

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ МОЛОДІ

Г. А. Рижкова, к. е. н., доцент, Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро, gryzhkova@gmail.com, orcid.org/0000-0002-2874-1797

Методологія дослідження. У даному дослідженні використано комплексний підхід, що поєднує кількісні та якісні методи аналізу. Основним емпіричним інструментом стало опитування студентів за допомогою методу CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing), що дозволило зібрати структуровані дані від 2071 респондента з України та Польщі. Опитування проводилось у 2023 році з використанням авторської анкети, розробленої для оцінки обізнаності, ставлення та рівня підготовленості студентів до умов цифрової економіки та Індустрії 4.0.

Репрезентативність вибірки забезпечено через дотримання стандартів соціологічних досліджень: максимальна похибка не перевищує 4%, рівень довіри — 98%. Додатково було проведено контент-аналіз актуальних міжнародних досліджень, політичних документів та статистичних звітів з метою визначення глобальних тенденцій і ризиків, пов'язаних із впливом цифрових технологій на ринок праці. Аналітична частина роботи базується на порівняльному підході до аналізу ситуації в Україні та Польщі. Також застосовано інтерпретативні методи, зокрема формулювання гіпотези щодо причин проблем працевлаштування молоді в умовах цифрової трансформації, а також розроблено рекомендації для освітніх і державних інституцій.

Результати. Дослідження виявило загалом низький рівень обізнаності студентів щодо понять Індустрії 4.0, цифровізації та штучного інтелекту – лише 24% українських і 36% польських студентів знайомі з терміном «Індустрія 4.0». Водночас понад 55% респондентів в обох країнах сприймають цифрову трансформацію радше як можливість, ніж як загрозу. Однак лише 12–16% студентів вважають себе добре підготовленими до роботи в умовах цифрової економіки. Ці результати свідчать про суттєву невідповідність між наявними навичками студентів і компетенціями, яких вимагає сучасний ринок праці, та вказують на необхідність оновлення освітніх програм і методики викладання.

Новизна. У дослідженні вперше здійснено порівняльний аналіз рівня готовності молоді до працевлаштування в умовах Індустрії 4.0 у двох країнах – Польщі та Україні. Робота поєднує результати великомасштабного опитування студентів (метод CAWI) з контент-аналізом міжнародних досліджень і політичних документів. Запропоновано нову гіпотезу: проблема працевлаштування молоді зумовлена не лише технологічними викликами, а й недостатнім використанням освітніх можливостей і повільною адаптацією інституцій до цифрових змін.

Практична значущість. Результати можуть бути використані вищими навчальними закладами для адаптації навчальних програм до потреб цифрової економіки, а також органами державної влади для формування ефективної політики зайнятості молоді. Бізнес-структури можуть враховувати отримані дані при плануванні стажувань і програм підготовки молодих фахівців. Дослідження підкреслює важливість розвитку цифрових компетентностей і адаптивності студентів до умов ринку праці, що швидко змінюються.

Ключові слова: Індустрія 4.0, цифровізація, штучний інтелект, працевлаштування молоді, ринок праці, опитування CAWI, цифрові навички, освіта, автоматизація, професійна адаптація.

Постановка проблеми. Одним із найактуальніших і найбільш обговорюваних питань у сучасному світі є вплив автоматизації, цифровізації та штучного інтелекту на ринок праці. Ці технологічні зміни не тільки змінюють способи виробництва та організації бізнесу, а й призводять до суттєвих змін у тому, як ми працюємо, які навички потрібні для успішної кар'єри, і як розподіляються робочі місця. Автоматизація, цифровізація та штучний інтелект значно збільшують ефективність виробництва та обробки інформації. Роботизація виробництва дає змогу скоротити час на виробничі процеси, зменшити ймовірність помилок і підвищити якість продукції (Agrawal et al., 2019) [1], (Acemoglu et al., 2020) [2]. Цифровізація ділових процесів спрощує і прискорює виконання завдань, скорочує бюрократичне навантаження і підвищує доступність інформації (Дашко, 2024) [3]. Штучний інтелект дає можливість автоматизувати безліч завдань, які раніше вимагали людського втручання, як-от аналіз даних, прогнозування трендів і прийняття рішень.

Однак ці технологічні зміни також створюють виклики та загрози для ринку праці. Автоматизація та роботизація можуть призвести до зменшення попиту на певні види робочої сили, особливо на рутинні та низькокваліфіковані роботи. Низка професій може стати застарілими або втратити затребуваність внаслідок автоматизації. Це може призвести до збільшення безробіття та нестабільності на ринку праці, особливо серед людей з низьким рівнем кваліфікації (Humlum et al., 2019) [4], (Im ZJ, 2019) [5], (Inglehart et al., 2019) [6].

Незважаючи на потенційні загрози, автоматизація, цифровізація та штучний інтелект також створюють нові можливості для розвитку ринку праці. Нові технології вимагають нових навичок і компетенцій, що може призвести до появи нових видів робіт і попиту на спеціалістів у галузі інформаційних технологій, інженерії, аналітики даних та інших суміжних галузей (Marengo, 2021) [7]. Крім того, автоматизація може зробити деякі види роботи безпечнішими та менш монотонними, звільняючи людей від виконання рутинних завдань і даючи змогу їм зосереджуватися на більш творчих і страте-

гічних аспектах своєї роботи (R. Syed et al., 2020) [8].

Щоб успішно адаптуватися до змін на ринку праці, необхідно інвестувати в освіту та професійну підготовку, щоб люди могли набути нових навичок і адаптуватися до нових технологій. Крім того, важливо розробляти політики та заходи підтримки, які допоможуть працівникам, чиї професії стають застарілими через автоматизацію, перекваліфікуватися і знайти нові можливості для зайнятості.

Насамкінець, автоматизація, цифровізація та штучний інтелект мають глибокий і багатогранний вплив на ринок праці. Хоча ці технології становлять певні виклики та загрози, вони також створюють нові можливості для розвитку та зростання (Bessen, 2019) [9]. Ефективне управління цими змінами потребує спільних зусиль з боку урядів, бізнесу, освітніх закладів та суспільства загалом.

Безсумнівно, штучний інтелект являє собою потенційну небезпеку для зростання безробіття у світі. Однак правильне управління цими змінами та вжиття необхідних заходів можуть допомогти мінімізувати їхні негативні наслідки та забезпечити більш стійкий і рівноправний розвиток на ринку праці.

Проривні технології Четвертої промислової революції глибоко трансформують бізнес-діяльність. На відміну від інших технологій, цифрові та когнітивні технології демонструють здатність проникати в усі без винятку економічні процеси та викликати відповідні зміни. Цифровізація стає важливою технологічною платформою для інтеграції всіх учасників ринку в єдиний економічний механізм та об'єднання різних технологій у гібридні технологічні процеси.

Найбільший вплив цифрові технології мають на суспільство та трудові відносини, суттєво трансформуючи питання зайнятості та безробіття. Структурні зрушення в сучасній економіці, зміни у змісті та організації праці, розмивання меж між зайнятими та безробітними, динамічні зміни у структурі працездатного населення неоднозначно та суперечливо впливають на зайнятість молоді, поглиблюючи проблему молодіжного безробіття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розглянемо можливі ризики виникнення проблем з працевлаштуванням студентів в умовах трансформації економічних відносин в бік прискореної цифровізації суспільства та поширення використання штучного інтелекту (AI).

Одним з головних ризиків є збільшення автоматизації та роботизації багатьох видів робіт, що може призвести до зменшення кількості доступних робочих місць у традиційних секторах економіки. Крім того, існує загроза зростання нерівності в оплаті праці, оскільки роботи, які можуть бути автоматизовані, часто стосуються низькокваліфікованих або рутинних завдань, тоді як висококваліфіковані спеціалісти, зокрема в області розробки та впровадження штучного інтелекту, можуть мати більше можливостей.

Frey and Osborne (2017) [10] провели дослідження, в якому з'ясували що близько 47% професій у США зіткнуться з високим ризиком автоматизації своїх робочих місць на протязі наступних десяти років. Деякі наступні дослідження в інших країнах найменш частково підтверджують, що значна частка робочих місць зіткнеться з таким ризиком, не наводячи розрахунків. Наприклад, Bode (2023) [12], Marengo (2021) [7] надають дуже схожі оцінки для окремих країн G20, хоча вони зосереджуються на гендерних відмінностях у вразливості робочих місць до автоматизації. Arntz et al. (2017) пропонують менш песимістичний сценарій, наголошуючи на внутрішньо-професійній гетерогенності завдань. Dermont, (2020) [13] показують, що розгортання промислових роботів в період з 1990 по 2007 рік зменшило співвідношення зайнятості населення до рівня заробітної плати на ринках праці США.

Кількість доказів впливу автоматизації на рівні окремих людей нечисленна. Bode et al. (2023) [12] використовують ймовірності автоматизації, які в подальшому були оцінені (Frey and Osborne, 2017) [10], щоб проаналізувати тип людей, які з більшою ймовірністю постраждають від автоматизації. Використовуючи різні опитування домогосподарств у Німеччині, вони показують, що люди з певними соціально-економічними та психологічними характеристиками підда-

ються вищому ризику діджиталізації, тоді як характеристики, притаманні для підприємливих людей (наприклад, вищий рівень людського капіталу, більша відкритість до досвіду капіталу, висока відкритість до досвіду, креативність) захищають працівників від автоматизації їхніх робочих місць. Також виявляється, що професійний ризик автоматизації пов'язаний з переходом ринку праці до самозайнятості та безробіття в Німеччині (Sorgner, 2017).

Sorgner (2017) [11] висуває гіпотезу що «Вищий професійний ризик цифровізації вже призводить до більшої схильності до переходу від оплачуваної зайнятості до незайнятості». Дійсно, можна припустити, що високий ризик автоматизації професії збільшує ризик стати безробітним через зменшення попиту на навички, які виконують специфічні для професії завдання, що тепер можуть бути автоматизовані. Водночас, впровадження нових технологій може зайняти певний час, тому вплив автоматизації на перехід до безробіття і назад може бути не відразу помітним. У своєму дослідженні (Frey and Osborne, 2017) [10] підкреслюють, що професії можуть зіткнутися з дуже високим ризиком автоматизації в найближчі 10-20 років. Крім того, захисне регулювання ринку праці може допомогти пом'якшити витіснення працівників. Таким чином, хоча можна очікувати, що автоматизація професій призведе до більшої кількості переходів до безробіття та незайнятості, неясно, чи будуть ці зміни впливати на зайнятість, невідомо, чи можна вже зараз спостерігати ці ефекти. Тобто наведені дослідження наголошують, що існує значний ризик виникнення проблем зайнятості населення, що будуть пов'язані зі зростанням рівня автоматизації виробництва та застосуванням штучного інтелекту. Це підтверджує тези (Humlum, 2020) [4], (Im ZJ, 2020) [12], (Inglehart et al., 2019) [6], що були наведені у вступі до даної роботи.

У світі зростає кількість молодих людей, які наразі не мають роботи, не отримують вищої освіти або не проходять професійних тренінгів, йдеться у новому звіті Міжнародної організації праці (МОП) (ILO report, 2024) [13].

У звіті йдеться про те, що молоді люди

віком до 24 років, які вже працевлаштовані, стикаються з ризиком втратити роботу через автоматизацію. При чому цей ризик більший, ніж у старшого покоління. Молоді люди у всьому світі бояться, що нові технології, а саме роботизація та штучний інтелект позбавлять їх роботи. «Як у розвинених країнах, так і в тих, що розвиваються, існує широка стурбованість тим, що подібні технології можуть не призвести до створення нових, краще оплачуваних робочих місць».

Про автоматизацію у світі попереджають уже не вперше. Супермаркети без касирів – це лише один із багатьох прикладів революції на ринку праці, яка, згідно з прогнозами, очікує на світ уже протягом наступного десятиліття.

Наприклад, в одному зі звітів компанія McKinsey (2025) [14] попереджала, що вже до 2030 року від 400 до 800 мільйонів людей по всьому світу можуть втратити свої робочі місця через автоматизацію. В групі ризику – продавці, рецепціоністи, охоронці тощо. Згідно з висновками інших досліджень, до 2024 року штучний інтелект перевищить здібності перекладачів іноземних мов, до 2026 року він буде здатний самостійно писати твори для школярів, а до 2027 року навіть сам керуватиме вантажівкою.

Тобто ми можемо бачити, що в світі тенденцій, що визначились, молодь може стати однією з груп ризику, яку можуть торкнутись проблеми з працевлаштуванням після закінчення закладів освіти. І це може стати суттєвим викликом для різних інституцій в багатьох країнах світу.

Формулювання мети статті. Автори поставили за мету даного дослідження вивчити та проаналізувати можливі ризики виникнення проблем з працевлаштуванням студентів в умовах трансформації економічних відносин в бік прискореної цифровізації суспільства та поширення використання штучного інтелекту (AI) та визначити основні напрямки вирішення проблем, що постають.

Для досягнення цієї мети дослідження буде необхідно провести аналіз сучасних тенденцій у сфері зайнятості, враховуючи вплив штучного інтелекту на ринок праці. Особлива увага буде зосереджена на ідентифікації можливих викликів та загроз, які

можуть виникнути для майбутнього працевлаштування студентів.

Крім того, важливим аспектом дослідження буде визначення потенційних можливостей, які пропонує цифрова економіка та застосування штучного інтелекту для студентів у процесі їхнього навчання та працевлаштування. Це допоможе визначити стратегії адаптації та розвитку навичок, необхідних для успішного вступу на ринок праці в умовах технологічного середовища, що швидко змінюється.

Загалом, ця робота буде спрямована на створення рекомендацій та пропозицій щодо підготовки студентів до викликів сучасного ринку праці, зокрема за умов швидкого розвитку цифрових технологій та штучного інтелекту.

Виклад основного матеріалу дослідження Тепер розглянемо сучасні тенденції в світі можливостей. У сучасному світі, який швидко змінюється та розвивається, цифровізація стає не лише тенденцією, але й важливим каталізатором для інновацій, змін та розвитку. Для випускників навчальних закладів ця цифрова трансформація відкриває безліч нових можливостей, які впливають на їхнє навчання, кар'єрний розвиток та загальний стиль життя. Ми розглянемо, які саме можливості відкриває цифровізація для випускників навчальних закладів.

Перш за все це зміни у навчальному процесі. Цифровізація перетворює спосіб, яким ми навчаємося та отримуємо знання. Інтерактивні платформи, онлайн-курси, відео уроки та інші цифрові ресурси стають доступними для випускників, розширюючи їх можливості навчання за межами навчальних класів. Вони можуть вивчати нові предмети, поглиблювати свої знання та розвивати навички, користуючись інтернетом та різноманітними навчальними платформами (Панухник, 2023) [15]. До переваг, що приносять новітні IT в процес навчання (Gallego, 2022) [18] відносять: велику гнучкість у виборі місця й часу навчання; можливість оновлення навчальних та тренувальних матеріалів; можливість моделювання ситуації взаємодії з студентом; забезпечення on-line зв'язку між студентом і віддаленим викладачем; привабливість для сприйняття студентом мультимедійного подання інфор-

мації; можливість організації контролю за порядком і темпом подачі матеріалу, навчальною активністю студента; можливість налаштування сервісу навчання й тренінгу на студентів з різним рівнем здібностей; забезпечення ефекту групового дискусійного навчання; доступ до інформаційних ресурсів національних та глобальних мереж.

Гнучкість у навчанні та розвитку. Цифровізація також пропонує випускникам навчальних закладів гнучкіші можливості для навчання та розвитку. Завдяки онлайн-курсам, вебінарам, відкритим лекціям та іншим цифровим ресурсам, вони можуть вибирати та персоналізувати своє навчання відповідно до своїх індивідуальних потреб та інтересів (Bode, 2023) [16]. Випускники можуть розвивати навички, необхідні для їхніх конкретних кар'єрних цілей, в темпі, який вони визначають, і в місцях, які їм зручні. Єдиною перешкодою тут може стати недостатні навички в роботі з комп'ютерами та інформацією. Але це є суто проблемою якості викладання у навчальному закладі. Вже зараз при наданні вищої освіти викладачі зазвичай використовують електронні підручники, мультимедійне обладнання та інше. Звичайно студент й сам може мати до них доступ та використовувати можливості цифрових технологій самостійно, проте це не значить, що вони можуть навчатися без викладача.

Розширення глобального доступу до освіти. Однією з найбільших переваг цифровізації є можливість забезпечити глобальний доступ до освіти. Глобалізація вищої освіти відображає процес, за яким університети, студенти, ідеї та інтелектуальні ресурси стають все більш міжнародними, взаємопов'язаними та доступними у глобальному масштабі. Ось деякі аспекти, що характеризують глобалізацію вищої освіти (Global Education, 2024) [19]

Електронне навчання та дистанційна освіта: Інтернет та інші цифрові технології дозволяють отримувати освіту навіть у віддалених регіонах. Це відкриває доступ до вищої освіти тим, хто раніше мав обмежені можливості.

Міжнародна студентська мобільність: Студенти мають можливість навчатися за кордоном, обмінюватися знаннями та досві-

дом у різних країнах. Це сприяє розширенню їхнього культурного розуміння, міжкультурних навичок та глобального мислення.

Міжнародна стандартизація та акредитація: Існує тенденція до зближення стандартів вищої освіти та визнання акредитацій міжнародними організаціями. Це сприяє забезпеченню якості освіти та міжнародному визнанню кваліфікацій.

Міжнародна співпраця у дослідженнях: Університети співпрацюють у проведенні досліджень, обмінюючись знаннями, технологіями та ресурсами. Це сприяє розвитку інновацій та вирішенню глобальних проблем.

Міжнародне викладання та навчання: Викладачі та науковці з різних країн працюють разом, щоб надавати якісну освіту та вирішувати складні проблеми. Це дозволяє студентам отримати доступ до різноманітних перспектив та підходів до вивчення предметів.

Як можна бачити, глобалізація вищої освіти відчиняє безліч можливостей для студентів, викладачів та університетів у всьому світі, проте вона також вносить виклики, такі як культурні та мовні бар'єри, нерівність доступу та збереження культурної різноманітності.

Розвиток цифрових навичок. Зростаюче значення цифрових технологій у всіх сферах життя вимагає від людей вміння користуватися цими технологіями ефективно. Для випускників навчальних закладів це означає не лише навчання засобами цифрової комунікації та інформаційним технологіям, але й розвиток критичного мислення, аналітичних навичок та здатності до розв'язання проблем у цифровому середовищі. Оволодіння цими цифровими навичками стає ключем до успіху у сучасному світі, де технології швидко розвиваються.

Інноваційні кар'єрні можливості. Цифровізація також створює нові кар'єрні можливості для випускників навчальних закладів. Швидкі темпи технологічного розвитку відкривають двері до нових індустрій, які вимагають кваліфікованих спеціалістів у галузі інформаційних технологій, цифрового маркетингу, аналізу даних та інших суміжних областей (Sacchi, 2020) [20]. Випускники, які володіють цифровими навичками та

розуміють технології, мають можливість займати перспективні позиції у сучасних індустріях та бути ключовими гравцями в цифровій економіці.

Підсумовуючи: цифровізація відкриває багато можливостей для випускників навчальних закладів у всіх сферах їхнього життя. Вона змінює спосіб навчання, надаючи гнучкіші можливості для отримання знань та розвитку навичок. Вона також розширює доступ до освіти на світовому рівні та створює нові кар'єрні шляхи в сфері цифрових технологій. Однак успіх у цифровому світі вимагає не лише технічних знань, але й критичного мислення, творчого підходу та здатності до навчання протягом усього життя.

Проаналізувавши ризики і можливості можна сформулювати наступну гіпотезу:

H1. Проблема працевлаштування сучасної молоді може виникати у випадках, коли, з одного боку діють технологічні та економічні фактори, які посилюють ризики безробіття, а з іншого боку недостатньо використовуються можливості, які надають технічний прогрес і можливості сучасної освіти.

Така ситуація, коли існують технологічні та економічні фактори, які з одного боку сприяють ризикам безробіття, а з іншого боку не використовуються повністю можливості технічного прогресу і сучасної освіти, може виникати як наслідок деяких системних недоліків у сфері освіти, ринку праці та інноваційного середовища.

По-перше, відмінності у розвитку освітньої системи та потребах ринку праці можуть призводити до дисбалансу між навичками, які отримують студенти, і навичками, які потрібні для успішного працевлаштування. Acemoglu та Restrepo (2020) [2] відзначають, якщо навчальні програми не оновлюються або не відповідають на сучасні вимоги промисловості чи технологічного розвитку, випускники можуть мати недостатні знання або навички для вступу на ринок праці.

По-друге, неефективне використання можливостей, що надають технологічний прогрес і сучасні освітні технології, може бути наслідком обмеженого доступу до цих можливостей, фінансових обмежень або недостатньої підготовки вчителів та викла-

дачів до використання новітніх методів навчання.

Крім того, нерівність у доступі до освіти та технологій може збільшувати ризики безробіття серед молоді. Якщо частина населення не має доступу до якісної освіти або не може отримати необхідні навички для конкурентоспроможного вступу на ринок праці, це може призвести до зростання безробіття та соціальної напруженості.

Вивчаючи проблеми працевлаштування молоді для локалізації можливих вад в освіті важливе значення має моніторинг інформованості студентів щодо сучасних професій, пов'язаних з автоматизацією та штучним інтелектом та їх особисте ставлення до можливих викликів з якими вони можуть зіткнутися на початку своєї трудової діяльності. Таке вивчення має відбуватись постійно для того, щоб оперативно реагувати на швидкі зміни на сучасному ринку праці.

Одне з таких досліджень було проведено серед студентів двох провідних навчальних закладів Польщі та України. До участі в опитуванні були запрошені польські та українські студенти, які навчаються на денній та заочній формах навчання. В опитуванні за методикою SAWI взяли участь 915 студентів з польської сторони та 1156 студентів з української сторони. Участь в опитуванні була анонімною. Беручи до уваги той факт, що в Польщі у 2022/2023 навчальному році навчалось 1 223,6 тис. осіб [9], а в Україні – 1 052 тис. осіб [10], а також такі параметри, як максимальна похибка, встановлена на рівні 4%, і рівень довіри 98%, було визначено, що необхідна кількість респондентів має становити щонайменше 845 осіб. Цього припущення було дотримано у випадку обох груп, а отже, можна говорити про репрезентативність вибірок дослідження.

Мета опитування полягала в визначенні рівня готовності студентів до роботи в середовищі Індустрії 4.0. Дослідження проводилось авторами цієї статті в 2023 році з використанням розробленої ними анкети. Результати проведеного опитування в повному обсязі на сьогоднішній день не опубліковані. Але, за погодженням авторів дослідження, для ілюстрації обізнаності студентів

про сучасні професії, а також їхнього ставлення до викликів, вважаємо за необхідне навести їхні відповіді на деякі запитання.

Одним з запитань було: «Чи вам знайома ідея Індустрії 4.0?» Відповіді розподілились наступним чином (рис.1):

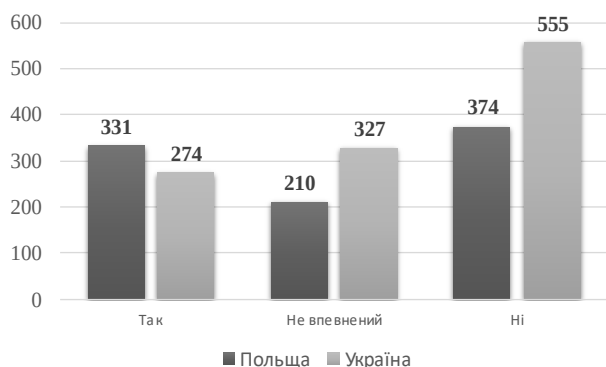


Рис. 1. Ознайомлення з концепцією Індустрії 4.0

Це запитання опитування було спрямоване на перевірку обізнаності студентів з концепцією Індустрії 4.0 (рис. 1). 331 студент (36%) з Польщі вказав, що знайомий з концепцією, 374 студенти (41%) вказали, що не знайомі з концепцією, а 210 студентів (23%) не були впевнені у відповіді на запитання. В Україні 274 студенти (24%) вказали, що знайомі з концепцією Індустрії 4.0, а 555 студентів вказали негативну відповідь (48%) і 327 студентів вказали, що не впевнені у відповіді (28%). Слід зауважити, що обидва навчальних заклади є передовими в сфері надання сучасної освіти в своїх країнах, зокрема з викладанням новітніх дисциплін та використанням сучасних методів та технологій. Тим не менше в обох університетах студенти продемонстрували низький рівень обізнаності про концепцію Індустрія 4.0.

Наступні два запитання стосувалися сприйняття студентами Індустрії 4.0 як нового явища на ринку праці. Їх запитали, як вони розглядають феномен Індустрії 4.0 на ринку праці і чи бачать вони в ньому можливість чи, скоріше, загрозу. Дослідження показало (рис. 2), що в Польщі 309 з 541 особи, або 57% респондентів, вважають Індустрію 4.0 скоріше позитивним явищем на ринку праці. Аналогічно, в Україні 364 з 601 особи, або 61% респондентів, дотримуються такої ж думки. Дана відповідь також домі-

нує серед оцінок респондентів. 16% поляків однозначно стверджують, що Індустрія 4.0 є позитивним явищем, тоді як українські студенти підтверджують це у 18% випадків. Слід зазначити, що дуже невеликий відсоток студентів в обох країнах стверджує, що Індустрія 4.0 є негативним або скоріше негативним явищем (4% у Польщі та 5% в Україні відповідно).

Відповідаючи на запитання, чи є Індустрія 4.0 можливістю чи загрозою (рис. 3), більшість студентів в обох групах вказали, що дане явище на ринку праці є скоріше можливістю (на це вказали 55% польських студентів та 56% українських студентів). 20% людей у Польщі та 13% в Україні погоджуються з тим, що дане явище є безумовно позитивним. Як загрозу оцінюють Індустрію 4.0 11% респондентів з Польщі та 15% респондентів з України.

Не зважаючи на низький рівень обізнаності щодо сутності змін, що відбуваються в економіці та суспільстві, які пов'язані з впровадженням цифровізації та штучного інтелекту, ми бачимо, що більшість студентів виявляють позитивне ставлення до змін. Це, передусім пов'язане з схильністю молоді позитивно приймати будь-які зміни, оскільки молоді притаманне занижене відчуття відповідальності та побоювання загроз. Ще одне запитання до студентів стосувалося їхньої самооцінки. Респондентів попросили оцінити, наскільки вони підготовлені до ринку праці в умовах Індустрії 4.0 (рис. 3).

Невеликий відсоток людей в обох групах (у Польщі – 16%, в Україні – 12%) вказали, що вони дуже добре або добре підготовлені до роботи в умовах нової концепції. Значна частка людей в обох випадках (у Польщі 45%, в Україні 41%) зазначили, що вони помірно підготовлені до роботи в таких умовах. Досить велика частка людей у Польщі (39%) вказали, що вони лише частково або зовсім не готові до роботи в умовах Індустрії 4.0

З іншого боку, в Україні ця група складала майже половину респондентів (47%), що чітко вказує на необхідність зосередити велику увагу на необхідності підготовки студентів до роботи в нових реаліях.



Рис. 2. Сприйняття студентами Індустрії 4.0: (а) як позитивного/негативного явища; (б) як можливості/загрози

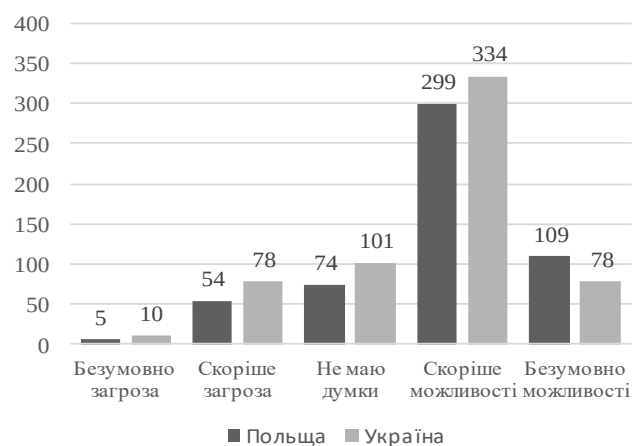


Рис. 3. Ступінь готовності студентів до роботи в умовах Індустрії 4.0

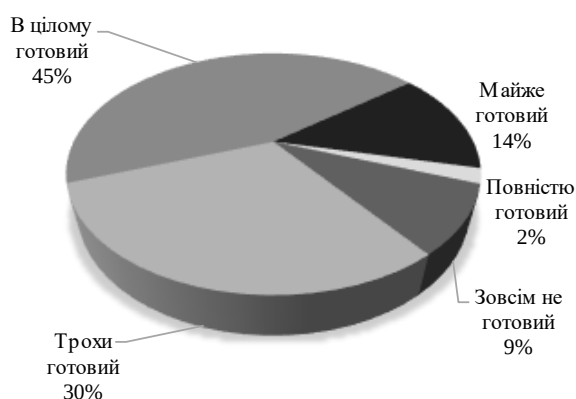


Рис. 4 а. Ступінь готовності студентів до роботи в умовах Індустрії 4.0 (Польща)

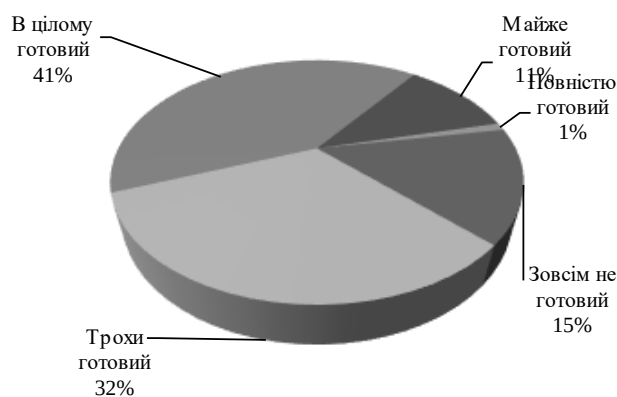


Рис. 4 б. Ступінь готовності студентів до роботи в умовах Індустрії 4.0 (Україна)

Наведені дані з проведеного дослідження ілюструють (хоча і опосередковано) наявність певних вад в підготовці студентів до роботи в реаліях, що складаються на ринку праці. Продемонстрована студентами невпевненість в своїй спроможності без проблем вписуватись в середовище, яке швидко змінюється, не може не викликати занепокоєння. Це стосується, в першу чергу бізнесових інституцій, які зацікавлені в отриманні підготовлених фахівців, адаптація до роботи яких не буде вимагати додаткових витрат. Також занепокоєння може бути викликано у державних соціальних інституцій, оскільки швидко наростаючі проблеми з працевлаштуванням та зростаючим безробіттям серед молоді може призводити до негативних наслідків в економіці та соціальній сфері. І на сам кінець ці проблеми мають почати вирішувати заклади освіти, оскільки на сучасному етапі першопричиною

більшості проблем з працевлаштуванням молоді є недостатня підготовленість студентів до адаптації до роботи в нових умовах. Не слід забувати, що працевлаштування є процесом, через який реалізуються отримані знання і сформовані навички випускників навчальних закладів.

В контексті цифровізації та штучного інтелекту, що швидко змінюють світ, процес працевлаштування стане важливішим, але одночасно й складнішим для випускників університетів. Сучасний ринок праці вимагає не лише традиційних знань і навичок, а й гнучкості, креативності та здатності до постійного навчання та адаптації. Зростання автоматизації та впровадження штучного інтелекту значно змінюють ландшафт ринку праці. Деякі традиційні робочі місця зникають через автоматизацію, тоді як нові з'являються у сферах, пов'язаних з розвитком технологій. Такий перехід вимагає від ви-

пускників університетів постійного оновлення своїх навичок та готовності до розвитку нових компетенцій.

Цифрові технології, такі як аналіз даних, машинне навчання та інші, стають не лише додатковою перевагою на ринку праці, але й необхідними для конкурентоспроможності. Отже, важливо, щоб університети не лише надавали студентам базові знання, але й сприяли розвитку їхніх навичок у сфері цифрових технологій та штучного інтелекту. Успішне працевлаштування студентів у цьому контексті залежить від їхньої здатності адаптуватися до вимог, що швидко змінюються на ринку праці, постійного саморозвитку та вміння працювати з новими технологіями. Таким чином, працевлаштування стає не лише завершальним етапом університетської освіти, але й початком постійного процесу саморозвитку та кар'єрного зростання.

Висновки. На підставі проведеного вище аналізу нам вдалося з'ясувати, що дійсно можуть виникати ситуації, коли діючі (на певних територіях чи в країнах) технологічні та економічні фактори можуть створювати ризики зростання рівня безробіття молоді. І ці ризики можуть значно посилюватись у випадку недостатнього використання можливостей, які надають технічний прогрес і можливості сучасної освіти.

Для ефективного розв'язання проблеми працевлаштування сучасної молоді необхідно визначити стратегії адаптації та розвитку навичок, необхідних для успішного вступу на ринок праці в умовах технологічного середовища, що швидко змінюється. Для цього необхідно забезпечити взаємодію між освітніми установами, галузями промисловості та урядовими органами з метою адаптації освітніх програм до потреб ринку праці, розвитку інноваційних екосистем та забезпечення доступу до якісної освіти та технологій для всіх шарів суспільства. В епоху стрімкої цифровізації та штучного інтелекту (ШІ), освіта вступає в новий етап трансформації. Нові технології вимагають не лише адаптації, але і радикального перегляду підходів до навчання та виховання. Зосереджуючись на цифровізації та ШІ, напрямки вдосконалення сучасної освіти визначаються використанням передових технологій,

переосмисленням педагогічних підходів та розвитком навичок, які відповідають вимогам цифрового віку.

Першим ключовим напрямком є використання передових технологій у навчальному процесі. Інтерактивні дошки, онлайн-платформи, віртуальна реальність – ці інструменти не лише роблять навчання більш цікавим та доступним, але й створюють нові можливості для індивідуалізованого підходу до кожного учня. ШІ може покращити автоматизацію оцінювання, допомагаючи вчителям швидше реагувати на потреби кожного учня та створюючи більш ефективний процес навчання.

Другим напрямком є переосмислення педагогічних підходів в контексті цифрової трансформації. Замість традиційної лекційної моделі, освіта повинна акцентувати на співпраці, критичному мисленні та творчому розвитку. Використання інтерактивних методів, таких як групові проекти, дискусії та вирішення реальних проблем, сприяє розвитку навичок, які є ключовими в цифровому суспільстві. Педагоги повинні стати фасилітаторами, які сприяють розвитку самостійності та ініціативності учнів.

Третім важливим напрямком є розвиток нових навичок, які відповідають вимогам цифрового віку. Крім базових навичок інформаційної грамотності, учні повинні набувати вміння аналізувати дані, працювати зі штучним інтелектом та іншими емерджентними технологіями. Розвиток навичок комунікації, креативності та саморегуляції стають ключовими в умовах постійних змін і несподіванок, що привносить цифрова реальність.

Загалом, вдосконалення сучасної освіти в контексті цифровізації та ШІ вимагає комплексного підходу. Використання передових технологій, нові педагогічні стратегії та розвиток відповідних навичок створюють основу для підготовки молодого покоління до життя в еру цифрової революції. Тільки завдяки взаємодії цих напрямків може бути забезпечено ефективне формування готовності до викликів, які ставлять перед сучасною освітою динамічні зміни в технологічному середовищі.

Література

1. Agrawal A., Gans J.S., Goldfarb A. Artificial intelligence: the ambiguous labor market impact of automating prediction. *Journal of Economic Perspectives*. 2019. Vol. 33. No. 2. P. 31-50.
2. Acemoglu D., Restrepo P. Robots and jobs: evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*. 2020. Vol. 128. No. 6. P. 2188-2244.
3. Дашко І., Череп О., Михайліченко Л. Розвиток штучного інтелекту: переваги та недоліки. *Економіка та суспільство*. 2024. № 67. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-31>.
4. Humlum A. Robot adoption and labor market dynamics. Princeton, NJ: Princeton Univ., 2019. (Working Paper).
5. Im Z.J. Automation risk and support for welfare policies: How does the threat of unemployment affect demanding active labour market policy support? *Journal of International and Comparative Social Policy*. 2020. Vol. 37. No. 1. P. 76-91.
6. Im Z.J., Mayer N., Palier B., Rovny J. The «losers of automation»: A reservoir of votes for the radical right? *Research & Politics*. 2019. Vol. 6. No. 1.
7. Inglehart R., Norris P. Cultural backlash: Trump, Brexit, and the rise of authoritarian populism. New York: Cambridge Univ. Press, 2019.
8. Marenco M., Seidl T. The discursive construction of digitalization: a comparative analysis of national discourses on the digital future of work. *European Political Science Review*. 2021. Vol. 13. P. 391-409.
9. Syed R. et al. Robotic process automation: contemporary themes and challenges. *Computers in Industry*. 2020. Vol. 115. P. 103162.
10. Bessen J., Goos M., Salomons A., van den Berge W. What happens to workers at firms that automate? Boston: Boston Univ. School of Law, 2019. (Working Paper).
11. Frey C.B., Osborne M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 114. P. 254-280.
12. Sorgner A. Jobs at Risk!? Effects of Automation of Jobs on Occupational Mobility. *Foresight and STI Governance*. 2017. Vol. 11, No. 3. P. 37-48.
13. Global unemployment to increase in 2024, warns ILO report. UN News. 2024. 21 січня. Режим доступу: <https://news.un.org/en/story/2024/01/1145377>.
14. Manyika J. та ін. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. McKinsey & Company, 2025. Режим доступу: <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>.
15. Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ШІ. *Галицький економічний вісник*. 2023. Т. 84, № 4. С. 202-211.
16. Bode I., Huelss H. Artificial Intelligence Technologies and Practical Normativity/Normality: Investigating Practices beyond the Public Space. *Open Research Europe*. 2023. Vol. 3. P. 160. DOI: <https://doi.org/10.12688/openreseurope.16536.1>.
17. Dermont C., Weisstanner D. Automation and the future of the welfare state: Basic income as a response to technological change? *Political Research Exchange*. 2020. Vol. 2, No. 1. Article 1757387.
18. Gallego A., Kurer T. Automation, Digitalization, and Artificial Intelligence in the Workplace: Implications for Political Behavior. *Annual Review of Political Science*. 2022. Vol. 25, No. 1. P. 463-484.
19. Global Education. Our World in Data. – Режим доступу: <https://ourworldindata.org/global-education>.
20. Sacchi S., Guarascio D., Vannutelli S. Risk of technological unemployment and support for redistributive policies. In: Careja R., Emmenegger P., Giger N. (Eds.) *The European Social Model Under Pressure*. Wiesbaden: Springer, 2020. P. 277-295.

References

1. Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2019). Artificial intelligence: The ambiguous labor market impact of automating prediction. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 31-50. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.31>
2. 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>
3. Дашко, І., Череп, О., & Михайліченко, Л. (2024). Розвиток штучного інтелекту: переваги та недоліки. *Економіка та суспільство*, (67). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-31>
4. Humlum, A. (2019). Robot adoption and labor market dynamics [Working paper]. Princeton University.
5. Im, Z.J. (2020). Automation risk and support for welfare policies: How does the threat of unemployment affect demanding active labour market policy support? *Journal of International and Comparative Social Policy*, 37(1), 76–91. <https://doi.org/10.1017/ics.2020.22>
6. Im, Z.J., Mayer, N., Palier, B., & Rovny, J. (2019). The «losers of automation»: A reservoir of votes for the radical right? *Research & Politics*, 6(1). <https://doi.org/10.1177/2053168018822395>
7. Inglehart, R., & Norris, P. (2019). Cultural backlash: Trump, Brexit, and the rise of authoritarian populism. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108595841>
8. Marenco, M., & Seidl, T. (2021). The discursive construction of digitalization: A comparative analysis of national discourses on the digital future of work. *European Political Science Review*, 13, 391-409. <https://doi.org/10.1017/s175577392100014x>
9. Syed, R., et al. (2020). Robotic process automation: Contemporary themes and challenges. *Computers in Industry*, 115, 103162. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103162>
10. Bessen, J., Goos, M., Salomons, A., & van den Berge, W. (2019). What happens to workers at firms that automate? [Working paper]. Boston University School of Law.
11. 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.

12. Sorgner, A. (2017). Jobs at risk!? Effects of automation of jobs on occupational mobility. *Foresight and STI Governance*, 11(3), 37-48.

13. United Nations. (2024, January). Global unemployment to increase in 2024, warns ILO report. *UN News*. Retrieved from <https://news.un.org/en/story/2024/01/1145377>

14. Manyika, J., et al. (2025). Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. McKinsey & Company. Retrieved from <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>

15. Panukhnyk, O. (2023). Shtuchnyi intelekt v osvithomu protsesi ta naukovykh doslidzhenniakh zdobuvachiv vyshchoi osvity: vidpovidalni mezhi vmistu ShI. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk*, 84(4), 202-211. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.04.202

16. Bode, I., & Huelss, H. (2023). Artificial intelligence technologies and practical normativity/normality: Investigating practices beyond the public space. *Open*

Research Europe, 3, 160. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.16536.1>

17. Dermont, C., & Weisstanner, D. (2020). Automation and the future of the welfare state: Basic income as a response to technological change? *Political Research Exchange*, 2(1), 1757387. <https://doi.org/10.1080/2474736x.2020.1757387>

18. Gallego, A., & Kurer, T. (2022). Automation, digitalization, and artificial intelligence in the workplace: Implications for political behavior. *Annual Review of Political Science*, 25(1), 463-484. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-051120-104535>

19. Roser, M., & Ortiz-Ospina, E. (n.d.). Global education. *Our World in Data*. Retrieved from <https://ourworldindata.org/global-education>

20. Sacchi, S., Guarascio, D., & Vannutelli, S. (2020). Risk of technological unemployment and support for redistributive policies. In R. Careja, P. Emmenegger, & N. Giger (Eds.), *The European social model under pressure* (pp. 277-295). https://doi.org/10.1007/978-3-658-27043-8_16

STUDY OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON YOUTH EMPLOYMENT

H. A. Ryzhkova, Ph. D (Econ.), Associate Professor, Alfred Nobel University, Dnipro

Methods. The research employed a mixed-method approach, combining quantitative and qualitative analysis. The primary empirical method was a CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing) survey conducted in 2023 among 2,071 students from Ukraine and Poland. The survey evaluated student awareness, attitudes, and preparedness for work in the context of the digital economy and Industry 4.0. The study also incorporated content analysis of international policy documents, academic literature, and labor market reports to contextualize findings within global digitalization and AI trends.

Results. Findings indicate a low level of awareness of Industry 4.0 among students—only 24% in Ukraine and 36% in Poland recognized the term. Despite this, over 55% of respondents viewed digital transformation as a positive opportunity. However, merely 12–16% felt well-prepared for the demands of the digital labor market. The results reveal a significant skills gap between the current education system and labor market requirements, underscoring the need for systemic educational reforms.

Novelty. The study is the first to conduct a comparative analysis of the level of youth readiness for employment in the context of Industry 4.0 in two countries – Poland and Ukraine. The work combines the results of a large-scale student survey (CAWI method) with content analysis of international research and policy documents. A new hypothesis is proposed: the problem of youth employment is caused not only by technological challenges, but also by insufficient use of educational opportunities and slow adaptation of institutions to digital changes.

Practical value. The findings may guide higher education institutions in adjusting their curricula to the demands of a digital economy and help policymakers in shaping effective youth employment strategies. Businesses can also use these insights to design better internship and training programs aimed at young professionals. The study underscores the importance of fostering digital competencies and career adaptability among students to ensure smoother integration into evolving job markets.

Keywords: Industry 4.0, digitalization, artificial intelligence, youth employment, labor market, CAWI survey, digital skills, education, automation, professional adaptation.

Надійшла до редакції 10.08.25 р.