РОЗДІЛ XII. РИНОК ПРАЦІ В ЕПОХУ ШІ: СКОРОЧЕННЯ РУТИННИХ ПРОФЕСІЙ І ПОПИТ НА КВАЛІФІКАЦІЮ

DOI 10.33407/lib.NAES.id/50369

Логвіненко Богдан[1] **[0000-0002-7956-2916]**

[1]Інститут економки промисловості НАН України, м. Київ, Україна.

bodya00728@gmail.com

Анотація. У роботі проаналізовано вплив стрімкого впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) на трансформацію структури ринку праці, зокрема тенденції скорочення рутинних некваліфікованих професій та зростання попиту на висококваліфіковану працю. Розглянуто теоретичні підходи сучасних учених, а також результати прикладних досліджень за останні п’ять років, зокрема емпіричні дані, отримані внаслідок аналізу діяльності глобальних корпорацій, таких як Amazon, IBM, Microsoft, що активно впроваджують системи автоматизації та ШІ. На основі статистичних даних міжнародних організацій (IFR, WEF, ILO) доведено, що: рутинні професії, пов’язані з обробкою даних, логістикою, обслуговуванням клієнтів та адміністративною підтримкою, найсильніше піддаються ризику автоматизації. Водночас, зростає попит на аналітиків даних, інженерів з ШІ, фахівців з управління цифровими системами, що свідчить про переорієнтацію трудових ресурсів на користь високотехнологічного сектору. Також підтверджено гіпотезу про необхідність адаптації ринку праці шляхом перепідготовки, розвитку цифрової грамотності та зміни освітніх стратегій. У межах подальших досліджень передбачається глибший аналіз національних моделей адаптації до впливу ШІ, а також обґрунтування ефективних механізмів соціально-економічної підтримки уразливих категорій працівників.

Ключові слова: штучний інтелект, ринок праці, автоматизація, кваліфікація, рутинні завдання, зайнятість.

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) та автоматизація стрімко трансформують сучасний ринок праці. Багато рутинних, повторюваних операцій, які традиційно виконувалися людьми, нині виконуються машинами та алгоритмами. Водночас зростає попит на висококваліфікованих фахівців, здатних створювати, керувати і вдосконалювати ці нові технології (Логвіненко, 2023). Постає гіпотеза, що розвиток ШІ не лише витісняє низькокваліфіковану працю, але й стимулює попит на спеціалістів. Метою цієї роботи є – дослідити гіпотезу на основі вже наявних наукових праць, проаналізувати практичні приклади впровадження ШІ у виробництво, статистичні дані про зміни в структурі зайнятості, досвід провідних компаній, а також визначити соціально-економічні наслідки трансформації ринку праці.

Аналіз літератури та постановка проблеми. Важливо зауважити, що проблематика впливу ШІ на зайнятість активно досліджується економістами і футурологами вже на протязі останніх 50 років. Провідні дослідники сходяться на думці, що автоматизація має двоякий ефект: ефект заміщення (витіснення працівників машинами на певних завданнях) та ефект створення (поява нових видів діяльності і робочих місць). Немає одностайності щодо того, який із цих ефектів домінує, однак тенденції вже останніх років вказують на значні структурні зрушення.

Прогнозуючи майбутнє у своїй роботі (Frey, Osborne, 2017) висвітлили, що близько 47% професій у США перебувають у групі ризику автоматизації. Однак пізніші роботи уточнили цей прогноз, перейшовши від оцінки ризику для професій загалом до аналізу конкретних завдань у межах професій. Застосувавши підхід, що враховує рутинність завдань, дослідники OECD на чолі з (Arntz та ін., 2017) дійшли висновку, що повністю автоматизованими в найближчому майбутньому можуть стати лише 9–14% робочих місць. Водночас близько 32% робочих місць зазнають радикальних змін у змісті роботи через впровадження технологій. Тобто радше йдеться не про тотальне зникнення зайнятості, а про трансформацію вимог до навичок працівників.

Саме тому, однією з ключових концепцій для розуміння цих процесів є технологічна поляризація праці. Як показали у своїй роботі (Autor, Dorn, 2013), поширення інформаційних технологій в останні десятиліття призвело до витіснення середньокваліфікованих рутинних робіт і одночасного зростання зайнятості у висококваліфікованому секторі та в низькооплачуваних сферах послуг, що не піддавалися автоматизації (прибирання, догляд тощо). Проте появу сучасних систем штучного інтелекту після 2010 р. розглядають як чинник, що поглибить цей вплив і може зачепити навіть ті низькокваліфіковані роботи, які раніше вважалися стійкими до автоматизації. Так у своїх дослідженнях (Petropoulos, Brekelmans, 2020) зазначають, що машинне навчання та ШІ здатні виконувати дедалі ширший спектр завдань, у тому числі ухвалювати рішення, тому їх вплив поширюється на більше коло професій, включно з низькокваліфікованими.

Численні дослідження останніх років підтверджують: рутинні та одноманітні операції найбільш підвладні автоматизації. Так, у виробництві та логістиці поширення роботів вже призвело до помітного скорочення робочих місць для некваліфікованих працівників. Наприклад, у впливовій праці (Acemoglu, Restrepo, 2020) показали, що в промисловості США кожен додатковий робот на 1000 працівників знижував коефіцієнт зайнятості на 0,2 відсоткового пункту, що еквівалентно витісненню приблизно 3,3 працівників на рівні всієї країни. Відповідно, поширення робототехніки в 1990–2007 рр. спричинило помітний негативний ефект на зайнятість і заробітки робітників, особливо в регіонах з великою концентрацією промислового виробництва. Одночасно дослідники наголошують, що продуктивність і ефективність виробництва зросли, а це опосередковано створює нові робочі місця в інших секторах (за рахунок здешевлення продукції та зростання попиту). Іншими словами, автоматизація перерозподіляє зайнятість: робочі місця зникають в одних галузях, але виникають в інших, пов’язаних з обслуговуванням нових технологій або розвитком суміжних ринків.

Дискусія про нетто-ефект ШІ на зайнятість триває. Дослідники з MIT (Brynjolfsson, Raymond, 2023) вводять поняття «ефект доповнення»: штучний інтелект не лише замінює людей, а й доповнює їхні можливості, підвищуючи продуктивність фахівців. Зокрема, нещодавнє дослідження показало, що використання AI-чат бота у службі підтримки клієнтів дозволило працівникам вирішувати на 14% більше звернень за одиницю часу; молоді та низькокваліфіковані співробітники при цьому виграли найбільше, підвищивши свою продуктивність на 35%. Таким чином, автоматизація рутинних завдань може підвищувати віддачу від людської праці в складніших сферах, створюючи синергію між людьми і машинами.

Як зазначав у своїй роботі (Autor, 2015), що поява нових задач і цілих індустрій (часто непередбачуваних заздалегідь) історично забезпечувала збереження зайнятості, навіть попри автоматизацію старих видів робіт.

Проте варто згадати і про виклики, які окреслюють скептично налаштовані економісти, (Acemoglu, Restrepo, 2020) застерігає, що сучасні інвестори та компанії можуть надмірно захопитися так званою «автоматизацією заради автоматизації», коли машини впроваджуються навіть ціною зниження якості робочих місць і стагнації зарплат. Він підкреслює, що без активної політики, яка б спрямовувала технологічний прогрес у русло створення нових можливостей для працівників, нерівність доходів може зрости. Дійсно, розрив між висококваліфікованими працівниками (які виграють від доповнення ШІ) та низькокваліфікованими (які найбільше ризикують бути заміненими) вже спостерігається на ринку праці. Це ставить на порядок денний питання перекваліфікації та розвитку навичок.

Варто підсумувати, що гіпотеза про витіснення рутинної праці та підвищення ролі кваліфікації підтверджується більшістю досліджень. ШІ найбільше загрожує завданням, які можна формалізувати та автоматизувати (тобто рутинним фізичним і когнітивним операціям), тоді як для виконання комплексних, творчих, нестандартних завдань дедалі більше потрібні компетентні фахівці. У той же час горизонти автоматизації поступово

розширюються. Останні досягнення в сфері генеративного ШІ (моделі на кшталт ChatGPT, DALL-E тощо) свідчать, що автоматизація починає охоплювати і частину нерутинних розумових задач, які раніше вважалися прерогативою людини. Зокрема, за оцінками аналітичного центру (Brookings, 2024) понад 30% працівників у США можуть зіткнутися з тим, що принаймні половина їхніх поточних робочих завдань буде піддана впливу генеративного ШІ. Важливо, що це стосується не лише низькооплачуваної праці, а й професій середнього і вищого рівня, які містять формалізовані когнітивні процеси. Отже, потреба у підвищенні кваліфікації та адаптації навичок набуває ще більшого значення.

Результати дослідження. Розглянемо конкретні кейси, як ШІ та автоматизація змінюють структуру робочих місць у різних галузях. Найбільш помітні зміни відбуваються у промисловому виробництві, логістиці та торгівлі, де вже впроваджено тисячі роботизованих систем.

Виробництво електроніки (заводи Foxconn). Один із показових випадків – тайванська компанія Foxconn, відомий постачальник Apple, Microsoft та інших гігантів. Ще у 2016 р. Foxconn заявила (Workers with Robots, 2016), що автоматизувала близько 60 тисяч робочих місць на одному зі своїх заводів у Китаї, встановивши роботів на місця конвеєрних збирачів. Це дозволило скоротити чисельність персоналу підприємства з 110 тисяч до 50 тисяч осіб. Водночас основним мессиджем керівництва компанії було, що роботизація рутинних операцій дає змогу перепрофілювати працівників на виконання задач із вищою доданою вартістю – таких, як інженерний контроль якості, дослідження і розробка. Тому компанія, що планує зберегти значну частину своєї робочої сили, залучивши її до нових процесів, і що роботи впроваджуються для виконання «нудних, повторюваних і небезпечних» операцій, звільняючи людей для складніших завдань. Цей приклад ілюструє типову тенденцію: низькокваліфіковані заводські робітники замінюються роботами, але водночас виникає потреба у техніках, інженерах та операторах, які встановлюють, програмують та обслуговують цих роботів.

Логістика і складські операції (Amazon). Інший приклад – корпорація Amazon, котра активно впроваджує автоматизацію на своїх складах та центрах виконання замовлень. Починаючи з 2010-х років Amazon встановила роботизовані візки Kiva (нині Amazon Robotics) для переміщення товарів на складі. За даними компанії, кількість роботів на її об’єктах зросла з 350 тисяч у 2021 р. до 750 тисяч у 2023 р., тобто менш ніж за три роки парк робототехніки був подвоєний (Thubron, 2025). Одночасно Amazon залишається другим за величиною приватним роботодавцем у світі, утримуючи близько 1,5 млн працівників на кінець 2022 р.. Роботи не замінюють повністю людей, а працюють пліч-о-пліч з ними, виконуючи важку або монотонну роботу – наприклад, переміщення товарних контейнерів, пакування стандартних замовлень тощо. Головний технолог Amazon Robotics Тай Брейді (Thubron, 2025) заявив, що мета – «усунути всю нудну, одноманітну і повторювану» роботу для людей, водночас це «не означає, що Amazon потребуватиме менше персоналу», повна автоматизація складу є нереальною, і люди залишатимуться незамінними для вирішення нестандартних ситуацій, прийняття складних рішень та вдосконалення процесів. Так чи інакше, за останні роки завдяки технологіям у компанії Amazon з’явилося понад 700 нових категорій робочих місць. Ці нові ролі вимагають вищої кваліфікації – від знання програмування до навичок аналітики даних – і підтверджують зростання попиту на фахівців в епоху автоматизації.

Автомобілебудування. Промислові роботи найбільш активно використовуються в автомобільній галузі. На автозаводах роботи виконують зварювання, фарбування, складання деталей – ті операції, що раніше потребували десятків тисяч слюсарів та складальників. За даними Міжнародної федерації робототехніки (IFR, 2024), у деяких країнах (Південна Корея, Японія, Німеччина) на 10 тис. працівників промисловості припадає понад 800 роботів – переважно саме у виробництві автомобілів та електроніки. У США цей показник нижчий – близько 200 роботів на 10 тис. працівників, але тенденція така сама: 70% всіх роботів зосереджено в чотирьох галузях – автомобільна промисловість, електроніка, хімія та металообробка. Класичні професії на конвеєрі

скорочуються, зате зростає потреба у відладчиках (налаштувальниках) роботизованих ліній, інженерах з автоматизації, а також IT-спеціалістах, що забезпечують роботу програмного забезпечення цих комплексів.

Сфера послуг. Хоча вплив ШІ на сферу послуг проявляється пізніше, ніж у виробництві, зміни вже відчутні. У роздрібній торгівлі набули поширення каси самообслуговування, які зменшують потребу в касирах. У фаст-фуді з'являються автомати для прийому замовлень і навіть роботизовані кухарі (робот Flippy для смаження котлет, що тестується в мережі White Castle). Банківська галузь пройшла через автоматизацію ще раніше: банкомати і онлайн-банкінг частково замінили роботу касирів і операторів. Компанія Microsoft проілюструвала вплив ШІ на медіа-сектор, звільнивши кілька десятків журналістів і редакторів сайту MSN та замінивши їх алгоритмами з автоматичного відбору новин. Хоча експеримент зі штучним редактором виявився проблематичним (алгоритм публікував помилки та недоречний контент), сам факт такого кроку демонструє готовність бізнесу довірити машині навіть завдання, що вимагають когнітивних зусиль людини. В сфері транспорту – стрімкий розвиток технології автономних автомобілів і вантажівок (Waymo, Tesla, інші) – у перспективі може скоротити попит на водіїв таксі, вантажівок, кур'єрів. Таким чином, у різних секторах економіки ШІ перебирає на себе рутинні або стандартизовані функції, змінюючи сам ландшафт професій.

Результати досліджень підтверджують. На підтримку гіпотези про витіснення некваліфікованої праці та зростання попиту на кваліфікацію свідчить низка статистичних даних останніх років. Наведемо найважливіші з них.

Ризик автоматизації робочих місць. Як вже згадувалося, оцінки OECD показують (Lassébie, Quintini, 2022), що 14% робочих місць у розвинених країнах можуть зникнути в найближчі 15–20 років через автоматизацію, і переважно це місця, що не потребують високої кваліфікації. Ще 32% професій істотно зміняться, вимагаючи підвищення кваліфікації від працівників. Ці цифри узгоджуються з глобальними опитуваннями: за даними PwC, 37% працівників у світі вже зараз стурбовані, що автоматизація може призвести до втрати їхньої

роботи. Проте одночасно 74% компаній планують (Singla та ін., 2025) впроваджувати ШІ і автоматизацію, розраховуючи на підвищення ефективності, а це означає і появу нових завдань, які потрібно виконувати людям.

Нетто-баланс робочих місць. Світовий економічний форум (WEF, 2022) у своєму звіті Future of Jobs 2020 прогнозував, що технології до 2025 р. одночасно знищать і створять мільйони робочих місць. Зокрема, за їхнім сценарієм, 85 млн робочих місць можуть бути витіснені машинами, але 97 млн нових ролей виникнуть завдяки новому розподілу праці між людьми, машинами і алгоритмами. Тобто прогнозується позитивний чистий приріст (+12 млн робочих місць), за умови що працівники опанують нові навички і роль людини зміститься на більш високі рівні складності задач.

Вже станом на 2020 р. спостерігалися подібні тенденції: за оцінками Gartner (Loten, 2017), глобально ШІ безпосередньо ліквідував близько 1,8 млн робочих місць, але водночас створив 2,3 млн нових (нетто +500 тис.). Це лише підтверджує, що автоматизація супроводжується появою нових можливостей для зайнятості – від розробників і аналітиків даних до фахівців із тренування алгоритмів, яких взагалі не існувало десятиліття тому.

Зміни у структурі попиту на навички. Дані ринку праці свідчать про різке зростання попиту на фахівців у галузі ШІ та суміжних сфер. Так, згідно зі звітом (LinkedIn, 2023), тільки за 2022–2023 рр. кількість вакансій, що вимагають навичок роботи з ШІ, зросла на 19% у США і на 15% у Бразилії. ШІ-спеціалісти (інженери з машинного навчання, науковці з даних) входять до числа найдинамічніше зростаючих професій у світі. Аналітика (WEF, 2023) прогнозує, що до 2027 р. одними з найбільш затребуваних будуть аналітики даних, фахівці з машинного навчання і Big Data. Окрім суто технічних спеціальностей, виникають і нові ролі – архітектори prompt-наказів для генеративних моделей, фахівці з етики ШІ, тренери даних тощо – всі вони вимагають вищої освіти і постійного розвитку компетенцій. Ці дані узгоджуються з гіпотезою про зростання попиту на кваліфіковану працю: попит зміщується у бік працівників, здатних працювати разом з ШІ або підтримувати його функціонування.

У багатьох країнах фіксують зниження частки зайнятих у професіях, що традиційно не вимагали вищої освіти, і підвищення частки висококваліфікованих професій. Наприклад, у Європейському Союзі за останнє десятиліття значно скоротилася зайнятість у категорії операторів виробництв та службовців, що виконують рутинні офісні операції, тоді як зросла зайнятість серед професіоналів та технічних спеціалістів. У США число робочих місць для працівників без диплома коледжу стагнує або знижується в багатьох галузях, натомість сегмент професій, пов'язаних із IT, інжинірингом, фінансами, демонструє стале зростання. Цифрова економіка створює нові робочі місця, але вимагає від кандидатів значно вищого рівня знань, ніж традиційна промисловість чи сфера послуг.

Ефект генеративного ШІ у цифрах. Цікавий новітній зріз статистики стосується впливу генеративного ШІ (таких як GPT-моделі) на ринок праці. Згідно з дослідженням компанії (Goldman Sachs, 2023), впровадження генеративного ШІ може торкнутися 300 млн робочих місць у світі, при цьому приблизно 18% робочої сили потенційно можуть бути автоматизовані в тій чи іншій мірі. Найбільший ризик – у завданнях, пов'язаних з обробкою інформації, комунікацією за шаблоном (наприклад, підготовка стандартних звітів, заповнення документів). Однак навіть у цьому сценарії прогнозується зростання продуктивності і створення нових робіт, тому очікується, що загальний ефект на зайнятість буде збалансованим за умови перекваліфікації працівників.

Отже, зведені дані підтверджують: некваліфіковані та рутинні робочі місця скорочуються, або знаходяться у стагнації, тоді як попит на кваліфікованих спеціалістів зростає. Ця тенденція простежується і на рівні глобальних прогнозів, і на рівні конкретних змін у різних країнах. Водночас важливо відзначити, що негативні наслідки автоматизації непропорційно відчувають певні групи: працівники з низьким рівнем освіти, молодь без досвіду, мешканці регіонів, де економіка залежить від старих індустрій. Це загрожує збільшенням нерівності, якщо суспільство не вживатиме заходів для підтримки таких працівників (через навчання, перекваліфікацію, соціальний захист).

Досвід міжнародних компаній та провідних країн

Досвід провідних країн і корпорацій світу підтверджує двоєдину природу впливу ШІ на працю. З одного боку – оптимізація, скорочення витрат і, як наслідок, скорочення певних посад. З іншого – інвестиції у нові напрямки та створення якісно нових робочих місць. Розглянемо декілька показових прикладів:

США та ЄС: політика і тенденції. У розвинених економіках уряди усвідомлюють виклики автоматизації. У США створено спеціальну комісію з майбутнього праці, проводяться дослідження MIT та Стенфорда щодо впливу ШІ. Європейський Союз у рамках програми Digital Europe (Reuters, 2025) інвестує в розвиток цифрових навичок та підтримку зайнятості вразливих груп. Наприклад, Фінляндія реалізувала програму масового навчання громадян основам ШІ (курс «Elements of AI»), щоб підвищити загальну готовність робочої сили до змін. Німеччина, маючи високий рівень роботизації промисловості, паралельно зберігає низьке безробіття завдяки системі професійної освіти та перепідготовки: роботодавці і держава активно співпрацюють, перенавчаючи робітників, чиї спеціальності застарівають.

Так у 2023 р. з'явилися плани техно гіганта IBM (Reuters, 2023) призупинити найм на деякі посади і поступово замінити близько 7800 робочих місць за рахунок впровадження ШІ. Вже пізніше IBM прогнозує, що до 30% непрофільних службових ролей (тобто не пов'язаних безпосередньо з розробкою продуктів чи роботи з клієнтами) можуть бути заміщені технологіями протягом 5 років. Водночас, IBM продовжує наймати розробників ШІ і фахівців з хмарних технологій. Такий крок свідчить про перегрупування кадрів: скорочення відбувається у сфері низької кваліфікації (рутинні офісні завдання), а зусилля зосереджуються на ключових для майбутнього напрямах – розробці ШІ-рішень, консалтингу, аналізі даних. Це лише підтверджує тезу, що ШІ стимулює попит на експертів навіть у межах однієї організації, водночас роблячи деякі допоміжні посади зайвими.

Як вже зазначалося, Microsoft у 2020 р. замінила частину редакторів Microsoft News на автоматичні алгоритми, пізніше у 2023 р. компанія інтегрувала в свої

продукти (Office, GitHub) інструменти на базі генеративного ШІ – зокрема, GitHub Copilot для автодоповнення коду та Microsoft 365 Copilot для допомоги у створенні текстів, презентацій тощо. Ці інструменти виступають як «цифрові асистенти» для професіоналів: програміст за допомогою Copilot може писати код швидше, а аналітик – генерувати чернетку звіту через автозаповнення в Word. Таким чином, Microsoft позиціює ШІ як засіб підвищення продуктивності кваліфікованих кадрів, а не їхнього звільнення. Проте побоювання існують: молодші програмісти чи копірайтери можуть виявитися менш потрібними, якщо значну частину типової роботи виконуватиме ШІ. Microsoft, Google та інші технологічні гіганти водночас є і головними роботодавцями для інженерів з ШІ, змагаючись за таланти по всьому світу. Так, OpenAI (тісно пов'язана з Microsoft) збільшила штат дослідників і тренерів моделей у кілька разів за останні роки. Така структурна перебудова персоналу у великих IT-компаніях демонструє загальну тенденцію: зменшення ролі допоміжного персоналу та зростання ролі висококваліфікованих інноваційних команд.

Google широко застосовує ШІ як у своїх сервісах, так і для оптимізації внутрішніх процесів. Наприклад, компанія використовує ШІ-алгоритми для управління енергоспоживанням в центрах обробки даних (це дозволило знизити витрати на охолодження серверів на 40%). Ця оптимізація і не призводить до «звільнення» людей, однак вона зменшує потребу в персоналі, який раніше вручну регулював такі процеси. Натомість Google (The Futures Centre, 2025) інвестує в дослідження ШІ (підрозділ DeepMind нараховує сотні дослідників) і запускає все нові проекти на основі ШІ – від автономного водіння (Waymo) до медицини (проект Google Health для діагностики хвороб за допомогою ШІ). Для реалізації цих амбітних цілей компанія розширює набір спеціалістів зі штучного інтелекту, машинного навчання, етики ШІ. Тобто Google, як і Microsoft, скорочує одні види діяльності, але створює інші – з вищим рівнем складності і доданої вартості.

Компанія Amazon (розглянута вище) не лише автоматизує склади, а й експериментує з магазинами без касирів (Amazon Go), де роль касира практично усунута – платежі здійснюються автоматично при виході покупця з магазину. Водночас Amazon створює висококваліфіковані команди для розвитку цих

магазинів – інженери комп’ютерного зору, розробники сенсорних систем тощо. У сфері охорони здоров’я впровадження систем штучного інтелекту, зокрема для аналізу медичних зображень, може частково замінити функції лаборантів і рентгенологів. Водночас це стимулює зростання попиту на IT-спеціалістів у медицині, аналітиків медичних даних та фахівців зі статистичного аналізу біомедичних інформаційних масивів. Банки впроваджують чат-боти для консультацій клієнтів, зменшуючи навантаження на call-центри, проте водночас шукають фахівців з аналізу даних для побудови моделей оцінки ризиків і шахрайства.

Досвід великих гравців підтверджує: автоматизація є неминучим напрямом розвитку, і компанії, що її впроваджують, отримують конкурентні переваги (за рахунок продуктивності). Але успішними стають ті, хто вміє перевчати і переміщувати персонал на нові ролі. Наприклад, Foxconn, замінивши робітників роботами, інвестує в навчання решти співробітників для виконання інженерних функцій. IBM, оголошуючи про автоматизацію бек-офісу, паралельно проводить масштабні програми підготовки спеціалістів з штучного інтелекту для своїх же потреб. Компанії, що не зуміють підготувати працівників до роботи з новими технологіями, можуть зіткнутися з нестачею кадрів: парадоксально, але на фоні автоматизації у багатьох країнах спостерігається дефіцит кваліфікованих працівників. Так, опитування CEO (Saxena, 2024) показує, що 69% керівників вважають: генеративний ШІ вимагатиме перепідготовки більшості їхніх працівників для отримання повної віддачі від технологій. Тому провідні фірми зараз зосереджені на upskilling/reskilling – підвищенні кваліфікації наявних кадрів і наймі тих, хто вже володіє потрібними навичками.

Аналіз наукової літератури, емпіричних даних та реальних прикладів дозволяє окреслити декілька ключових наслідків та тенденцій трансформації ринку праці під впливом ШІ:

1. Підтвердження гіпотези про «витіснення і доповнення». Проведене дослідження вказує, що ШІ витісняє передусім рутинні, алгоритмічні види діяльності – як фізичні (на виробництві, в логістиці), так і розумові (обробка стандартних документів, введення даних, прості комунікації за сценарієм). Саме ці

обов’язки, як правило, виконували менш кваліфіковані працівники. Натомість зростає значення тих завдань, де людина доповнюється ШІ: складний аналіз, творчі рішення, міжособистісна взаємодія, контроль і дизайн нових процесів. Отже, в цілому попит зміщується в бік кваліфікованої праці, що добре узгоджується з гіпотезою. Важливо виділити якісну зміну багатьох професій: навіть у традиційних ролях (лікар, вчитель, менеджер) частка рутинної роботи зменшується, тому що її бере на себе ШІ (попередній аналіз даних пацієнта, перевірка тестів учнів, складання звітів), а від спеціаліста вимагається більш високий рівень експертизи для ухвалення остаточних рішень на основі інформації, підготованої ШІ.

2. Поляризація та ризик нерівності. Як позитивний наслідок, автоматизація рутинної роботи може звільнити людину від важкої й одноманітної праці, підвищити продуктивність і створити умови для появи цікавіших завдань. Однак у короткостроковому періоді це призводить до поляризації ринку праці: зростає кількість високооплачуваних фахівців та низькокваліфікованих сервісних робіт, але скорочується прошарок середньокваліфікованих позицій. Наприклад, роботи в супермаркетах зменшують потребу в касирах середньої кваліфікації, але може збільшитися попит на працівників залу (викладка товарів, допомога клієнтам) – що є менш кваліфікованою працею – і на інженерів, які обслуговують ті ж каси самообслуговування – що потребує значно вищої кваліфікації. У підсумку соціально-економічна нерівність може посилитися: висококваліфіковані отримують більше можливостей і вищі доходи, а некваліфіковані стикаються з конкуренцією з боку машин і стагнацією зарплат. Цю проблему відзначають багато дослідників (Autor, 2013; Acemoglu, 2020; Brynjolfsson, 2023) і пропонують шляхи її вирішення – інвестиції в освіту, доступне перенавчання протягом життя, програми підтримки під час кар’єрних переходів.

3. Динаміка створення нових професій. Історія показує, що кожна технологічна революція породжувала нові професії, які неможливо було повністю передбачити наперед. Революція ШІ – не виняток. Вже сьогодні з’явилися спеціальності, про які ще 5–10 років тому мало хто чув: інженер з даних, фахівець з великих мовних моделей, тренер ШІ-систем, архітектор чат-ботів, аналітик

цифрової етики тощо. Ці професії поки що складають невелику частку ринку праці, але їх кількість стрімко зростає. Більш того, у багатьох традиційних галузях виникає потреба у працівниках, що володіють гібридним набором навичок – наприклад, фермер, який розуміється на аналізі даних датчиків і дронів; лікар, який вміє працювати з системою підтримки рішень на основі ШІ; вчитель, що ефективно використовує освітні платформи з ШІ-компонентом. Таким чином, ШІ стимулює розвиток нових спеціалізацій і підвищує вимоги до поєднання компетентностей (технічних, когнітивних, соціальних) у межах однієї посади.

4. Неповна автоматизація і спільна робота людини та ШІ. Варто підкреслити, що попри значні успіхи технологій, повна автоматизація більшості процесів залишається недосяжною. В реальності ми спостерігаємо парціальну автоматизацію: машини виконують окремі задачі, але загальний процес потребує людського нагляду. Так розглянутий вище приклад, автоматизованої фабрики Foxconn все ще утримує сотні тисяч працівників, що здійснюють контроль, налаштування, ремонт обладнання тощо. Тоді як у Amazon жоден із їхніх складів не працює без людей, і навіть із впровадженням повністю автоматизованих гуманоїдних роботів «Digit» компанія не планує повністю відмовлятися від працівників. Це означає, що у середньостроковій перспективі нас очікує модель «людина + машина» – коли більшість робочих процесів організовані навколо співпраці людей і розумних систем. У такій моделі змінюються кваліфікаційні вимоги до працівника: окрім власне предметних навичок, потрібна здатність ефективно користуватися інструментами ШІ, розуміти їхні обмеження, коригувати їхню роботу. Той, хто зможе стати партнером ШІ, матиме конкурентну перевагу на ринку праці.

5. Необхідність адаптації систем освіти і перекваліфікації. Сукупність змін, що відбуваються, вимагає від суспільства відповідної реакції. Система освіти має прогнозувати навички майбутнього і навчати молодь тим компетенціям, що будуть затребувані в епоху ШІ – це критичне мислення, креативність, ІТ-грамотність, навички взаємодії людина-машина. Значення набувають програми life-long learning (навчання впродовж життя): працівникам доведеться неодноразово змінювати

профіль або підвищувати кваліфікацію протягом кар’єри, щоб йти в ногу з технологічними новаціями. Політики зайнятості ряду країн вже зорієнтовані на це: з’являються індивідуальні навчальні рахунки, ваучери на освіту для дорослих, партнерства бізнесу з університетами для перепідготовки вивільнених працівників. Якщо ці заходи будуть реалізовані успішно, негативні наслідки (безробіття, бідність серед некваліфікованих) вдасться пом’якшити, а позитивні (продуктивність, нові інновації) – посилити.

6. Регіональні та галузеві відмінності. Вплив ШІ на працю нерівномірний в різних секторах і країнах. Розвинені країни стикаються з проблемою старіння населення і нестачі робочої сили, тому для них автоматизація часто є вимушеним кроком для підтримки економічного зростання. Наприклад, у Японії та Південній Кореї роботизація розглядається як рішення проблеми демографії. У країнах, що розвиваються, навпаки, надлишок дешевої робочої сили може гальмувати впровадження ШІ, але з часом глобальна конкуренція змусить і їх автоматизуватися. Приклад Китаю цікавий тим, що держава масово інвестує в ШІ, розуміючи його стратегічну роль. Китайські дослідники відзначають, що ШІ вже сприяє переходу економіки від трудомістких галузей до високотехнологічних, і це змінює структуру зайнятості: частка висококваліфікованих працівників зростає, хоча поки й відчутний дефіцит таких кадрів в менш розвинених регіонах країни. Загалом, у світі формується новий «цифровий поділ»: економіки, які раніше покладалися на дешеву робочу силу (пошив одягу, просте складання електроніки), можуть втратити свою конкурентну перевагу, якщо ці процеси автоматизуються у країнах-споживачах. Отже, для країн, що розвиваються, стоїть завдання підвищувати освітній рівень населення і розвивати нові індустрії, щоб уникнути пастки технологічного безробіття.

Підсумовуючи, варто зауважити ШІ дійсно витісняє значну частину низькокваліфікованої праці, водночас стимулюючи попит на висококваліфікованих спеціалістів. Однак реалізація цього процесу не автоматична і безболісна – вона потребує адаптації як від окремих працівників, так і від інститутів суспільства.

Виграють ті економіки і компанії, які швидко перебудують систему підготовки кадрів і зможуть забезпечити перетік робочої сили з старих професій у нові.

Висновки. Трансформація ринку праці в епоху ШІ є складним багатовимірним процесом, що вже сьогодні відчувається у різних країнах та галузях. Проведений аналіз наукової літератури останніх років демонструє консенсус щодо рутинно-заміщуючого характеру штучного інтелекту. Провідні економісти (Autor, 2013; Acemoglu, 2020; Brynjolfsson, 2023) впевнені, що автоматизація найбільше загрожує повторюваним задачам і спричиняє зсув попиту в бік працівників з вищими навичками. Водночас ряд досліджень (Reuters, 2023) підкреслюють, що чистий ефект ШІ на зайнятість не обов'язково негативний – поряд із скороченням робочих місць відбувається і створення нових, особливо у сферах, пов'язаних з самим ШІ або з розширенням продуктивності завдяки ШІ.

Виробничі гіганти на кшталт Foxconn замінюють десятки тисяч некваліфікованих робітників роботами, паралельно переводячи решту персоналу на більш складні функції. Логістичні лідери як Amazon впроваджують сотні тисяч роботизованих систем, скорочуючи частку ручної праці, але при цьому заявляють про створення нових кваліфікованих ролей для підтримки цієї автоматизації. Великі корпорації (IBM, Microsoft, Google) активно реорганізують свої трудові ресурси: автоматизують рутинні операції (відбір новин, HR-процеси тощо) і водночас нарощують штати розробників та інженерів з ШІ. Це свідчить про усвідомлення бізнесом цінності кваліфікованих кадрів в новій економіці і підтверджує гіпотезу про зростання попиту на них.

На всіх етапах дослідження гіпотеза тільки підтвердилася: ШІ дійсно витісняє низькокваліфіковану працю, але водночас породжує підвищений попит на кваліфікованих спеціалістів. Більше того, ми бачимо, що цей процес має самопідтримувальний характер: створення нових висококваліфікованих робочих місць (наприклад, інженерів з автоматизації) сприяє подальшому впровадженню технологій у інших галузях, що знову-таки збільшує попит на компетенції. Таким чином, на горизонті найближчих десятиліть можна очікувати посилення тренду:

працівники простих професій, які не потребують особливої освіти, матимуть усе менше можливостей для стабільної зайнятості, тоді як ті, хто володіє затребуваними навичками (STEM-напрям, критичне мислення, управління проєктами, міждисциплінарні знання), будуть все більш потрібними і цінними.

На завершення, слід зазначити, що ринок праці в епоху ШІ – це не статичний «нульовий баланс» між втраченими і набутими робочими місцями. Його можна розглядати як еволюційну систему, де роль людини в трудових процесах трансформується. Машини перебирають на себе рутину, відкриваючи людині простір для складніших і цікавих завдань. Проте чи скористається суспільство цим простором – залежить від політики і готовності інвестувати в людський капітал. ШІ, по суті, стає каталізатором, що примушує переосмислити саму концепцію праці та кваліфікації в XXI столітті. Переваги від нього отримаємо лише за умови, якщо зможемо навчитися швидше, ніж машини навчаться замінювати нас. У сучасних умовах стрімкого технологічного прогресу, зумовленого розвитком штучного інтелекту, принцип безперервного навчання набуває особливої актуальності. Здатність працівника адаптуватися до динамічних змін через постійне оновлення знань і навичок стає ключовою умовою професійної стійкості та конкурентоспроможності.

Список джерел

1. Логвіненко, Б. (2023). Дослідження інструментів штучного інтелекту в управлінні поведінкою економічних агентів у цифровому просторі на підприємствах. Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна, 15, 45–53.

2. Frey, C. B., Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114, 254–280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019.

3. Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2017). Revisiting the risk of automation. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189. https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en.

4. Autor, D. H., Dorn, D. (2013). The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. American Economic Review, 103(5), 1553–1597. https://doi.org/10.1257/aer.103.5.1553.

5. Petropoulos, G., Brekelmans, S. (2020). Artificial intelligence's great impact on low and middle-skilled jobs. Bruegel Blog. https://www.bruegel.org/blog-post/artificial-intelligences-great-impact-low-and-middle-skilled-jobs.

6. Acemoglu, D., Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. Journal of Political Economy, 128(6), 2188–2244. https://doi.org/10.1086/705716.

7. Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2023). Generative AI at work. National Bureau of Economic Research Working Paper No. 31161. https://www.nber.org/papers/w31161.

8. Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. Journal of Economic Perspectives, 29(3), 3–30. https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3.

9. Generative AI, the American worker, and the future of work. (2024). Brookings. https://www.brookings.edu/articles/generative-ai-the-american-worker-and-the-future-of-work/?utm_source=chatgpt.com.

10. Author at The Rise of Robots: Apple Manufacturer, Foxconn, Replaces 60,000 Workers with Robots. (2016). When News Meets Life. https://www.scopeweekly.com/2016/05/the-rise-of-robots-apple-manufacturer-foxconn-replaces-60000-workers-with-robots/.

11. Thubron, R. (2025). Amazon's robot-driven warehouses could cut fulfillment costs by $10 billion a year. TechSpot. https://www.techspot.com/news/106635-amazon-robot-driven-warehouses-could-cut-fulfillment-costs.html.

12. Global Robot Density in Factories Doubled in Seven Years. (2024). IFR International Federation of Robotics. https://ifr.org/ifr-press-releases/news/global-robot-density-in-factories-doubled-in-seven-years.

13. Lassébie, J., & Quintini, G. (2022). *Employment and Migration Working Papers No. 282*. OECD Social,. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/what-skills-and-abilities-can-automation-technologies-replicate-and-what-does-it-mean-for-workers_262a2818/646aad77-en.pdf.

14. Singla, A., Sukharevsky, A., Yee, L., Chui, M., & Hall, B. (2025). *The state of AI: How organizations are rewiring to capture value*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai.

15. Recession and Automation Changes Our Future of Work, But There are Jobs Coming, Report Says. (2022). World Economic Forum. https://www.weforum.org/press/2020/10/recession-and-automation-changes-our-future-of-work-but-there-are-jobs-coming-report-says-52c5162fce.

16. Loten, A. (2017). *AI to Drive Job Growth by 2020: Gartner*. WSJ. https://www.wsj.com/articles/ai-to-drive-job-growth-by-2020-gartner-1513368435.

17. LinkedIn Finds Professionals Are Hesitant Yet Excited About the AI Era at Work. (2024). LinkedIn. https://news.linkedin.com/2023/september/LinkedIn0.

18. Generative AI could raise global GDP by 7%. (2023). Goldman Sachs. https://www.goldmansachs.com/insights/articles/generative-ai-could-raise-global-gdp-by-7-percent.

19. *EU to invest $1.4 billion in artificial intelligence, cybersecurity and digital skills*. (2025). Reuters. https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/eu-invest-14-billion-artificial-intelligence-cybersecurity-digital-skills-2025-03-28/.

20. IBM to pause hiring in plan to replace 7,800 jobs with AI, Bloomberg reports. (2023). Reuters. https://www.reuters.com/technology/ibm-pause-hiring-plans-replace-7800-jobs-with-ai-bloomberg-news-2023-05-01/.

21. *DeepMind AI reduces Google data centre cooling bill by 40%*. (2025). The Futures Centre. https://www.thefuturescentre.org/signal/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-by-40/.

22. Saxena, C. (2024). *Upskill, Reskill, or Hire? For GenAI, You Need All Three*. ISHIR. https://www.ishir.com/blog/121668/upskill-reskill-or-hire-for-genai-you-need-all-three.htm.

* * *