

Yuliia Chaliuk

*Doctor of Economic Sciences, Docent,
Professor at the Department of Economic Theory
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman*

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-565-5-10>

LABOUR MARKET TRANSFORMATION IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY

Summary

Under the influence of digitalization and automation, the labor market is expanding the scope of employment forms, requiring constant updating of knowledge and improvement of competencies, high readiness to adapt to new conditions, and the formation of new regulatory mechanisms for a new type of social and labor relations. Technological changes, on the one hand, can lead to job displacement and technological unemployment, and on the other, increase worker productivity and increase their wages. With the advent of digital platforms, some professions are being automated and others are being reorganized. The process of digitalization and automation of production require employees to improve their skills, forcing leading companies to implement reskilling and upskilling programs aimed at retraining and acquiring new knowledge and skills by employees.

Вступ

Глобалізація розширює рамки форм зайнятості на ринку праці. Цифрова трансформація виробництва впливає як на економіку, так і на сферу зайнятості. Автоматизація виробничих процесів потребує постійного оновлення знань та підвищення компетентності працівників, високої готовності адаптуватися до нових умов та механізмів формування соціально-трудових відносин. Такі зміни впливають на життєдіяльність суспільства, сприяють становленню нового рівня якості життя, коли у людей змінюються пріоритети, першочерговими стають потреби в самореалізації та інтелектуальному розвитку через підвищення освітнього рівня, кваліфікації, удосконалення власних навичок та компетенцій.

Технологічні зміни, з одного боку, можуть призвести до витіснення робочих місць і технологічного безробіття, а з іншого, підвищити продуктивність працівників та збільшити їхню заробітну плату. Ці дві тенденції не обов'язково виключають одна одну. З появою цифрових платформ відбувається автоматизація одних професій і реорганізація

інших. Це призвело до появи альтернативних механізмів роботи, зокрема «гіг-економіки» або концертної економіки. *Gig economy* – модель трудових відносин, що ґрунтується на короткострокових контрактах або неформальних домовленостях (Uber, Lyft, TaskRabbit, GrubHub, Postmates).

Цифрові технології вимагають переходу країн до постіндустріального розвитку, де головним рушієм трансформації виступають знання та інформація. Міжнародна мережа компаній, що пропонує професійні послуги у сфері консалтингу та аудиту PwC (PricewaterhouseCoopers) виділила три періоди запровадження автоматизації до 2030 року :

Період 1. Алгоритм трансформації (до початку 2020-х рр.): автоматизація базових обчислень та аналізу структурованих даних. Трансформує сектори, які залежать від роботи з даними.

Період 2. Алгоритм проникнення (до кінця 2020-х рр.): динамічна взаємодія з технологіями при організації адміністративної офісної роботи та прийнятті рішень. Використання робототехніки для виконання завдань у напівконтрольованому середовищі, наприклад, для переміщення об'єктів на складах.

Період 3. Алгоритм автономії (до середини 2030-х рр.): автоматизація фізичної праці та процесів, що вимагають відповідної реакції, зокрема у транспорті та будівництві.

Цифровізація економіки передбачає використання у процесі виробництва штучного інтелекту (*artificial intelligence, AI*), роботів (*robotics*), хмарних технологій (*cloud computing*), збільшує попит на працівників, які мають цифрові навички (*digital skills*). Однак система державного управління не готова до таких змін. Нескоординованість рішень та дій органів влади на законодавчому, виконавчому рівні призводить до їх ізолюваності при формуванні стратегій цифрового, соціально-економічного та освітньо-професійного розвитку.

Розділ 1. Вплив цифрової трансформації на сучасний ринок праці

Швидкий розвиток технологій посилює інтерес до цифрової економіки, а також її впливу на трансформацію ринку праці (див. рис. 1).

Як зазначено в системній карті, посилене впровадження технологій може підвищити продуктивність праці, що в подальшому призводить до зростання заробітної плати працівників. Підвищення заробітної плати створює стимули для заміни праці капіталом і таким чином стимулює інвестування в технології. Однак необхідно зробити застереження. Впровадження технологій підвищує продуктивність лише для тих працівників, які мають сумісні навички, та витісняє працівників із замінними (тобто автоматизованими) навичками. Це зміщення можна спостерігати у збалансованому циклі, який з'єднує впровадження

технологій, частку робочої сили у виробництві, попит на робочу силу та заробітну плату. Коли впровадження технології зменшує кількість необхідної робочої сили, загальна сума заробітної плати зменшується, що, у свою чергу, знижує мотивацію до автоматизації виробничих процесів.

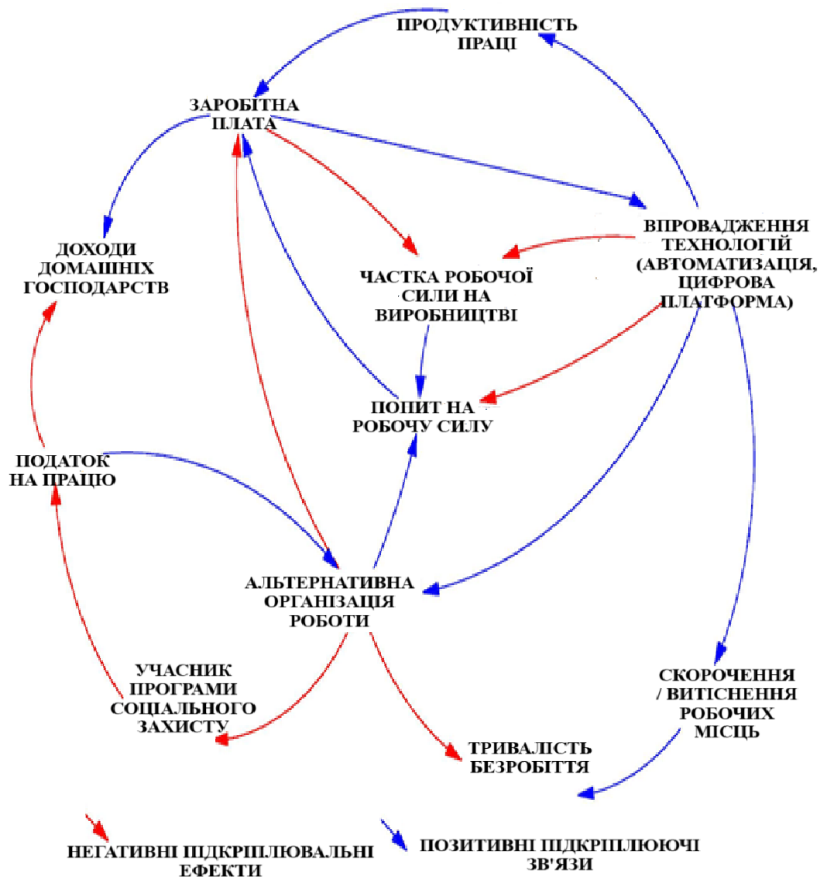


Рис. 1. Системна карта взаємодії ринку праці з технологією

Джерело: розроблено автором за даними [1]

Інший цикл пов'язує впровадження технологій, альтернативні умови роботи та заробітну плату. Тут нові технології заохочують альтернативні умови роботи, що може призвести до зниження заробітної плати,

що, у свою чергу, не стимулює подальше впровадження технологій. Останній приклад циклу в цій системній карті стосується взаємодії між альтернативними механізмами роботи, системами соціального захисту та податками. Оскільки альтернативна робота (концертна економіка) стає все більш поширеною, пов'язане з нею положення про добровільні соціальні відрахування може підірвати членство в системі соціального захисту та призвести до посилення податкового тиску на працівників стандартної форми зайнятості для покриття дефіциту фінансування. Усе це заохочує більше працівників використовувати альтернативні умови роботи. Такий робочий цикл має негативний вплив на загальну заробітну плату та доходи домогосподарств, незалежно від типу організації роботи, стандартної чи нестандартної.

Швидкі темпи впровадження цифрових технологій в управлінські та виробничі процеси посилюють дисбаланс між розвитком національного ринку праці та цифровою економікою [2].

Формування глобального цифрового сегмента ринку праці супроводжується економічними та соціальними протиріччями, які особливо гостро проявляються в інституціонально нерозвинених країнах. Така ситуація вимагає посилення державної соціально-економічної політики розвитку в напрямі збалансування процесів трансформації національного ринку праці та становлення цифрової економіки [3].

Перехід до цифрової економіки є закономірним процесом і вимагає модернізації сфери зайнятості. Пандемія Covid-19 прискорила процеси трансформації ринку праці, виступила їх каталізатором. В силу того, що більшість підприємств та державних організацій перейшли на дистанційний формат, працівникам довелося опановувати комп'ютерні та цифрові технології. Доцільно розглянути можливості та ризики впливу цифрової економіки на ринок праці (див. рис. 2).

Оцінки різних представників наукової спільноти щодо впливу цифровізації економіки на ринок праці розходяться. Провідний дослідник Інституту глобального розвитку (Велика Британія) Румана Бухт та директор Центру інформатики розвитку (Манчестерський університет) професор Річард Хікс вважають, що цифрова економіка не сприяє зростанню безробіття. Навпаки продуктивність у цифровій економіці зазвичай вища, ніж уцілому в економіці. У період з 2009 по 2011 роки цифровізація створила 17 млн робочих місць у країнах з перехідною економікою. Співробітники Інституту економіки промисловості НАН України Панькова О., Новікова О., Касперович О. [5; 6; 7], Близнюк В. [8; 9], Яценко Л [8], Горемикіна Ю. [10] наголошують на необхідності вжити заходи з боку державних структур для недопущення зростання безробіття в результаті цифровізації економіки.



Рис. 2. Можливості та ризики впливу цифрової економіки на ринок праці

Джерело: розроблено автором за даними [4; 5; 6]

Розділ 2. Автоматизація, штучний інтелект і ринок праці: основні виклики та можливості

Згідно даних *Всесвітнього економічного форуму (WEF, World Economic Forum)*, які опубліковані у звіті *“Майбутнє робочих місць 2020” (The Future of Jobs Report 2020)*, до 2025 року автоматизація, пов’язана з технологічним розвитком, призведе до скорочення приблизно 85 млн робочих місць, що на 10 млн більше, ніж у звіті за 2018 рік [11]. У той же час може бути створено 97 млн нових робочих місць, що на 36 млн менше у порівнянні зі звітом 2018 року. Дані тенденції досить повно відображають новий розподіл праці між людьми і машинами.

На рівні країн існують різні погляди, щодо динаміки створення/ліквідації робочих місць під впливом цифрової революції. За аналітичними даними ВЕФ, частка робочих місць у США, яким загрожує ризик автоматизації, коливається від 9% до 47%. У той же час у подібних наукових дослідженнях, що стосуються країн-членів ЄС, розрив ще більший: від 7% до 60%. До 2025 року майже половина всіх нових робочих місць, створених в результаті цифрової трансформації, вимагатиме високої кваліфікації робітників. Таким чином, близько 40% працівників з нижчою освітою зіткнуться з ризиком автоматизації своєї роботи, порівняно з 5% працівників з вищою освітою. Більш широке використання технологій призведе до більшого попиту на цифрові навички. Зросте попит на такі посади, як інженери з робототехніки, спеціалісти зі штучного інтелекту та спеціалісти з цифрового маркетингу.

Технологічні зміни та цифровізація також посилюють важливість навичок як геополітичного інструменту. Дефіцит кваліфікаційних навичок у робітників на місцевому ринку праці є одним з основних бар'єрів на шляху впровадження нових технологій. Тому країни, чия освітня та трудова системи ефективно борються з цією проблемою, можуть отримати найбільшу користь від цифрової трансформації, одночасно зменшуючи її негативні наслідки. У цьому контексті, згідно з Індексом глобальної конкурентоспроможності (*The Global Competitiveness Index*) Всесвітнього економічного форуму, Сполучені Штати Америки, після Об'єднаних Арабських Еміратів і Швейцарії, мають найвищий потенціал для залучення та утримання талантів. Перша країна-член ЄС у цьому рейтингу (Німеччина) знаходиться на десять позицій нижче. Євросоюз випереджає США, як місце навчання для іноземців: 45% усіх іноземних студентів в ЄС проти 25% у США. Однак більшість із них не залишаються в Європі після закінчення навчання. За оцінками наукових експертів, лише троє з десяти високоосвічених мігрантів із третіх країн проживають в ЄС, порівняно з шістьма мігрантами, які проживають у Північній Америці. Китай займає лише 34 місце, хоча є найбільшим світовим джерелом іноземних студентів, що становить близько 10% від загальної кількості іноземних студентів у всьому світі.

Наслідки пандемії Covid-19 довели, що в умовах відокремленості працівників один від одного можливо виробляти товари та надавати послуги. Комп'ютеризація, роботизація, нові технології виводять на перший план не людей як основу трудового потенціалу, а інші компоненти. Роботи та сучасні машини можуть краще справлятися з обов'язками. Вони виконують роботу швидше та якісніше. Для роботодавця або виробника це вигідно, адже з машинами не потрібно налагоджувати контакт, обговорювати різні аспекти роботи.

Демографічна ситуація у світі показує, що населення постійно зростає і до 2030 року його чисельність сягне 8,5 млрд людей. Населення потрібно працевлаштувати, щоб уникнути проблем безробіття і зростання злочинності. У випадку, коли машини замінять більшу частину людської роботи, роботодавцю буде не вигідно платити заробітну плату співробітникам, праця людей буде замінена роботою машин.

З початку промислової революції такі робітники як *луддити* (працівники мануфактури, які виступали проти впровадження машин та капіталістичної експлуатації у Великій Британії в XIX ст.) боялися, що їх замінять машини і вони назавжди залишаться без роботи. До сьогоднішнього дня ці побоювання були переважно помилковими. З одного боку, робітники, які вміють працювати з машинами, більш продуктивні, ніж ті, хто не вміє; автоматизоване виробництво знижує як витрати, так і ціни на товари та послуги; споживачі витрачають менше грошей на купівлю товарів та послуг; зростає рівень споживання, що призводить до створення нових робочих місць. З іншого боку, є працівники, які були витіснені машинами, і тепер змушені шукати нове місце роботи, або підвищувати кваліфікацію. Загалом, автоматизація має позитивний вплив для власників бізнесу, які отримують вищі прибутки з меншою потребою в робочій силі. Економічні аналітики прогнозують «нову автоматизацію» із більш досконалою робототехнікою та штучним інтелектом (AI), що розширить спектр завдань і робіт, які можуть виконувати машини [11; 12].

Вплив автоматизації на зайнятість сильніший у виробництві, аніж у сфері послуг, через більшу частку рутинних завдань і меншу залежність від комунікації та обслуговування клієнтів. У деяких секторах послуг, таких як логістика і транспорт, вплив автоматизації на зайнятість достатньо помітний, також він починає проявлятися й у сфері банківських та фінансових послуг.

Спеціалісти Європейського центру розвитку професійної освіти і навчання (*Cedefop, The European Centre for the Development of Vocational Training*) визначили категорії працівників з високим ризиком автоматизації: оператори та монтажники, ремісничі та поліграфічні працівники, будівельники (усі > 15%). Натомість, найнижча частка (< 5%) припадає на працівників вуличних служб, менеджерів та працівників догляду (див. рис. 3.1, 3.2).

У звіті Міжнародної організації праці (*ILO, International Labour Organization*) йдеться про те, що працевлаштовані молоді люди (до 24 років) стикаються з ризиком втратити роботу через автоматизацію. У всьому світі молоді люди висловлюють побоювання, що нові технології, штучний інтелект та роботизація позбавлять їх роботи. Один із багатьох прикладів – автоматизація робочого місця касирів у супермаркеті.

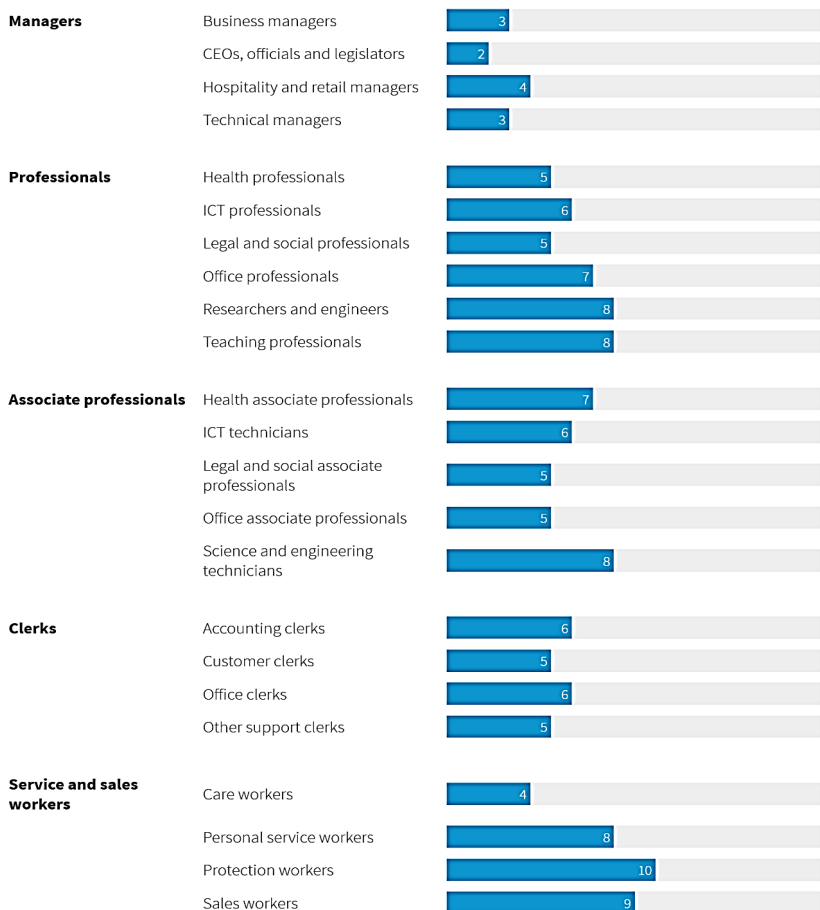


Рис. 3.1. Частка працівників із високим ризиком автоматизації за професіями, ЄС-27, 2020 р. (%)

Джерело: розроблено автором за даними [13; 14]

У своєму аналітичному звіті компанія McKinsey встановила, що від 400 до 800 тис працівників по всьому світу можуть втратити свої робочі місця вже до 2030 року. В зоні ризику такі професії, як продавці, охоронці, рецепціоністи [15; 16]. Спеціалісти компанії McKinsey спрогнозували майбутні сценарії витіснення робітників автоматизацією до 2030 року (див. рис. 4), включаючи до наукового аналізу такі глобальні тенденції,

як зростання витрат на охорону здоров'я для старіючого населення; збільшення інвестицій у технології, інфраструктуру, будівлі та енергетику; маркетизацію домашньої праці, яка наразі неоплачувана, наприклад, догляд за дітьми та приготування їжі.

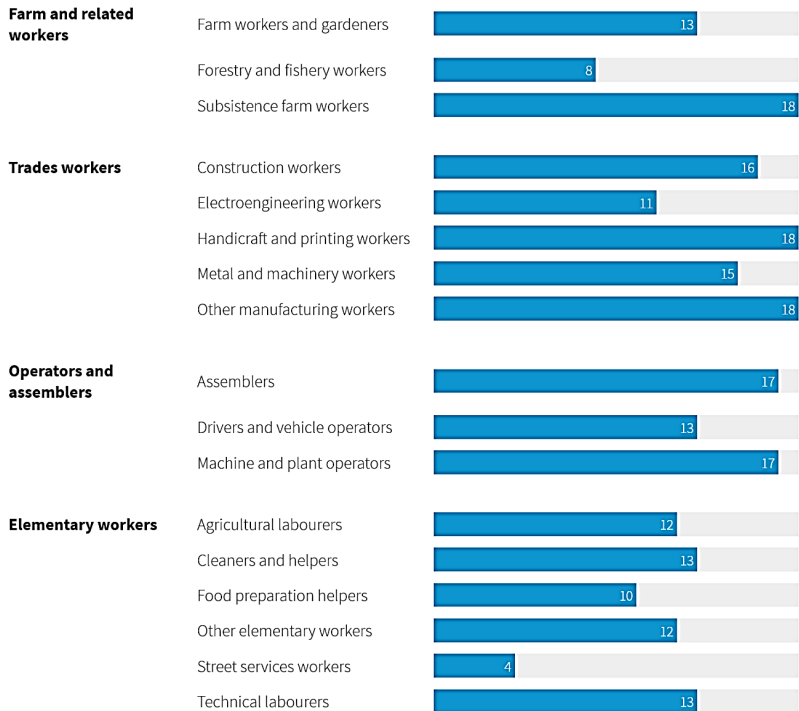


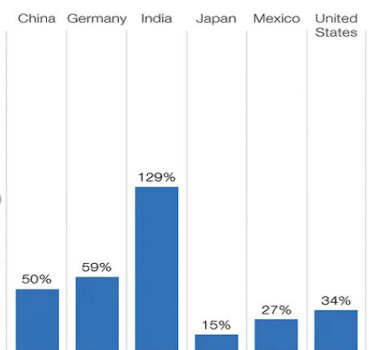
Рис. 3.2. Частка працівників із високим ризиком автоматизації за професіями, ЄС-27, 2020 р. (%)

Джерело: розроблено автором за даними [13; 14]

Для збереження своїх порівняних переваг людям необхідно навчитися управлінню, консультуванню, прийняттю рішень, міркуванню, спілкуванню та взаємодії. Процес цифровізації та автоматизація виробництва вимагають від працівників підвищення кваліфікації, змушують провідні компанії впроваджувати програми *reskilling* та *upskilling*, які спрямовані на перенавчання та набуття працівниками нових знань та навичок.

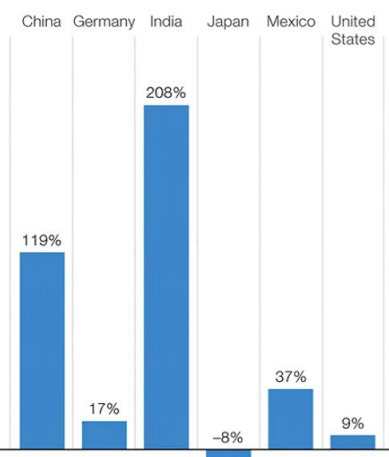
Technology professionals

Includes: Computer engineers, computer specialists



Teachers

Includes: Schoolteachers, postsecondary teachers, other education professionals, education support workers



Creatives

Includes: Artists, designers, entertainers, media workers

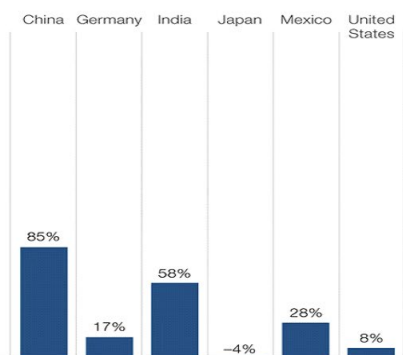


Рис. 4. Зміна попиту на робочу силу через автоматизацію, %
Джерело: розроблено автором за даними [16]

Таблиця 1

Різниця між перекваліфікацією та підвищенням кваліфікації

Reskilling/ Перекваліфікація	Upskilling/ Підвищення кваліфікації
Зосереджена на підготовці працівників до нових робочих місць	Зосереджено на розвитку нових навичок для тієї ж професії
Використовується для збереження надійних та високоєфективних співробітників, чий ролі застаріли	Використовується для адаптації робочої сили до нових галузевих змін
Працівник вивчає новий набір навичок для виконання іншої роботи	Працівник отримує додаткові навички, щоб бути краще підготовленим для виконання своєї роботи
Освоєння нового набору навичок, які не пов'язані з їх поточною посадою	Освоєння навичок, які пов'язані з їх поточною посадою
Передбачає зміну кар'єри	Не передбачає зміну кар'єри

Джерело: розроблено автором за даними [17]

Обидві стратегії допомагають працівникам компанії розвивати навички, необхідні для збереження конкурентоспроможності як на підприємстві, так і у галузі. Розглядаючи перекваліфікацію та підвищення кваліфікації робочої сили потрібно враховувати наступне:

- *по-перше*, перекваліфікація та підвищення кваліфікації повинні включати розвиток м'яких (*soft skills*) та твердих (*hard skills*) навичок;
- *по-друге*, використання методу симуляції або моделювання, що передбачає застосування знань та вимірювання прогресу як твердих, так і м'яких навичок у контрольованому реальному середовищі.

За аналітичними даними Міжнародної організації праці (*ILO, International Labour Organization*) до 2025 року 85 млн робочих місць можуть бути витіснені через зміну розподілу праці між машинами та людьми. За експертними оцінками Всесвітнього економічного форуму (*WEF, World Economic Forum*) до 2025 року половина всіх працівників потребуватиме перекваліфікації через технологічний прогрес. Працівники можуть залишатися на тих самих посадах, проте будуть змушені оновити свої навички на 40% [17].

Вплив автоматизації та штучного інтелекту (*AI, artificial intelligence*) на майбутнє працевлаштування є предметом дослідження науковців *Бостонського університету (США)* та аналітиків Школи економіки *Утрехтського університету (Нідерланди)*. У 2019 році ними була опублікована наукова робота “Автоматизація: посібник для політиків”. Науковці переконані, що впровадження автоматизації у виробничому секторі спричиняє безробіття, натомість у галузях, пов'язаних із наданням послуг, створює нові робочі місця. Дослідження спирається на комплексну оцінку, проведenu на основі даних представників бізнесу (36 000 фірм) у Нідерландах, які автоматизували своє

виробництво або планують це зробити під впливом цього процесу на зайнятість (див. рис. 5).

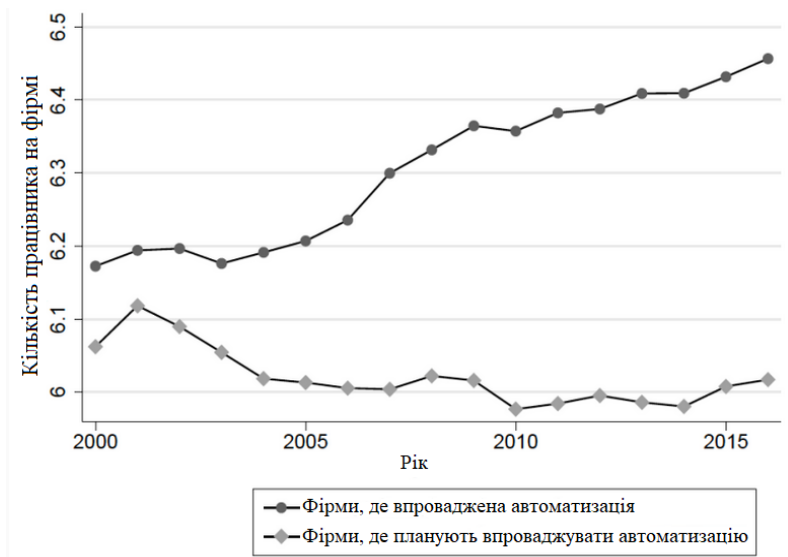


Рис. 5. Співвідношення рівня зайнятості на фірмах, які впровадили та планують автоматизацію виробництва

Джерело: розроблено автором за даними [18; 19]

Фірми, на яких впроваджена автоматизація, демонструють динамічне кількісне зростання персоналу, і навпаки, фірми, які не автоматизували своє виробництво, перебувають у стагнації. Узагальнюючи, можна зробити наступні висновки:

- по-перше, немає прямих доказів того, що працівники на фірмах втрачають робочі місця після автоматизації виробництва;
- по-друге, однак ми спостерігаємо більш високі показники переходу з однієї роботи на іншу серед працівників під час автоматизації;
- по-третє, літні працівники в автоматизованих компаніях можуть змінити сферу своєї роботи, або стати самозайнятими, достроково вийти на пенсію після того, як залишать автоматизоване підприємство.

Хоча ці короткострокові виміри можуть не відображати довгострокові результати щодо зайнятості, оскільки технології продовжують вдосконалюватися, вони доводять, що власникам фірм необхідно дотримуватись стратегії, спрямованої на зменшення ризиків для працівників при переході з однієї роботи на іншу. Прикладом успішної

стратегії є страхування від безробіття, розширення доступу до освіти та навчання, надання допомоги з переміщенням.

Спеціалісти Угорської дослідницької мережі Лоранда Етвеша провели аналіз розподілу працівників відповідно до ймовірності автоматизації (див. рис. 6).

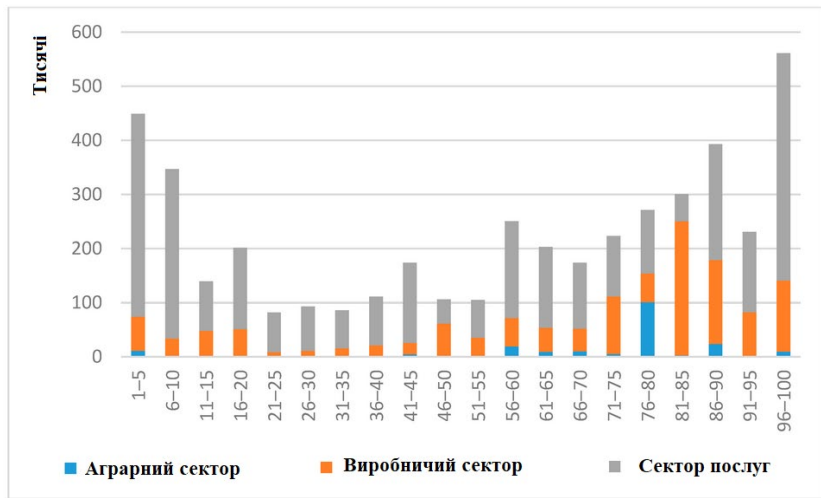


Рис. 6. Розподіл угорських працівників за сприйнятливістю до автоматизації

Джерело: розроблено автором за даними [20]

Як показано на рисунку 6, найбільш вразливими до автоматизації є працівники сільського господарства (69%) та промисловості (61%), тоді як працівники сфери послуг (31%) менш уразливі. Візьмемо до уваги, що сфера послуг має високу частку адміністративних та інтелектуальних професій, які вимагають високого рівня кваліфікації та відповідальності, а також існують професії, які вимагають особистої присутності працівника або індивідуального обслуговування. Подібний розподіл сприйнятливості до автоматизації демонструє ринок праці Фінляндії та Норвегії.

Дослідимо розподіл угорських працівників за схильністю до автоматизації за гендерним параметром (див. рис. 7).

В Угорщині схильність до автоматизації за статтю майже однакова (трохи вища у чоловіків – 45%, у жінок – 43%). Такі самі результати демонструє Фінляндія та Норвегія. Проте, угорські спеціалісти стверджують, що багато професій, які традиційно виконували жінки в Угорщині та інших країнах, важко автоматизувати, особливо у сферах освіти, професійної підготовки, медсестринства та догляду.

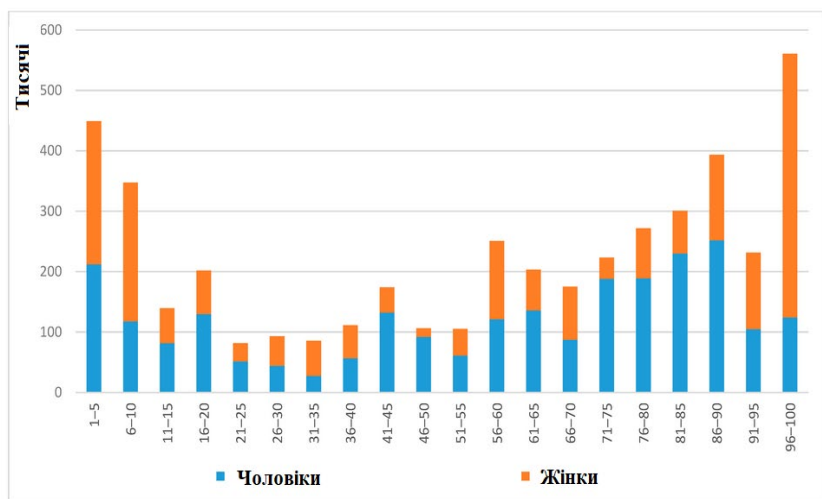


Рис. 7. Розподіл працівників за схильністю до автоматизації за статтю

Джерело: розроблено автором за даними [20]

Професори економіки Нір Джаїмович з Цюрихського університету, Ітай Сапорта – Екстен з Тель-Авівського університету, Янів Едіт – Леві з університету Британської Колумбії (м. Ванкувер, Канада) та академік Генрі С'ю з Каліфорнійського університету (США) у статті «Макроекономіка автоматизації: аналіз даних, теорії та політика» дослідили вплив автоматизації на ринок праці [21]. Автори наголошують на необхідності:

- запровадження програми перепідготовки низькокваліфікованих працівників і підвищення податків на висококваліфікованих працівників, що забезпечить загальне економічне зростання й продуктивність робочої сили;

- збільшення страхування на випадок безробіття, яке перерозподіляє більший дохід у бік низькокваліфікованих працівників і, таким чином, зменшує нерівність й призводить до підвищення заробітної плати для найнятих низькокваліфікованих працівників;

- запровадження схеми універсального базового доходу, в основі якої лежить перерозподіл більшого доходу у бік низькокваліфікованих працівників, допоможе зменшити нерівність; зайняті низькокваліфіковані працівники отримуватимуть вищу заробітну плату;

- зменшення ставок податку на працю для низькокваліфікованих працівників, що активізує їхню участь на ринку робочої сили та зменшує трансфери; зменшені трансфери не призводять до втрат податкових надходжень.

Висновки

У висновку даного дослідження важливо ідентифікувати стратегії адаптації соціально-трудових відносин до технологічних викликів сучасності. Щоб запобігти ризикам цифрових трансформацій, доцільно зосередитись на таких стратегічних напрямках розвитку ринку праці.

– Реалізація програм державного стимулювання шляхом використання адміністративних, фінансових важелів для створення нових видів робочих місць. Можливим рішенням має стати підтримка сфер економіки, де людський фактор майже неможливо замінити роботом або нейронною системою.

– Законодавче уповільнення поширення технологій. Ця стратегія далеко назавжди передбачає прийняття нових законів проти технологій, але багато вже існуючих законів можна використовувати для гальмування процесів автоматизації. Наприклад, закони, що забороняють роботу повністю автономних транспортних засобів на дорогах загального користування, перешкоджають розвитку безпілотних таксі та вантажівок і на деякий час захищають водіїв від втрати роботи.

– Збереження структури соціально-трудової сфери в державних та регіональних середньострокових і довгострокових стратегіях соціально-економічного, промислового, інноваційного, цифрового розвитку. Для компенсації ризиків короткострокового періоду необхідно використовувати інституційні механізми державного регулювання, зокрема, здійснювати бюджетне фінансування програм перепідготовки працівників, які найбільше піддаються цифровізації; розширити механізми соціального захисту, у тому числі працівників нестандартних (ненормованих) форм працевлаштування; стимулювати соціальну відповідальність бізнесу в цифровому сегменті.

– Реформування системи освіти відповідно до вимог цифрового робочого середовища, ширше використання цифрових медіа в освіті.

– Прискорення соціальної адаптації населення до викликів цифрової економіки, що полягає в обов'язковому постійному підвищенні рівня кваліфікації та просуванні нових навичок в інтерактивному просторі цифрової екосистеми. Активна політика на ринку праці, безперервне навчання. Таким чином, з появою цифрових платформ відбувається автоматизація одних професій і реорганізація інших. Застосовуються нові альтернативні форми зайнятості, зокрема флексибілізація – гнучка дистанційна або ж нестабільна зайнятість; утверджуються інноваційні моделі трудових відносин, наприклад гіг-економіка, яка базується на короткострокових контрактах чи неформальних домовленостях. Каталізатором сучасних процесів трансформації ринку праці виступила пандемія Covid-19, в умовах якої дистанційний формат роботи змусив працівників освоювати комп'ютерні та цифрові технології. Вплив

цифровізації на ринок праці спонукає провідні компанії світу підтримувати випереджальне навчання персоналу, який перебуває під ризиком звільнення, стимулювати внутрішньофірмову мобільність працівників з доплатою за освоєння додаткових спеціальностей та укладати міжфірмові угоди про спільне використання робочої сили у випадку мінливої кон'юнктури ринку праці. У довгостроковій перспективі принципово важливим інструментом страхування від безробіття та розширення доступу до навчання повинні стати взаємне визнання країнами ЄС дипломів про освіту та порівнянності кваліфікацій, а також диверсифікація освітнього процесу з використанням франчайзингових програм, дуального навчання.

Список використаних джерел:

1. OECD. Social Protection in the Face of Digitalization and Labour Market Transformations. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/3f4ef6f1-en/index.html?itemId=/content/component/3f4ef6f1-en> / (дата звернення: 27.04.2025).
2. Черьомухіна О., Чалюк Ю., Кириленко В. Сучасний вимір ринку праці в умовах цифровізації. 2021. *Економіка та суспільство*. Вип. 34. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-34-85> / (дата звернення: 27.04.2025).
3. Stolterman E., Fors A. Information Technology and the Good Life. Information systems research: relevant theory and informed practice. 2004. 689 p.
4. Bukh R., Heeks R. Defining, conceptualising and measuring the digital economy. Global development institute working papers, n. 68, 2017. URL: <https://diodeweb.files.wordpress.com/2017/08/diwpkpr68-diode.pdf> (дата звернення: 27.04.2025).
5. Панькова О., Іщенко О., Касперович О. Сфера праці та зайнятість в умовах цифрової трансформації: пріоритети для України в контексті глобальних трендів і становлення індустрії 4.0. *Економіка промисловості*. 2020. Вип. 2(90). С. 133-160.
6. Novikova O., Pankova O., Chaliuk Y., Kasperovich O. The Potential of Digitalisation and Social Dialogue in Ensuring Post-Pandemic Labour Market Sustainability: Priorities for Ukraine. *Studies of Transition States and Societies*, 2021. № 13(2). P. 70-85.
7. Панькова О.В., Касперович О.Ю. Диспропорції соціально-економічного розвитку в умовах цифровізації: проблеми та ризики для ринку праці України. *Ринок праці та зайнятість населення*. 2019. Вип. 3(59). С. 35-44.
8. Близнюк В., Яценко Л. Особливості розвитку ринку праці в умовах становлення “нової економіки”. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*. 2021. Вип. 1 (102). С. 74-81.
9. Близнюк В. Ринок праці та професійна освіта в умовах цифровізації економіки. *Конкурентоспроможність вищої освіти України в умовах інформаційного суспільства*: збірник тез I Міжнародної науково-практичної конференції 9 листопада 2018 р.: Чернівці. нац. технол. ун-т., 2018. С. 23-25.

10. Горемікіна Ю.В. Соціальний захист в Україні: первинні та вторинні соціальні ризики людського розвитку. *Соціально-трудові відносини: теорія та практика*. 2017. № 2. С. 276-286.

11. WEF. The future of jobs. Report 2020. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf / (дата звернення: 27.04.2025).

12. Cedefop. Automation risk in the EU labour market. URL: https://www.cedefop.europa.eu/files/automation_risk_in_the_eu_labour_market.pdf / (дата звернення: 27.04.2025).

13. Cedefop. Skill intelligence. Automation risk for occupations. URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/skills-intelligence/automation-risk-occupations#1> / (дата звернення: 27.04.2025).

14. Eurofound. Employment impact of digitalization. URL: <https://www.eurofound.europa.eu/data/digitalisation/research-digests/employment-impact-of-digitalisation> / (дата звернення: 27.04.2025).

15. McKinsey. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> / (дата звернення: 27.04.2025).

16. McKinsey Global Institute. How will automation affect jobs, skills, and wages? URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/how-will-automation-affect-jobs-skills-and-wages> / (дата звернення: 27.04.2025).

17. Talentguard. Reskilling and Upskilling: A Strategic Response to Changing Skill Demands. URL: <https://www.talentguard.com/blog/reskilling-upskilling-strategic-response-changing-skill-demands> / (дата звернення: 27.04.2025).

18. Casey M. Automation and labor market institutions. URL: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/01/14/automation-and-labor-market-institutions/> / (дата звернення: 27.04.2025).

19. Bessen J., Goos M., Salomons A., Berge W. Automation: A Guide for Policymakers. Economic Studies at Brookings Institution: Washington, DC, USA, 2020.

20. Illesy M., Huszar A., Mako C. Technological Development and the Labour Market: How Susceptible Are Jobs to Automation in Hungary in the International Comparison? *Societies* 2021. Vol. 11. P. 93. DOI: <https://doi.org/10.3390/soc11030093> (дата звернення: 27.04.2025).

21. Jaimovich N., Saporta-Eksten I., Siu H., Yedid-Levi Y. The Macroeconomics of Automation: Data, Theory, and Policy Analysis. *Journal of Monetary Economics*. 2021. Vol. 122. P. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2021.06.004> (дата звернення: 27.04.2025).

References:

1. OECD. Social Protection in the Face of Digitalization and Labour Market Transformations. Available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/3f4ef6f1-en/index.html?itemId=/content/component/3f4ef6f1-en> (accessed 25 April 2025).

2. Cheryomukhina O., Chalyuk Y., Kyrilenko V. (2021). The modern dimension of the labor market in conditions of digitalization [Suchasnyi vymir rynku pratsi v

umovakh tsyfrovizatsii]. *Economy and society*, no. 34. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-34-85> (in Ukrainian)

3. Stolterman E., Fors A. (2004) Information Technology and the Good Life. Information systems research: relevant theory and informed practice, 689 p.

4. Bukh R., Heeks R. (2017) Defining, conceptualising and measuring the digital economy. *Global development institute working papers*, no. 68. Available at: <https://diodeweb.files.wordpress.com/2017/08/diwp68-diode.pdf> (accessed 25 April 2025).

5. Pankova O., Ishchenko O., Kasperovych O. (2020) Sfera pratsi ta zainiatist v umovakh tsyfroi transformatsii: priorityty dlia Ukrainy v konteksti hlobalnykh trendiv i stanovlennia industrii 4.0. [The sphere of labor and employment in the context of digital transformation: priorities for Ukraine in the context of global trends and the emergence of industry 4.0.] *Ekonomika promyslovosti*, no. 2(90), pp. 133-160 (in Ukrainian)

6. Novikova O., Pankova O., Chaliuk Y., Kasperovich O. (2021) The Potential of Digitalisation and Social Dialogue in Ensuring Post-Pandemic Labour Market Sustainability: Priorities for Ukraine. *Studies of Transition States and Societies*, vol. 13(2), pp. 70-85.

7. Pankova O.V., Kasperovych O.Iu. (2019) Dysproportsii sotsialno-ekonomichnoho rozvytku v umovakh tsyfrovizatsii: problemy ta ryzyky dlia rynku pratsi Ukrainy [Disproportions of socio-economic development in the context of digitalization: problems and risks for the labor market of Ukraine]. *Rynok pratsi ta zainiatist naselennia*, no. 3(59), pp. 35-44 (in Ukrainian)

8. Blyzniuk V., Yatsenko L. (2021) Osoblyvosti rozvytku rynku pratsi v umovakh stanovlennia "novoi ekonomiky" [Peculiarities of labor market development in the context of the formation of the "new economy"]. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Seriya «Ekonomichni nauky»*, no. 1 (102), pp. 74-81. (in Ukrainian)

9. Blyzniuk V. (2018) Labor market and vocational education in the context of digitalization of the economy. *Konkurentospromozhnist vyshchoi osvity Ukrainy v umovakh informatsiinoho suspilstva: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsiyi*. Chernihiv. nats. tekhnol. un-t., pp. 23-25 (in Ukrainian)

10. Horemykina Yu.V. (2017) Sotsialnyi zakhyst v Ukraini: pervynni ta vtorynni sotsialni ryzyky liudskoho rozvytku [Social protection in Ukraine: primary and secondary social risks of human development]. *Sotsialno-trudovi vidnosyny: teoriia ta praktyka*, no. 2, pp. 276–286. (in Ukrainian)

11. WEF. The future of jobs. Report 2020. Available at: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf (accessed 25 April 2025).

12. Cedefop. Automation risk in the EU labour market. Available at: https://www.cedefop.europa.eu/files/automation_risk_in_the_eu_labour_market.pdf (accessed 25 April 2025).

13. Cedefop. Skill intelligence. Automation risk for occupations. Available at: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/skills-intelligence/automation-risk-occupations#1> (accessed 25 April 2025).

14. Eurofound. Employment impact of digitalization. Available at: <https://www.eurofound.europa.eu/data/digitalisation/research-digests/employment-impact-of-digitalisation> (accessed 25 April 2025).

15. McKinsey. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> / (accessed 25 April 2025).

16. McKinsey Global Institute. How will automation affect jobs, skills, and wages? Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/how-will-automation-affect-jobs-skills-and-wages> / (accessed 25 April 2025).

17. Talentguard. Reskilling and Upskilling: A Strategic Response to Changing Skill Demands. Available at: <https://www.talentguard.com/blog/reskilling-upskilling-strategic-response-changing-skill-demands> / (accessed 25 April 2025).

18. Casey M. Automation and labor market institutions. Available at: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/01/14/automation-and-labor-market-institutions/> / (accessed 25 April 2025).

19. Bessen J., Goos M., Salomons A., Berge W. (2020) Automation: A Guide for Policymakers. Economic Studies at Brookings Institution: Washington, DC, USA, p. 17

20. Illesy M., Huszar A., Mako C. (2021) Technological Development and the Labour Market: How Susceptible Are Jobs to Automation in Hungary in the International Comparison? *Societies*, no. 11, p. 93. DOI: <https://doi.org/10.3390/soc11030093> / (accessed 25 April 2025).

21. Jaimovich N., Saporta-Eksten I., Siu H., Yedid-Levi Y. (2021) The Macroeconomics of Automation: Data, Theory, and Policy Analysis. *Journal of Monetary Economics*, vol. 122, pp. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2021.06.004> / (accessed 25 April 2025).