загрози та складністю завдань, передбаченої творчості та швидкості у прийнятті та реалізації рішень.

Зроблено висновок про необхідність застосування нових підходів до регулювання впливу технологій на структуру зайнятості у зв'язку з його динамічним зростанням.

Ключові слова: автоматизація, бізнес, зайнятість, підприємство, штучний інтелект.

Рис. 3. Табл. 1. Літ. 14.

DOI: 10.32752/1993-6788-2023-1-264-35-45

Halyna M. Filyuk, Anna A. Posokhova

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON BUSINESS EMPLOYMENT

The article is devoted to the study of the impact of artificial intelligence on employment in businesses. Recent advances in natural language processing and recognition, machine learning platforms and AI-optimized hardware, as well as free access to these technologies, have created an urgent need to implement them in business to ensure high results in financial and economic activities.

¹ Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine.

² Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine.

The study presents the prerequisites that formed the basis for the formation and development of a new era of AI automation. The scientific achievements and conclusions of international companies regarding the role of artificial intelligence in the global economy are analyzed, and the trends in its use by organizations at different levels of management are revealed.

The authors characterize the methods of automation of various types of work at an enterprise with the use of the technologies under study and the impact of the process on employment and wages. It is found that today the greatest impact is the recovery effect, based on which conclusions are drawn about the need for synergy of human and machine labor, rather than their separate functioning.

The reasons for the attractiveness of AI automation for business are identified, and examples of their effective implementation are given. There are revealed advantages of the increasing use of technology in business: cost savings, increased revenue, increased productivity and competitiveness of companies, creativity and personalization, limiting the influence of the human factor on work results. The article highlights the threats of large-scale introduction of AI into business activities for employees, which include excessive control over them by employers, violation of the principles of information confidentiality, complexity and imperfection of the system, constant updating of requirements for advanced training, and the necessity to train employees to interact with intelligence. These threats can lead to employee dismissals, loss of motivation, and aggravation of social inequality and social justice issues, which will generally create a negative attitude toward the company.

Based on the analysis of data sets on professions with a high risk of AI automation in various industries and the projected change in demand for them, the authors reveal a correlation between the level of threat and the complexity of tasks, the creativity involved, and the speed in decision-making and implementation.

Finally, it is concluded that new approaches to regulating the impact of technology on the structure of employment should be applied due to its dynamic growth.

Keywords: automation, business, employment, enterprise, artificial intelligence.

Peer-reviewed, approved and placed: 18.06.2023.

Постановка проблеми. У глобальному ринковому середовищі ознакою успішної діяльності підприємства є інноваційність, прогресивність, адаптивність до нових викликів і загроз, здатність їх своєчасно передбачити і попередити за рахунок впровадження новітніх технологій. Одне з найбільш суперечливих питань для бізнесу полягає у доцільності навчання машин виконувати роботу, запам'ятовуючи, обробляючи інформацію, отриману зовні, подібно до того, як це роблять люди. З одного боку, як показує практика, використання актуальних технологій призводить до позитивних наслідків для суб'єктів господарювання, уможливорює поліпшення якості обслуговування клієнтів, підвищення продуктивності бізнес-процесів та ефективності діяльності загалом, активізує трансформацію бізнесу відповідно до вимог часу. З іншого боку, впровадження штучного інтелекту може істотно змінити формат роботи підприємства, у т.ч. створивши додаткові соціально-економічні виклики для найманих працівників. Це актуалізує завдання якісної оцінки ймовірних наслідків широкомасштабного використання штучного інтелекту в бізнес-діяльності та розробки стратегії адаптації компаній до зумовлених цим процесом нових загроз та ризиків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні в багатьох наукових працях як зарубіжних [3; 5], так і вітчизняних [1] вчених досліджується, яким чином зміниться зайнятість під дією штучного інтелекту (ШІ).

Опитування та звіти, підготовлені міжнародними організаціями, проводяться для того, щоб ідентифікувати та оцінити значення автоматизації бізнес-процесів для світової економіки [4; 9; 11], визначити методи й причини впровадження ШІ в сфері бізнесу [12; 13], виявити ставлення роботодавців та працівників до нього і на підставі досліджень сформулювати висновки про переваги та недоліки застосування [12; 14].

Питання визначення та ефективного управління штучним інтелектом на підприємстві [10], практичного застосування та відповідних наслідків [2; 6; 7] трансклюються, зокрема за допомогою масових ЗМІ. Незважаючи на численні дослідження передумов, процесів та окремих наслідків розвитку та проникнення ШІ в різноманітні сфери людського буття, його вплив на рівень зайнятості в компаніях є найменш розкритим.

Метою статті є дослідження впливу штучного інтелекту на зайнятість у сучасному бізнесі, виявлення переваг та викликів, розробка шляхів адаптації підприємств до нових умов в епоху його розширеного використання.

Основні результати дослідження. У 2023 році людство як ніколи відчуло вплив 4-ої промислової революції. Це пов'язано з розробкою та розвитком генеративного штучного інтелекту, який, попри певну недосконалість, масово впроваджується на робочих місцях для оптимізації виконання великомасштабних і складних завдань.

Під штучним інтелектом (ШІ, англ. – Artificial Intelligence, AI) розуміють широку галузь комп'ютерних наук, що спеціалізується на створенні «розумних» машин, здатних виконувати когнітивні завдання, властиві людському інтелекту [10]. Хоча ШІ є міждисциплінарною наукою з багатьма підходами, досягнення в навчанні машин спричиняють зміну парадигми практично в кожному секторі техноіндустрії.

У більш широкому контексті штучний інтелект трактують як системи, які можна навчати; які можуть застосовувати підходи до вирішення завдань без наявного способу розв'язання [1]. Існує низка алгоритмів і програмних систем, що характеризуються здатністю замінити особу в будь-якій діяльності, виконуючи її функції та приймати оптимальні рішення на основі аналізу зовнішніх факторів з урахуванням загального досвіду людства.

Ми є свідками стрімкого поширення штучного інтелекту на всі сфери суспільного життя, що сприяє динамічному розвитку ринку ШІ. Якщо у 2022 р. обсяг світового ринку штучного інтелекту оцінювався в 119,78 млрд. дол. США, то до 2030 р. очікується, що він досягне 1 591,03 млрд. дол. США із зареєстрованим середньорічним темпом зростання на рівні 38,1 % з 2022 по 2030 рік. Найбільшу частку в 2022 р. склав сегмент програмного забезпечення [4].

Відповідно до глобального дослідження стану та перспектив використання штучного інтелекту консалтинговою компанією «PwC», у 2030 р. його внесок у світову економіку може досягати \$15,7 трлн, що еквівалентно 14% світового ВВП. З них \$6,6 трлн, ймовірно, буде отримано внаслідок підвищення продуктивності, а \$9,1 трлн – ефекту споживання [11].

Емпіричні дослідження показують, що в світі в 2022 р. в порівнянні з 2017 р. частка компаній, які впроваджували ШІ, збільшилася вдвічі. Але протягом останніх двох років вона є порівняно стабільною та перебуває між 50 та 60 %,

хоча ми передбачаємо її динамічне зростання в майбутньому. До того ж, організації, які впровадили ШІ [14], інформують про значне скорочення витрат та зростання доходів.

Тим часом, неоднозначними є висновки щодо впливу технологій на зайнятість та рівень оплати праці. Існує думка, що широкомасштабне використання ШІ в бізнесі може призвести до скорочення попиту на окремі види професій, що часто трактується, як ефект витіснення. Хоча ефекти продуктивності, накопичення капіталу, поглиблення автоматизації та відновлення (рис. 1) є важливими протидіючими силами негативному впливу ШІ на попит на ринку праці і заробітну плату, є сумніви, що в короткостроковій перспективі вони зможуть урівноважити ефект витіснення. Це зумовлено, передусім, тим, що по мірі впровадження ШІ в діяльність підприємств зменшується частка приросту продуктивності за рахунок людського капіталу. Водночас, у довгостроковій перспективі, завдяки створенню нових високопродуктивних, трудомістких завдань ефект відновлення може збільшити потребу в якісно нових робочих місцях [3; 13].

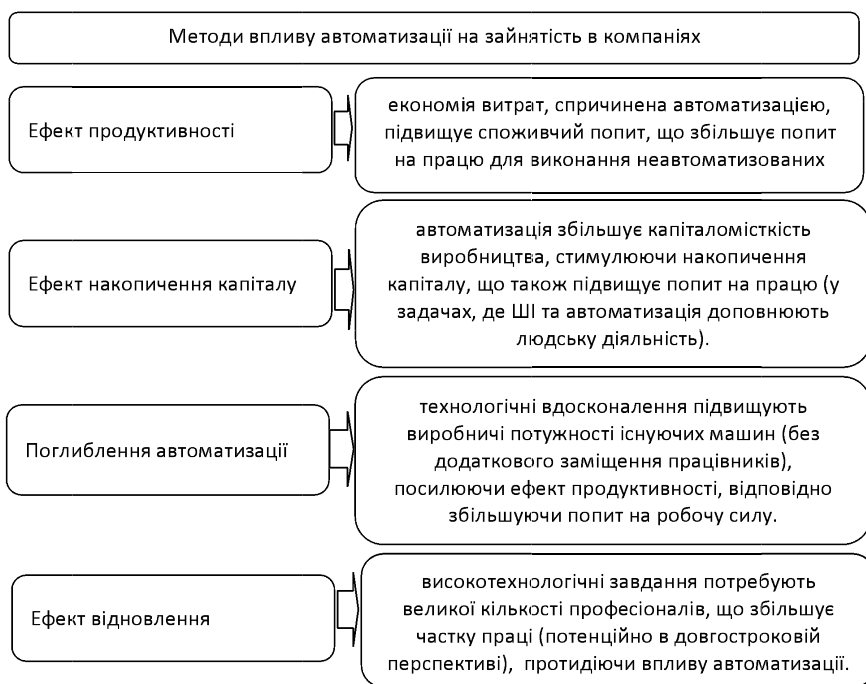


Рис. 1. Вплив автоматизації на зайнятість на протизаг «ефекту витіснення», розроблено на основі [3; 13]

У цьому ми бачаємо перспективи пришвидшення процесу автоматизації, де технології відіграють вирішальне значення для підвищення продуктивності, зайнятості і розміру заробітної плати.

У цьому контексті доречно згадати компанію “GitHub”, яка розробила однойменний вебсервіс для хостингу ІТ-проектів. Вона наочно довела прояв

ефекту відновлення, порівнявши результати роботи розробників і кодувальників, що використовують генеративний інструмент ШІ “Copilot” для виявлення проблем у процесі написання кодів, описаних природною мовою, та які виконуватимуть завдання власноруч. У 2022 р. “GitHub” опитала понад 2000 розробників, які використовували цей інструмент, щоб визначити його вплив на їх продуктивність, добробут і робочий процес. 88 % опитаних респондентів зазначили, що їх продуктивність зросла, 74 % повідомляють, що завдяки імплементації ШІ більше часу присвячують цікавішим проектам, а 88 % заявили, що час виконання завдань скоротився [9, с. 40].

У рамках цього ж опитування “GitHub” залучила до роботи 95 розробників і розділила їх на дві групи, одна з яких використовувала “Copilot” як частину кодування, а інша — ні. Розробникам, які перебували в першій групі, знадобилася лише 71 хвилина, щоб виконати завдання — на 56 % менше часу, ніж розробникам, які не використовували штучний інтелект (161 хвилина) [9, с. 40].

Істотний позитивний вплив ШІ на продуктивність праці та зайнятість демонструють і інші дослідження. Зокрема, багато компаній відзначають, що впровадження системи ШІ підвищує продуктивність праці. Вони автоматизують тривіальні, рутинні завдання, даючи змогу працівникам зосередитися на складніших процесах, що потребують критичного мислення. За даними звіту OECD, 79 % і 80 % користувачів ШІ у сфері фінансових послуг і виробництва відповідно стверджують, що штучний інтелект підвищив їх продуктивність [12]. Подібні результати можуть бути визначальними для конкурентоздатності компаній. Підприємства ж, що не зможуть адаптуватися і своєчасно впровадити зміни, програватимуть в оперативності виконання замовлень, у розмірі витрат, що негативно відобразиться на їх конкурентоспроможності та здатності до зростання.

Важливо відзначити, що системи ШІ сприяють підвищенню креативності та персоналізації досвіду клієнтів. До прикладу візьмемо створення нових видів алкогольної продукції з використанням технологій японським виробником “Brewer Sapporo Holdings”. Шляхом укладання угоди з техностартапом IBM їм вдасться пришвидшити весь процес виробництва і просування продукції, від аналізу ринку до тестування відгуків споживачів, вдвічі [7].

Штучний інтелект стає незамінним у пошуку та виправленні помилок, допущених внаслідок неуважності чи недосвідченості персоналу. За умови автоматизації переважної більшості завдань необхідність у їх перевірці, особливо тих, що стосуються розрахунків та аналізу великих масивів даних та встановлення закономірностей, зменшується, позбавляючи результат впливу так званого людського фактора, тобто вчинення помилкових дій.

Розширюючи контекст, зауважимо, що підприємці також зазначають про скорочення накладних витрат внаслідок застосування ШІ. Зокрема, згідно з даними опитування, проведеного компанією «McKinsey», найвищого результату при використанні ШІ суб'єкти господарювання досягли в управлінні ланцюгами постачання (52%), сервісному обслуговуванні (45%), побудові стратегії та в корпоративних фінансах (43%), страхуванні ризиків (43%) [14; 9] (рис. 2).

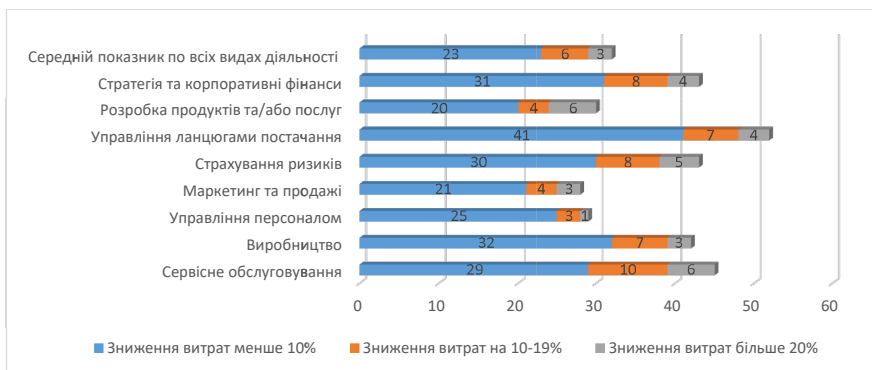


Рис. 2. Зниження витрат підприємств внаслідок впровадження штучного інтелекту, розроблено на основі [14; 9]

І, наостанок, очевидно, що застосування ШІ впливає на зростання доходів підприємств. На думку респондентів уже згадуваного нами опитування, найвищий результат отриманий з операцій: маркетинг і продажі (70%), розробка продуктів і/або послуг (70%), стратегія та корпоративні фінанси (65%) [14; 9] (рис. 3).

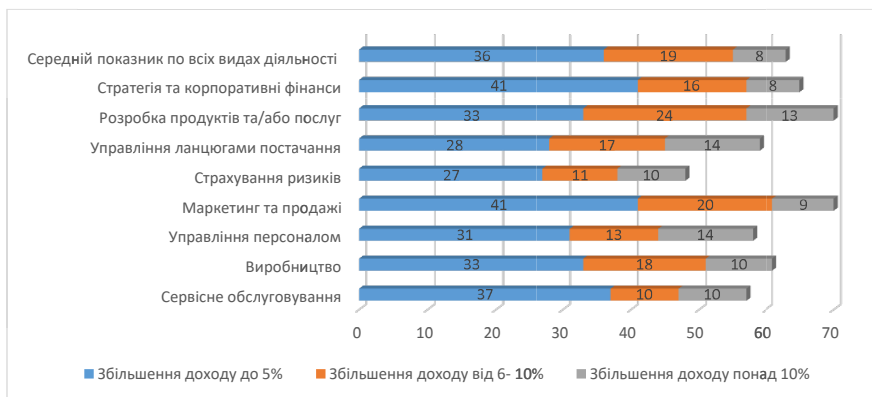


Рис. 3. Збільшення величини доходів підприємств внаслідок впровадження штучного інтелекту, розроблено на основі [14; 9]

Аналізуючи очевидні переваги від використання штучного інтелекту в бізнес-діяльності, варто враховувати й можливі негативні наслідки для найманого персоналу.

Йдеться, зокрема, про ймовірний надмірний контроль з боку підприємця за роботою співробітників. Так, смартгодинники стежать за рівнем стресу працівників; коботи зберігають дані про ефективність роботи та фіксують час виконання завдань і простою; додатки інвазійного характеру обробляють інформацію про взаємодію співробітника з колегами та їх настрій [13] тощо.

Хоча ці пристрої можуть упереджувати перевтому, стрес та сприяти підвищенню контролю дисципліни, вони також можуть стати джерелом додаткових емоційних потрясінь, погіршення робочої атмосфери, зростання плинності кадрів, погіршуючи репутацію компанії як роботодавця.

Існує й загроза збереження конфіденційності даних співробітників. Передбачені вище технології можуть мати доступ до різних видів даних, включаючи особисту інформацію про співробітників. Наприклад, збереження та обробка повідомлень працівників — електронних листів, чатів з миттєвими повідомленнями, блогів, розміщеної інформації у соцмережах. Якщо не застосувати відповідні заходи безпеки, можливість несанкціонованого доступу до цих даних може зрости, загрожуючи порушенням приватності співробітників. Саме тому в 2020 р. Європейська комісія заявила про намір постійно вивчати будь-які додаткові ризики, пов'язані з системами штучного інтелекту та застосуванням Загального регламенту про захист даних (GDPR) до них [13].

Ще одним негативним аспектом може бути відсутність прозорості, зрозумілості та справедливості. Недотримання принципів справедливості та рівноправ'я, відсутність розуміння в питанні як та для чого застосовуються ШІ-системи можуть призвести до зростання етичних та конфіденційних бар'єрів між компанією та співробітниками, а також генерування технологією упереджених та/або неточних результатів. Зокрема, ШІ-системи часто використовуються для прийняття рішень, наприклад, при відборі кандидатів на роботу або визначенні рівня оплати. Однак, якщо дані, на яких базуються ці системи, містять біаси або помилку репрезентативності, це може призводити до дискримінації співробітників, особливо в контексті розподілу ресурсів та можливостей для кар'єрного зростання. Подібна загроза виникла у компанії Amazon, що змусило її відмовитися від експериментального інструмента рекрутингу з використанням ШІ, який виявився упередженим щодо кандидатів-жінок через переважання осіб чоловічої статі у службі виконання технічних завдань. Технологія зафіксувала відповідну закономірність в резюме, що оброблялися протягом 10 років [6].

Загрозою є також підвищення вимог до кваліфікації співробітників. Застосування ШІ потребує відповідного навчання співробітників, адже система використовує складні алгоритми та моделі, тому для ефективної роботи потрібно розуміти основні принципи її функціонування. Працівники також повинні мати навички аналізу й інтерпретації інформації, що її надають моделі ШІ, застосовувати критичне мислення та перевіряти правдивість даних. Така передумова стає причиною професійної когнітивної перевтоми.

Водночас, ці ризики є другорядними у порівнянні з можливістю втрати робочого місця внаслідок автоматизації. У цьому зв'язку важливо виявити галузі та професії, що перебувають у зоні ризику, та ймовірний попит на них у найближчій перспективі. У табл. 1 представлені дані щодо рівня прогнозованої автоматизації професій та зростання кількості робочих місць до 2030 р, розрахованої за допомогою методів, висвітленими Карлом Бенедиктом Фреєм та Майклом Осборном у праці "The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?" та з використанням обчислювальної схеми Faysa [8].

Таблиця 1. Рівень прогнозованої автоматизації професій та зростання кількості робочих місць до 2030 року, розроблено на основі [8]

Професії	Ймовірність повної автоматизації робочих місць (відсутність потреби у фахівцях відповідної кваліфікації), %	Ймовірність зростання кількості робочих місць до 2030 р., %
Монтажники промислових будівель та мобільних будинків	0	-20,3
Хірурги	0	2,6
Клінічні та консультативні психологи	6,73	9,9
Викладачі англійської мови та літератури у ВНЗ	10,38	6,3
Науковці з комп'ютерних та інформаційних технологій	17,67	21,3
Помічники соціальних служб	21,8	12,5
Юристи	22,23	9,06
Фермери, скотарі та інші сільськогосподарські працівники	26,58	-2,8
Перукарі, стилісти та косметологи	29,61	10,9
Архітектори, крім ландшафтних і морських	32	2,7
Генеральні/операційні менеджери	38	6,7
Митці, включно з художниками, скульпторами та ілюстраторами	42	6,4
Економісти	51	5,7
Охоронці	54	3,4
Різьбярі	55	19,3
Торгові представники	60	5,1
Кухарі	67	36,6
Фінансові/інвестиційні аналітик	79	8,6
Представники служби підтримки клієнтів	82	-3,6
Робітники та перевізники вантажів, запасів і матеріалів	100	6

Так, у групі ризикових професій перебувають робітники та перевізники вантажів, представники служби підтримки, фінансові та інвестиційні аналітики, кухарі, торгові представники, різьбярі та охоронці. Наслідком широкомасштабного впровадження в бізнес-діяльність ШІ стане істотне зменшення обсягів робіт, що вимагає використання фізичної праці, і збільшення попиту на види робіт, які вимагають креативності, високого рівня освіти та миттєвого реагування на динамічні зміни в зовнішньому середовищі.

Узагальнюючи викладене, зазначимо, що використання штучного інтелекту на підприємствах супроводжується як перевагами, так і містить явні і/чи приховані загрози для найманого персоналу. Тим часом менеджменту і

найманим працівникам слід сприймати ШІ не як загрозу, що замінить їх на робочих місцях, а як виклик до адекватних дій, поштовх до пошуку якісно нових знань і навичок, що сприятиме продуктивній колаборації.

Для мінімізації ризиків, пов'язаних із впровадженням технологій ШІ, щодо найманих працівників, менеджменту підприємства доцільно реалізувати ряд заходів.

1. Забезпечити умови для перекваліфікації та перепідготовки найманого персоналу, який виконує функції, що будуть передані ШІ. Головна мета – надання можливостей здобуття нових навичок і вмінь, адаптації до нових ролей та зайнятості, які вимагають вищої кваліфікації та творчого мислення. Важливим є застосування стимулів для підвищення мотивації співробітників до навчання та освоєння технологій штучного інтелекту (матеріальна винагорода, можливості для кар'єрного зростання, отримання нових знань з подальшою перспективою розвитку тощо), що сприятиме мінімізації стресу та вигорання, адаптації до нового робочого місця після реорганізації.

2. Залучення співробітників до процесу прийняття рішень стосовно впровадження ШІ, рівня його допустимості. Участь співробітників у процесі прийняття рішень може полегшити перехідний період як для роботодавців, так і для виконавців завдань, підвищити зручність використання систем ШІ, зменшити негативний ефект від його впровадження, тощо. Співробітники також можуть запропонувати ідеї щодо мінімізації негативних наслідків.

3. Створення робочих місць, де наймані працівники можуть співпрацювати з ШІ, що дозволяє використовувати переваги обох сторін та мінімізувати негативний вплив на працівників.

4. Підтримка та зміцнення емоційного зв'язку між працівниками та керівництвом, а також між колегами через встановлення ефективної комунікації, регулярне спілкування та надання підтримки. Це зменшуватиме рівень страху та невпевненості, пов'язаних зі змінами, продукованими ШІ.

5. Забезпечення належної захищеності та конфіденційності даних, які використовуються впровадженими системами. Використання ефективних технологій та процедур, а також дотримання відповідних правил та регуляцій, допоможуть зберегти довіру працівників, водночас полегшивши процес перевірки результативності поданих пропозицій та/або рішень.

6. Розробка соціальних програм та заходів, спрямованих на підтримку працівників, які можуть постраждати внаслідок впровадження ШІ. Це може включати планування звільнень, надання матеріальної та психологічної підтримки при пошуку нової роботи тощо.

Очевидно ці та інші заходи допоможуть створити сприятливішу атмосферу, де люди та технології будуть працювати в ефективній співпраці.

Висновки. Дослідження штучного інтелекту є нагальним питанням в сучасній економіці, адже сьогодні доступ до нього має кожна людина, а підприємства масово застосовують технології, принцип роботи яких побудований на моделях ШІ. Хоча рівень їх освоєння та розвитку досить низький, перспективи використання приголомшливі внаслідок швидкого зростання обчислювальних потужностей, потреби в аналізі великих масивів даних та формування нових підходів до їх інтерпретації.

Для бізнесу ШІ може забезпечити значні вигоди: зниження накладних витрат, персоналізований доступ до клієнтів, обмеження впливу людського фактора на результат роботи, збільшення доходів, підвищення продуктивності та конкурентоспроможності. Водночас для працівників компанії впровадження ШІ супроводжується певними загрозами, що головним чином провокують недовіру до роботодавців та, як наслідок, спричиняють звільнення.

Деякі професії особливо вразливі до автоматизації штучним інтелектом, оскільки вони характеризуються недостатнім використанням творчого мислення, формуванням нетипових розв'язків, миттєвим реагуванням, особистою взаємодією, емоційним інтелектом тощо.

Наявні ризики варто враховувати та розробляти відповідні стратегії для їх істотного зменшення чи усунення.

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

2. Шароді Д. Гільдія сценаристів Америки хоче дозволити авторам користуватися штучним інтелектом. Уніан. URL: <https://www.unian.ua/lite/kino/gildiya-scenaristiv-ameriki-hoche-dozvoliti-avtoram-koristuvatisya-shtuchnim-intelektom-12189204.html>.

3. Acemoglu D., P. Restrepo. Artificial Intelligence, Automation and Work, NBER, 2018. URL: <http://www.nber.org/papers/w24196>.

4. Artificial Intelligence (AI) Market Size, Growth, Report 2022-2030. Precedence Research. URL: <https://www.precedenceresearch.com/artificial-intelligence-market>.

5. Benhamou S. Artificial Intelligence and the Future of Work. Revue d'économie industrielle. 2020. No. 169. P. 57–88. URL: <https://doi.org/10.4000/rei.8727>.

6. Dastin J. Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Reuters. URL: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>.

7. Henmi J. Sapporo taps AI to quench Japan's thirst for cocktails in a can. Nikkei Asia. URL: <https://asia.nikkei.com/Business/Food-Beverage/Sapporo-taps-AI-to-quench-Japan-s-thirst-for-cocktails-in-a-can>.

8. Mark Kowalczyk. Will Robots Take My Job?: веб-сайт. URL: <https://willrobotstakemyjob.com/about>.

9. Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Helen Ngo, Juan Carlos Niebles, Vanessa Parli, Yoav Shoham, Russell Wald, Jack Clark, and Raymond Perrault. "The AI Index 2023 Annual Report," AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, 2023. URL: <https://aiindex.stanford.edu/report/>.

10. Schroer A. Artificial Intelligence (AI): What Is AI and How Does It Work? Built In: веб-сайт. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence>.

11. Sizing the prize. PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution. PwC: веб-сайт. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html#download> (дата звернення: 01.05.2023).

12. The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 2023. URL: <https://doi.org/10.1787/ea0a0fe1-en>.

13. The impact of Artificial Intelligence on the labour market. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 2021. URL: <https://doi.org/10.1787/1815199X>.

14. The state of AI in 2022—and a half decade in review / M. Chui et al. McKinsey&Company, 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review#/>.

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

2. Sharodi D. Hildiia stsenarystiv Ameryky khoche dozvolty avtoram korystuvatsia shtuchnym intelektom. Unian. URL: <https://www.unian.ua/lite/kino/gildiya-scenarystiv-ameriki-hoche-dozvoliti-avtoram-korystuvatsia-shtuchnym-intelektom-12189204.html>.
3. Acemoglu D., P. Restrepo. Artificial Intelligence, Automation and Work, NBER, 2018. URL: <http://www.nber.org/papers/w24196>.
4. Artificial Intelligence (AI) Market Size, Growth, Report 2022-2030. Precedence Research. URL: <https://www.precedenceresearch.com/artificial-intelligence-market>.
5. Benhamou S. Artificial Intelligence and the Future of Work. Revue d'économie industrielle. 2020. No. 169. P. 57–88. URL: <https://doi.org/10.4000/rei.8727>.
6. Dastin J. Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Reuters. URL: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>.
7. Henmi J. Sapporo taps AI to quench Japan's thirst for cocktails in a can. Nikkei Asia. URL: <https://asia.nikkei.com/Business/Food-Beverage/Sapporo-taps-AI-to-quench-Japan-s-thirst-for-cocktails-in-a-can>.
8. Mark Kowalczyk. Will Robots Take My Job?: веб-сайт. URL: <https://willrobotstakemyjob.com/about> (data zvernennia: 15.04.2023).
9. Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Helen Ngo, Juan Carlos Niebles, Vanessa Parli, Yoav Shoham, Russell Wald, Jack Clark, and Raymond Perrault. "The AI Index 2023 Annual Report," AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, 2023. URL: <https://aiindex.stanford.edu/report/>
10. Schroer A. Artificial Intelligence (AI): What Is AI and How Does It Work? Built In: веб-сайт. URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence>.
11. Sizing the prize. PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution. PwC: веб-сайт. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html#download>.
12. The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 2023. URL: <https://doi.org/10.1787/ea0a0fe1-en>.
13. The impact of Artificial Intelligence on the labour market. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 2021. URL: <https://doi.org/10.1787/1815199X>.
14. The state of AI in 2022—and a half decade in review / M. Chui et al. McKinsey&Company, 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review#/>.