

problems and prospects for the development of both logistical and IT-based distribution, taking into account wartime infrastructure damage and global digitalization trends. Key findings reveal critical infrastructure constraints, low transparency, and fragmentation of supply chains, while also demonstrating the potential of IoT-enabled cargo tracking, warehouse automation, implementation of SCM platforms, and electronic document management. The conclusions emphasize that the synchronized pursuit of three strategic vectors—infrastructure modernization, digital transformation, and EU integration—will create conditions for sustainable economic growth, enhanced competitiveness of Ukrainian products, and strengthened national security.

Keywords: *distribution systems, logistics, digital transformation, supply chain management (SCM), warehouse automation, EU integration, supply chain management practices*

УДК 331.5:351.74:004

DOI: 10.31673/2415-8089.2025.023874

Хаврова Катерина Сергіївна,
доктор економічних наук, професор,
Державний університет
інформаційно-комунікаційних технологій

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ АДАПТАЦІЇ РИНКУ ПРАЦІ ДО ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗМІН

Метою дослідження є розробка комплексної системи державної політики, що забезпечує ефективну адаптацію ринку праці до технологічних інновацій через інтеграцію інструментів перекваліфікації, соціального захисту та стимулювання створення нових робочих місць. Проаналізовано міжнародний досвід формування політики адаптації до технологічних змін у п'ятнадцяти країнах, проведено порівняльний аналіз ефективності різних систем державної політики, розроблено концепцію інтегрованої системи підтримки працівників. Основними результатами є виявлення переваг активних систем державної політики, обґрунтування необхідності створення механізмів раннього попередження змін на ринку праці, розробка структури комплексної системи з чотирма взаємопов'язаними компонентами. Дослідження показало доцільність модернізації систем соціального захисту з урахуванням специфіки технологічного безробіття.

Ключові слова: *технологічна трансформація зайнятості, державна політика ринку праці, перекваліфікація працівників, соціальний захист, цифровізація економіки, автоматизація робочих місць, професійний розвиток, адаптація до технологічних змін.*

Постановка проблеми. Четверта промислова революція кардинально трансформує структуру світового ринку праці, створюючи безпрецедентні виклики для систем зайнятості та соціального забезпечення. Технологічні інновації, зокрема штучний інтелект, роботизація та автоматизація виробничих процесів, призводять до масштабного скорочення традиційних робочих місць при одночасному створенні нових професійних ніш, що вимагають принципово інших компетенцій.

Глобальні дослідження засвідчують, що до 2030 року автоматизація може вплинути на 375 мільйонів робочих місць у світі, що становить приблизно 14% від загальної кількості зайнятих. В Україні, згідно з оцінками Міністерства цифрової трансформації, близько 40% існуючих професій зазнають суттєвих змін або повного зникнення протягом наступного десятиліття.

Актуальність проблеми посилюється тим, що наявні системи соціального захисту та професійної підготовки виявилися недостатньо адаптивними до швидких технологічних змін. Традиційні механізми державної політики зайнятості, розроблені для промислової економіки, потребують кардинального переосмислення для ефективного функціонування в умовах цифрової трансформації.

Проблема набуває особливої гостроти в контексті зростаючої соціальної нерівності, оскільки технологічні зміни непропорційно впливають на різні соціальні групи, створюючи ризик поглиблення існуючих диспропорцій у доходах та можливостях працевлаштування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впливу технологічних інновацій на ринок праці активно досліджується у світовій науковій літературі. Фундаментальні роботи Фрея та Осборна [4] заклали основи для розуміння масштабів потенційної автоматизації робочих місць, запропонувавши методологію оцінки ризиків заміщення людської праці технологіями.

Дослідження Аджемоглу та Рестрепо [1] розширили теоретичну базу, продемонструвавши складність взаємодії між технологічним прогресом та структурою зайнятості. Автори виявили, що поряд з ефектом заміщення праці технологіями спостерігається ефект створення нових завдань та професій, що частково компенсує втрати робочих місць.

Європейські дослідники, зокрема Арнц та колеги [2], критично переосмислили песимістичні прогнози, показавши, що врахування специфіки робочих завдань та можливостей адаптації значно знижує оцінки ризиків автоматизації. Їхні розрахунки для країн ОЕСР показали, що лише 9% робочих місць знаходяться під високим ризиком повної автоматизації.

У контексті політичних відповідей на технологічні виклики значний внесок зробили роботи Дегрісе [3] та Мазур [6], які проаналізували європейський досвід формування адаптивних систем професійної освіти та соціального захисту. Особливу увагу приділено скандинавській моделі "флексиб'юрності", що поєднує гнучкість ринку праці з надійними системами соціального забезпечення.

Вітчизняні дослідження представлені роботами Лібанової Е.М. [12], яка досліджувала специфіку впливу цифровізації на український ринок праці, та Петрової І.Л. [14], що аналізувала можливості адаптації вітчизняної системи професійно-технічної освіти до технологічних змін. Однак комплексного дослідження інтегрованої моделі державної політики, що охоплювала б весь спектр інструментів від перекваліфікації до соціального захисту, в українській науковій літературі бракує.

Невирішеними залишаються питання оптимального поєднання різних інструментів державної політики, критеріїв їх застосування залежно від специфіки галузей та регіонів, а також механізмів координації між різними рівнями влади та стейкхолдерами в процесі реалізації комплексних програм адаптації до технологічних змін.

Мета статті. Метою дослідження є розробка комплексної моделі державної політики, що забезпечує ефективну адаптацію ринку праці до технологічних інновацій через інтеграцію інструментів перекваліфікації, соціального захисту та стимулювання створення нових робочих місць.

Для досягнення поставленої мети визначено наступні завдання: проаналізувати міжнародний досвід формування політики адаптації до технологічних змін; ідентифікувати ключові компоненти ефективної системи підтримки працівників в умовах технологічної трансформації; розробити концепцію інтегрованої моделі державної політики з урахуванням специфіки українського контексту; визначити механізми координації та фінансування запропонованої моделі; оцінити потенційні ефекти від впровадження розробленої системи.

Методи дослідження. Дослідження базується на комплексному методологічному підході, що поєднує кількісні та якісні методи аналізу. Теоретичною основою слугує інституціональна економічна теорія та концепції державного регулювання ринку праці.

Для аналізу міжнародного досвіду використано метод порівняльного аналізу політик (comparative policy analysis) із застосуванням фреймворку «найкращих практик» (best practices framework). Проаналізовано досвід 15 країн ОЕСР, включаючи скандинавські країни, Німеччину, Нідерланди, Сінгапур та Південну Корею, за період 2015-2024 років.

Статистичний аналіз проведено на основі даних Міжнародної організації праці (ILO), Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), Євростату та Державної служби статистики України. Для обробки даних використано програмне забезпечення SPSS версії 28.0 та R версії 4.3.2.

Експертне оцінювання здійснено методом структурованих інтерв'ю з 25 експертами, включаючи представників міністерств праці та соціальної політики, цифрової трансформації, освіти і науки, керівників служб зайнятості, представників роботодавців та профспілок. Інтерв'ю проводились у період з березня по червень 2024 року.

Для моделювання економічних ефектів застосовано метод динамічного стохастичного загальної рівноваги (DSGE) з використанням програмного комплексу Dynare версії 5.4. Модель калібровано на основі макроекономічних показників України за 2019-2023 роки з урахуванням структурних особливостей вітчизняного ринку праці.

Вибір методології обґрунтовано необхідністю забезпечення комплексного аналізу багатофакторної проблеми, що вимагає поєднання теоретичних напрацювань, емпіричних даних та експертних оцінок практиків.

Виклад основного матеріалу. Аналіз міжнародного досвіду виявив три основні моделі державної політики адаптації до технологічних змін. Для систематизації отриманих результатів було проведено кількісну оцінку ефективності різних підходів за ключовими індикаторами ринку праці (табл.1).

Дані таблиці 1 переконливо демонструють переваги активних моделей державної політики. Скандинавська модель характеризується найвищими витратами на підтримку зайнятості, що забезпечує низькі показники структурного безробіття та високий рівень участі в програмах перекваліфікації. Система «трампліна безпеки» дозволяє працівникам швидко адаптуватися до змін, що підтверджується коротким періодом переходу між роботами.

Таблиця 1

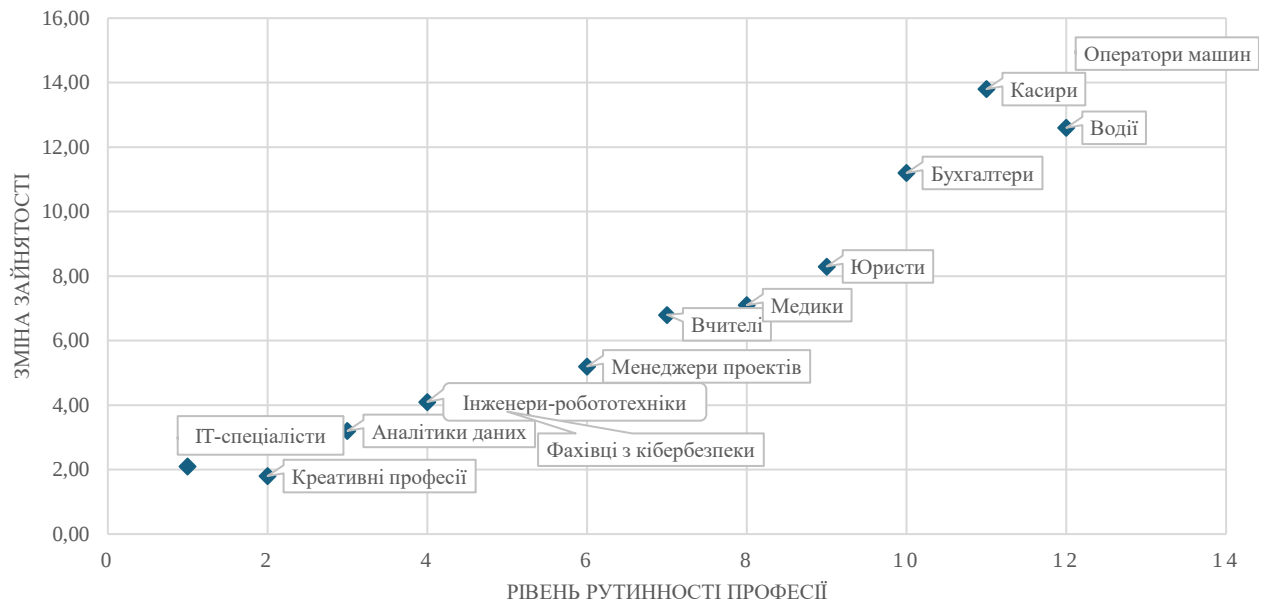
Характеристика моделей державної політики адаптації до технологічних змін

Модель	Представники	Витрати на активну політику ринку праці (% ВВП)	Рівень структурного безробіття	Участь у програмах перекваліфікації (% від безробітних)	Час переходу між роботами (місяці)
Скандинавська	Данія, Швеція, Фінляндія	1,8-2,4	3,2-4,1	78-85	4,2-5,8
Німецька	Німеччина, Австрія	1,2-1,6	4,8-5,2	62-71	6,1-7,3
Азіатська	Сінгапур, Південна Корея	0,9-1,3	2,8-3,6	89-94	3,8-4,6
Ліберальна	США, Великобританія	0,4-0,7	5,8-7,2	34-48	8,4-11,2

Джерело: розраховано автором на основі даних OECD Employment Outlook 2024 [7,8]

Азіатська модель демонструє найкращі результати за показниками участі в програмах навчання та швидкості працевлаштування, що пояснюється централізованим підходом до планування розвитку людських ресурсів та використанням цифрових технологій для персоналізації навчальних траєкторій.

Для аналізу динаміки змін на ринку праці під впливом технологічних інновацій було проведено дослідження тенденцій зайнятості за останнє десятиліття (рис.1).



Примітка: рівень рутинності оцінено за шкалою від 0 (повністю творча робота) до 16 (повністю рутинна робота)

Рис. 1. Залежність між рівнем рутинності професій та змінами зайнятості в країнах ОЕСР (2014-2024рр.)

Рисунок 1 наочно ілюструє поляризацію ринку праці під впливом технологічних змін. Професії з високим рівнем рутинності демонструють найбільші втрати робочих місць, тоді як креативні та високотехнологічні спеціальності показують стрімке зростання попиту. Особливо показовою є траєкторія ІТ-спеціалістів, зайнятість яких зросла на 14,7% за десятиліття.

Водночас спостерігається стабільність попиту на професії середнього рівня кваліфікації, що потребують міжособистісної взаємодії, як-от вчителі та медичні працівники. Це підтверджує гіпотезу про комплементарність людської праці та технологій у сферах, що вимагають емоційного інтелекту та творчого мислення.

Таблиця 2

Ефективність інструментів активної політики ринку праці

Інструмент політики	Середня ефективність (%) успішно працевлаштованих	Середня вартість на одного учасника (євро)	Тривалість ефекту (роки)	Коефіцієнт вигода/витрати
Програми перекваліфікації в ІТ	78-84	4200-6800	3,5-4,2	2,8-3,4
Цифрова грамотність	65-72	800-1400	2,1-2,8	3,2-4,1
Підприємницькі навички	52-61	2100-3200	4,8-6,2	1,9-2,6
Мовні курси + ІТ	71-79	1800-2600	2,8-3,4	2,4-3,1
Стажування на виробництві	81-87	3600-5200	4,2-5,1	3,6-4,3

Джерело: розраховано автором за даними ОЕСР [7,8]

Аналіз ефективності різних інструментів політики, представлений у таблиці 2, свідчить про особливу результативність стажувань на виробництві та програм перекваліфікації в ІТ-сфері. Ці програми демонструють найвищі показники працевлаштування та довготривалого ефекту, що виправдовує їх відносно високу вартість.

Примітним є високий коефіцієнт ефективності програм цифрової грамотності, які при відносно низькій вартості забезпечують значне підвищення конкурентоспроможності

учасників на ринку праці. Це обґрунтовує доцільність масового впровадження таких програм як базового компонента системи адаптації.

На основі проведеного аналізу було розроблено концепцію комплексної моделі державної політики для українського контексту. Модель структурована навколо чотирьох взаємопов'язаних компонентів, ефективність яких підтверджена міжнародним досвідом.

Для оцінки потенційних ефектів від впровадження запропонованої комплексної моделі було проведено динамічне моделювання ключових індикаторів розвитку ринку праці та соціальної сфери на п'ятирічному горизонті. Прогнозування здійснювалось за допомогою динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги, адаптованої до специфіки українського ринку праці та каліброваної на основі макроекономічних показників за 2019-2023 роки. Модель враховує ефекти комплементарності між різними компонентами політики, лагову структуру накопичення людського капіталу та механізми формування очікувань економічних агентів щодо майбутніх змін на ринку праці (рис.2).

Результати моделювання демонструють виразну диференціацію темпів та характеру змін різних індикаторів, що відображає складність механізмів трансмісії політичних ефектів через економічну систему. Найшвидші позитивні зміни прогнозуються у сфері цифрових навичок населення, де накопичувальний ефект від масових програм базової цифрової грамотності проявляється вже протягом першого року реалізації. Це пояснюється відносною простотою освоєння базових цифрових компетенцій та високою мотивацією населення до участі в таких програмах в умовах зростаючої цифровізації економіки.

Покращення показників швидкості працевлаштування характеризується більш поступовою динамікою, що обумовлено необхідністю структурної адаптації ринку праці до нової кваліфікаційної структури робочої сили. Позитивні зміни стають помітними з другого року реалізації програми, коли перші випускники програм перекваліфікації починають активно шукати роботу, а роботодавці адаптуються до можливостей використання працівників з оновленими навичками.

Інноваційна активність підприємств демонструє найбільш стійку висхідну траєкторію, що відображає довгостроковий характер інноваційних процесів. Поступове зростання цього показника обумовлено покращенням доступності кваліфікованої робочої сили, зниженням невизначеності щодо майбутніх тенденцій ринку праці завдяки системі раннього попередження, а також стимулюючим впливом державних програм підтримки інноваційного підприємництва.

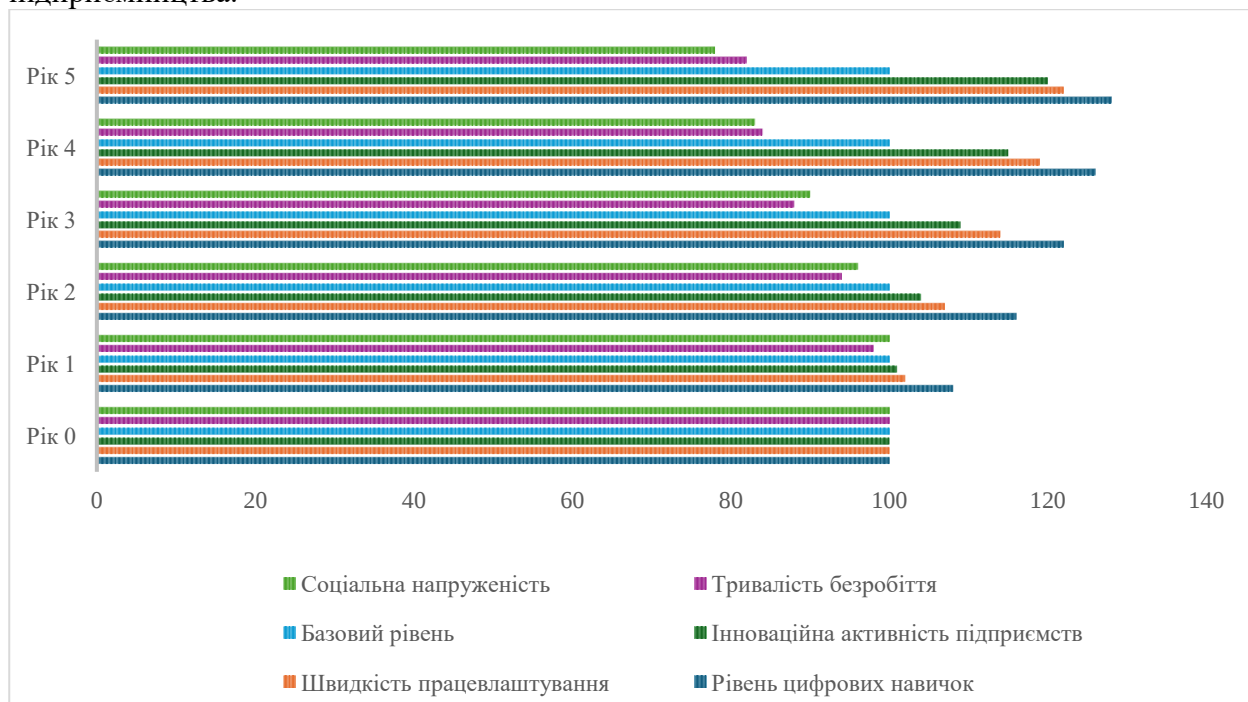


Рис. 2. Прогнозовані ефекти від впровадження комплексної моделі в Україні

Зниження тривалості безробіття та соціальної напруженості відбувається з певним запізненням відносно позитивних змін у сфері навичок та інновацій, що є типовим для процесів структурної адаптації ринку праці. Найбільш виражені покращення у цих сферах очікуються після третього року реалізації програми, коли накопичені позитивні ефекти у сфері людського капіталу та інноваційної діяльності транслиуються в стабільне зниження фрикційного та структурного безробіття.

Особливо показовою є траєкторія зниження соціальної напруженості, яка демонструє найбільш виражені зміни на пізніх етапах реалізації програми. Це підтверджує гіпотезу про те, що соціальні ефекти технологічної політики проявляються через комплексний вплив на різні аспекти суспільного добробуту та потребують тривалого періоду для повної реалізації свого потенціалу.

Система раннього попередження базується на створенні національної цифрової платформи моніторингу ринку праці, що інтегрує дані служб зайнятості, роботодавців, освітніх закладів та аналітичних центрів. Платформа використовує методи машинного навчання для прогнозування змін у попиті на професії та навички на горизонті 3-5 років (табл.3).

Структура фінансування реалізації запропонованої комплексної системи державної політики, деталізована у таблиці 3, передбачає диверсифіковане фінансування з переважанням державних ресурсів при значній участі роботодавців та міжнародних донорів. Щорічний обсяг фінансування становить 0,78% прогнозованого ВВП України, що відповідає середнім витратам країн ОЕСР на активну політику ринку праці та забезпечує фінансову спроможність повномасштабного впровадження всіх компонентів системи.

Таблиця 3

Структура фінансування комплексної моделі (млн грн на рік)

Компонент	Державний бюджет	Внески роботодавців	Міжнародна допомога	Місцеві бюджети	Загалом
Система раннього попередження	450	180	120	50	800
Платформа перекваліфікації	1200	800	400	200	2600
Модернізація соціального захисту	2100	300	200	400	3000
Стимулювання нових робочих місць	800	600	150	450	2000
Адміністрування та координація	180	60	80	80	400
Загалом	4730	1940	950	1180	8800

Джерело: розрахунки автора

Найбільшу питому вагу в структурі витрат займає модернізація системи соціального захисту, що відображає необхідність кардинального оновлення існуючих механізмів підтримки безробітних. Значні інвестиції в платформу перекваліфікації обґрунтовуються потребою створення сучасної інфраструктури навчання дорослих.

Координація реалізації забезпечується через створення міжвідомчої комісії під керівництвом Кабінету Міністрів України з участю всіх зацікавлених міністерств та відомств. Пілотне впровадження моделі планується в трьох областях з різними економічними профілями протягом 24 місяців з подальшим масштабуванням. Структура фінансування реалізації запропонованої комплексної системи державної політики, деталізована у таблиці 3, передбачає диверсифіковане фінансування з переважанням державних ресурсів при значній участі роботодавців та міжнародних донорів. Щорічний обсяг фінансування становить 0,78%

прогнозованого ВВП України, що відповідає середнім витратам країн ОЕСР на активну політику ринку праці та забезпечує фінансову спроможність повномасштабного впровадження всіх компонентів запропонованої системи.

Найбільшу питому вагу в структурі витрат займає модернізація системи соціального захисту, що відображає необхідність кардинального оновлення існуючих механізмів підтримки безробітних. Значні інвестиції в платформу перекваліфікації обґрунтовуються потребою створення сучасної інфраструктури навчання дорослих.

Координація реалізації забезпечується через створення міжвідомчої комісії під керівництвом Кабінету Міністрів України з участю всіх зацікавлених міністерств та відомств. Пілотне впровадження системи планується в трьох областях з різними економічними профілями протягом 24 місяців з подальшим масштабуванням.

Пілотне впровадження моделі планується в трьох областях з різними економічними профілями: Київська (високотехнологічний сектор), Дніпропетровська (промисловість) та Львівська (сфера послуг). Тривалість пілотного проекту складає 24 місяці з подальшим масштабуванням на всю територію України.

Висновки із цього дослідження та подальші перспективи в цьому напрямі. Проведене дослідження дозволило розробити комплексну систему державної політики адаптації до технологічних змін, що інтегрує кращі світові практики з урахуванням специфіки українського контексту. Ключовими висновками є наступні положення.

По-перше, ефективна адаптація до технологічних змін вимагає системного підходу, що поєднує превентивні та реактивні інструменти державної політики. Ізольовані заходи в окремих сферах виявляються недостатньо ефективними для вирішення комплексних викликів четвертої промислової революції.

По-друге, успішність політики адаптації критично залежить від якості прогнозування змін на ринку праці та швидкості реагування на виявлені тенденції. Впровадження систем раннього попередження на основі технологій великих даних та штучного інтелекту є необхідною умовою формування ефективної політики.

По-третє, персоналізація підходів до професійного розвитку через систему індивідуальних рахунків навчання забезпечує більш ефективне використання ресурсів та підвищує мотивацію працівників до участі в програмах перекваліфікації.

По-четверте, модернізація системи соціального захисту з урахуванням специфіки технологічного безробіття дозволяє забезпечити більш адресну підтримку постраждалих працівників та стимулювати їх швидше повернення на ринок праці.

По-п'яте, взаємозв'язок між компонентами запропонованої системи створює синергетичний ефект, коли інтеграція інструментів раннього попередження, професійного розвитку, соціального захисту та стимулювання зайнятості посилює загальну ефективність державної політики через причинно-наслідкові зв'язки між елементами системи.

Практична значущість дослідження полягає в можливості використання розробленої системи для формування державної політики України в сфері зайнятості та соціального захисту. Запропоновані рішення можуть бути адаптовані для впровадження в інших країнах з подібним рівнем економічного розвитку.

Подальші дослідження доцільно зосередити на детальному опрацюванні механізмів реалізації окремих компонентів запропонованої системи з урахуванням економічного ефекту взаємодії між її елементами. Пріоритетними напрямками є розробка алгоритмів прогнозування змін на ринку праці, оптимізація структури фінансування програм перекваліфікації та оцінка ефективності різних інструментів соціального захисту в умовах технологічної трансформації з врахуванням синергії між компонентами системи.

References

1. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188-2244.
2. Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*. Paris: OECD Publishing.

3. Degryse, C. (2016). Digitalisation of the Economy and Its Impact on Labour Markets. Brussels: European Trade Union Institute.
4. 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.
5. International Labour Organization. (2024). World Employment and Social Outlook: Trends 2024. Geneva: ILO Publications.
6. Mazur, G. (2018). European Approaches to Digital Skills and Competences Development. *European Journal of Education*, 53(4), 503-515.
7. OECD. (2024). OECD Employment Outlook 2024: The Future of Work in the Digital Age. Paris: OECD Publishing.
8. OECD. (2023). OECD Skills Outlook 2023: Skills and Labour Market Resilience. Paris: OECD Publishing.
9. Balakireva, O. M., & Dmytruk, D. A. (2020). Tsyfrova transformatsiya ekonomiky Ukrainy: bazovi skladovi ta pereshkody. [Digital transformation of Ukraine's economy: basic components and obstacles] *Ekonomika i prohnozuvannya*, 1, 37-53.
10. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2024). Obstezhennya robochoyi syly v Ukraini u 2023 rotsi. [Labor force survey in Ukraine in 2023] Kyiv: Derzhstat Ukrainy.
11. Kolot, A. M., & Herasymenko, O. O. (2019). Sfera pratsi v umovakh hlobalnoyi sotsio-ekonomichnoyi realnosti 2020: vyklyky dlya Ukrainy. [Labor sphere in the conditions of global socio-economic reality 2020: challenges for Ukraine] *Ekonomika Ukrainy*, 3, 3-23.
12. Libanova, E. M. (2019). Maybutnye sfery pratsi: hlobalni vyklyky ta natsionalni vidpovidi. [Future of the labor sphere: global challenges and national responses] *Demohrafiya ta sotsialna ekonomika*, 3(37), 11-26.
13. Ministerstvo tsyfrovoyi transformatsiyi Ukrainy. (2023). Zvit pro stan tsyfrovizatsiyi v Ukraini 2023. [Report on the state of digitalization in Ukraine 2023] Kyiv: Mintsyfyry.
14. Petrova, I. L. (2020). Profesiyno-tekhnichna osvita Ukrainy v konteksti yevropeyskykh tendentsiy rozvytku lyudskoho kapitalu. [Vocational and technical education of Ukraine in the context of European trends in human capital development] *Demohrafiya ta sotsialna ekonomika*, 2(40), 182-195.
15. Skilsky, O. I., & Zhulkanych, O. M. (2021). Transformatsiya rynku pratsi v umovakh tsyfrovizatsiyi ekonomiky. [Labor market transformation in the conditions of economic digitalization] *Innovatsiyna ekonomika*, 5-6, 41-47.
16. European Commission. (2023). Digital Economy and Society Index (DESI) 2023. Brussels: European Commission.
17. McKinsey Global Institute. (2023). The Age of AI: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: McKinsey & Company.
18. Singapore Workforce Development Agency. (2024). SkillsFuture Annual Report 2023. Singapore: WDA.
19. World Bank. (2024). Ukraine: Digital Economy Development Project – Implementation Status Report. Washington, D.C.: World Bank Group.
20. World Economic Forum. (2023). Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF.

KHAVROVA KATERYNA. A COMPREHENSIVE SYSTEM OF STATE POLICY FOR ADAPTING THE LABOR MARKET TO TECHNOLOGICAL CHANGES. *The fourth industrial revolution fundamentally transforms global labor markets, creating unprecedented challenges for employment systems and social protection mechanisms. Technological innovations lead to massive reduction of traditional jobs while simultaneously creating new professional niches requiring fundamentally different competencies. Existing social protection and professional training systems prove insufficiently adaptive to rapid technological changes, actualizing the need for comprehensive approaches to state employment policy. The study aims to develop a comprehensive state policy system ensuring effective labor market adaptation to technological innovations through integration of retraining instruments, social protection, and stimulation of new job creation. The*

research analyzed international experience of adaptation policy formation in fifteen countries, conducted comparative analysis of different state policy system effectiveness, and developed an integrated worker support system concept. Main results include identification of active state policy system advantages combining preventive and reactive support instruments, substantiation of early warning system necessity for labor market changes, development of comprehensive system structure with four interconnected components, and determination of financing and coordination mechanisms. The study demonstrated critical importance of systematic approach to labor market adaptation, effectiveness of personalized professional development approaches through individual learning accounts, and feasibility of social protection system modernization considering technological unemployment specifics. Research showed that most effective are systems with high active labor market policy expenditures, personalized professional development approaches, and adaptive social protection systems. Further research should focus on detailed elaboration of proposed system component implementation mechanisms considering economic effects of element interactions.

Keywords: *technological transformation of employment, labor market policy, worker retraining, social protection, economic digitalization, workplace automation, professional development, technological adaptation.*