

УДК 338.2:004.6

JEL classification: O15, O33, L86

[https://doi.org/10.31891/dsim-2025-12\(34\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2025-12(34))

## ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

**ВОВК Ольга**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

<https://orcid.org/0000-0002-1680-1959>e-mail: [vovk.olha@lil.kpi.ua](mailto:vovk.olha@lil.kpi.ua)**КОВАЛЬЧУК Альона**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

<https://orcid.org/0000-0002-9059-8303>e-mail: [kovalchuk.alona@lil.kpi.ua](mailto:kovalchuk.alona@lil.kpi.ua)

У статті досліджено теоретико-методологічні засади розвитку людського капіталу в умовах цифрової трансформації та безпекових викликів, спричинених війною проти України. Обґрунтовано зростаючу роль цифрових технологій і компетенцій як ключових детермінант формування вартості людського капіталу, підвищення конкурентоспроможності економіки та забезпечення її стійкості. Показано, що глобальна цифровізація, швидкість розвитку технологій III та трансформація світових ринків формують потребу у переосмисленні механізмів розвитку інтелектуального потенціалу, подоланні демографічних і інвестиційних розривів, модернізації освітньої та дослідницької інфраструктури. Проаналізовано сучасні наукові підходи до формування людського капіталу, включаючи компетентнісну, інноваційну та цифровізаційну концепції. Виокремлено ключові виклики: втрати трудового потенціалу через міграцію та бойові дії, недостатність інвестицій у НДДКР, дисбаланси між ринком праці та освітніми системами, низька комерціалізація досліджень і потреба у нових цифрових компетенціях. Запропоновано структурний підхід до виявлення цифрових інновацій, що впливають на безпеку, конкурентоспроможність та сталий розвиток підприємств і країни. Побудовано механізм забезпечення результативності розвитку інтелектуального капіталу, який охоплює управлінську, нормативно-інституційну та методичну підсистеми, а також визначає умови імплементації інтелектуально-інноваційного потенціалу в економічні процеси. Доведено, що цифрова інтелектуалізація людського капіталу забезпечує формування нових компетенцій, посилює стійкість економічних систем і сприяє відновленню конкурентних позицій українських підприємств.

Ключові слова: людський капітал, цифровізація, конкурентоспроможність, безпека, інновації, інтелектуальний капітал, інтелектуально-інноваційний потенціал, інтелектуалізація, розвиток, стратегії, підприємства торгівлі, сталий розвиток, цифрова трансформація.

## DIGITAL TECHNOLOGIES FOR HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT IN ENSURING THE COMPETITIVENESS AND SAFETY OF THE UKRAINIAN ECONOMY

**VOVK Olha, KOVALCHUK Alona**

National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

The article examines the theoretical and methodological foundations of human capital development under digital transformation and the security challenges caused by the war against Ukraine. The study substantiates the growing importance of digital technologies and competencies as key determinants of human capital value, economic competitiveness, and systemic resilience. It is demonstrated that global digitalisation, the rapid advancement of AI technologies, and shifts in global markets drive the need to rethink mechanisms for developing intellectual potential, addressing demographic and investment gaps, and modernising educational and research infrastructures. Contemporary scientific approaches to human capital formation — including competency-based, innovative, and digitalisation-oriented concepts — are analysed. The research identifies major challenges: labour force losses due to migration and military actions, insufficient investment in R&D, imbalances between labour market needs and educational systems, low commercialisation of research, and the increasing demand for digital skills. A structural approach is proposed to identify digital innovations that influence the security, competitiveness, and sustainable development of enterprises and the national economy. A mechanism for ensuring the effectiveness of intellectual capital development is developed, encompassing managerial, institutional, regulatory, and methodological subsystems, and outlining conditions for implementing intellectual and innovative potential within economic processes. The study concludes that digital intellectualisation of human capital fosters the creation of new competencies, enhances the resilience of economic systems, and supports the restoration and strengthening of the competitive positions of Ukrainian enterprises.

Keywords: human capital, digitalisation, competitiveness, security, innovation, intellectual capital, intellectual and innovative potential, intellectualisation, development, strategies, trade enterprises, sustainable development, digital transformation.

Стаття надійшла до редакції / Received 02.10.2025

Прийнята до друку / Accepted 18.11.2025

## **ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ**

Конкуренція на світових ринках в сучасних умовах економічного розвитку формується результативністю й швидкістю розробки та освоєння технологій, продуктивністю персоналу в створенні продукції, котра не має фізичних обмежень для прискореного споживання, максимізує додану вартість через високу технологічність та миттєву адаптивність до запитів споживачів. Таким критеріям відповідають сектори світової економіки, що мають високу торговельну спроможність через продукування цифрового контенту, цифрових та комунікаційних послуг у віртуальному просторі, забезпечують доступність цифрового банкінгу, кібербезпеки, інформаційної та технічної підтримки. Таким чином сфера торгівлі перетворюється на віртуальний сектор економіки зі зростаючими запитами на високотехнологічний персонал, що володіє цифровими компетенціями та здатен продукувати цифрові інновації, та потребами у стратегічних рішеннях щодо адаптації до глобальних викликів зміни підходів до управління людського капіталу у масштабніших економічних системах макро- та мегарівнів.

Поряд з тим підходи до формування людського капіталу також зазнають трансформацій, як у науковому просторі, так і при адаптації до структурних зрушень, викликаних змінами у світовій економіці. Адже глобальна цифровізація та динамічність розвитку технологій III провокують нові виклики – цифрові навички стають вартісноформуючим фактором виробництва, посилюють конкурентні позиції, дозволяють нарощувати продуктивність праці та конкурентоспроможність рішень. Поряд з тим нарощування людського капіталу потребує системного і гармонізованого розвитку всієї екосистеми, усунення часових, ресурсних та просторових диспропорцій між освітою, наукою та ринками. Крім того геополітичні зрушення провокують не лише виклики у розвитку людського капіталу, а й безпекові загрози для населення окремих регіонів, локальних ринків. Так, Україна, будучи експортером ІТ-послуг на світові ринки, забезпечувала від 1,3 % власного ВВП в 2014 році, до 7,3 % ВВП в 2022 (в середньому зростаюча частка у структурі імпорту щорічно була +35-37%). Такі перспективи були зупинені війною, що спровокувала міграційні, освітні, дослідницькі та інвестиційні виклики. Тому посилюється актуальність дослідження взаємовпливів між інтелектуально-інноваційним потенціалом та забезпеченням його конкурентоспроможності, безпекою та розвитком людського капіталу.

Основними викликами економічного розвитку в сучасному глобалізованому світі є успішність конкурентної боротьби та збереження сталого розвитку, що продукує потреби в забезпеченні конкурентних позицій через застосування інтелектуально-орієнтованого підходу до реалізації потенціалу підприємств, освоєнні інновацій та адаптивності людського капіталу до цифрових, інформаційно-комунікаційних технологій.

## **АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ**

Дослідження теорій розвитку людського капіталу, нарощування конкурентоспроможності та забезпечення економічної безпеки підприємств у сучасних наукових публікаціях представлена досить широко, має ґрунтовний теоретико-методологічний базис та велику кількість концепцій, методів. Так, економічні засади розвитку людського капіталу сформовані генезом наукової думки провідних вчених за роки незалежності України та відображено у публікаціях Амоші О., Бабій В., Бикової А., Данилишина Б., Кичко І., Колота А., Кохан М., Лібанової Е., Тульчинської С. та ін. [1-10]. Зокрема, науковці Національної академії наук України розкривають методологічні засади і детермінанти інноваційного розвитку людського капіталу (Амоша О. [1], Лібанова Е. [8]); українські вчені зі світовим ім'ям сформуливали соціально-цивілізаційні засади у трактуванні впливів сталого розвитку на становлення теорії людського капіталу (Данилишин Б. [4], Колот А. [6]); Бикова А. із колективом досліджувала інвестиційні засади розвитку людського капіталу [3]; наукові праці Тульчинської С. [9], Кичко І. [5], Бояринової К. та Мельничук В. [10] сформуливали концепцію розвитку людського капіталу в умовах цифровізації. Наукові публікації за тематикою розвитку людського капіталу в умовах цифровізації, що представлені вченими зі світовим визнанням, розкривають вплив III на продуктивність праці, специфіку інвестиційної підтримки розвитку людського капіталу, інноваційні розриви та проблематику кібербезпеки економічних процесів [11, 12].

За останнє десятиліття критичність економічних викликів сформувала наукові засади забезпечення розвитку конкурентоспроможності економічних системи людського капіталу в безпекових загрозах, котрі досліджуються такими вченими як Варналій З., Коваленко О., Надоленко Г., Ткаченко Т., Штангрет А. [13-17].

## **ВИДІЛЕННЯ НЕДОСЛІДЖЕНИХ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ**

Сучасна динамічність цифрової трансформації та необхідність адаптації людського капіталу до інноваційних технологій провокує нові безпекові виклики та завдання у стратегізації його розвитку, що забезпечить довгостроковість конкурентних переваг та сталість зростання економіки країни і торговельним підприємствам, зокрема. Тому постає наукове завдання у дослідженні й формалізації теоретичних і прикладних засад розвитку людського капіталу в контексті впливу цифрових трансформацій на забезпечення конкурентоспроможності й безпеки економічних систем.

### ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою дослідження є обґрунтування наукових засади та методичного базису застосування цифрових технологій у розвитку людського капіталу в умовах безпекових викликів та конкурентної боротьби.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Трактування поняття «людський капітал» базуються на генезисі наукової думки щодо детермінізму людської праці у процесах забезпечення результативності економічної системи. Так, початкові трактування формувались на таких властивостях кадрового ресурсу, як продуктивність, інтенсивність та якість праці, виробіток, мотивація, креативність, тощо. Подальші наукові дослідження в економіці розглядали людський капітал в контексті оцінювання його вартості, ролі в ефективності діяльності суб'єктів господарювання, формування цінності кадрового ресурсу. Тому сучасні підходи до досліджень людського капіталу досить широко трактують процеси його формування й реалізації, системні властивості та закономірності розвитку. Наприклад, Юринець З. та Бабій В. стверджують, що «людський капітал є інтелектуальною (продуктивною) силою, яка створює і реалізовує інновації виробничого та організаційного характеру» [2, с. 289].

У дослідженнях теорії людського капіталу відбувається становлення цифровізаційної концепції: Тульчинська С. виокремлює «інформаційні-комунікаційні технології та трансформація цифровізації», виклик-мотиватор у формуванні нових, якісних характеристик [9, с. 586]; Кичко І., досліджуючи ризики втрати людського капіталу в умовах війни в Україні, формалізувала й вплив цифровізації на тенденції трансформації ринку праці [5]; Бояринова К. та Мельничук В. описали вплив цифрової економіки на закономірності розвитку людського капіталу, формування професійних цифрових навичок [10].

Досліджує трансформацію людського ресурсу та його потенціалу в людський капітал, як теоретичну конструкцію економічного розвитку, вчений-економіст Колот А. з колективом однодумців. Вчені розкривають компетентнісний підхід до впливу «синтезованих можливостей людини, які визначають різномірний людський ресурс...» на трансформацію людського капіталу при умові результативності праці в концепції «Індустрії 4.0» [6, рис.1]. Базуючись на компетентнісному підході, сучасні дослідники людського капіталу розкривають нові джерела зростання його вартості, цінності та продуктивності: Бикова А., Чабан Л. та Алексєєв А., розкриваючи інвестиційні аспекти розвитку людського капіталу, стверджують, що ключовим фактором виступає «максимізація цінності працівників» [3]. Такої ж позиції дотримуються і вчені Кохан М., Гнилянська Л. та Головнюв В., які деталізують розвиток людського капіталу через впливи рівня освіти й навичок, розкриваючи роль людського капіталу у стратегічному потенціалі та соціально-економічному розвитку країни [7].

Деталізація проведеного дослідження теоретичних засад розвитку людського капіталу дозволяє стверджувати, що в основі нарощування його вартості та позитивного впливу на результативність у забезпеченні конкурентоспроможності й захищеності економіки країни є поєднання компетенцій персоналу із інноваційно-цифровими технологіями їх ефективного використання. Тому проведено дослідження прикладних засад та умов імплементації цифрових технологій до процесів розвитку людського капіталу України та окремих економічних систем, якими виступають торгівельні підприємства.

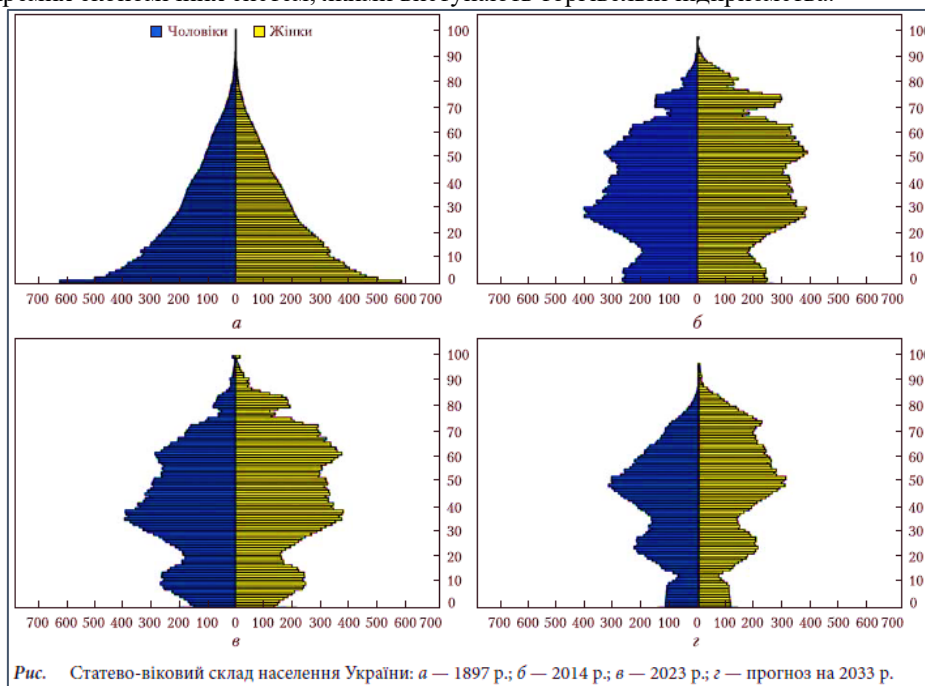


Рис. 1. Динаміка змін у структурі населення України за аналітикою Національної академії наук України, тис.осіб.  
Джерело: [8].

В масштабах національних безпекових загроз, довготривалої війни проти України, розвиток людського капіталу стикається з комплексом демографічних, інвестиційних, ринкових та технологічних викликів. По-перше, нарощування демографічних ризиків, пов'язаних із утворенням «демографічних ям» у віковій структурі (рис. 1) [8], безповоротністю міграції населення через війну, втрати висококваліфікованого персоналу через участь у захисті України або міграцію (наприклад, загальна кількість мігрантів зросла з 5,5 млн у 2022 році до 6,3 млн у 2025 році, з них - втрачено 20% науковців (приблизно 13 тис.осіб) емігрували або змінили сферу діяльності через війну [18]), що свідчить про стійку тенденцію фізичних втрат людського капіталу.

Недостатня інвестиційна підтримка у формуванні людського капіталу та посиленні інноваційних цифрових компетенцій населення, що провокується зниженням бюджетних витрат на наукові дослідження та розробки (рис. 2), руйнуванням освітньої та дослідницької інфраструктури (за оцінками КМУ та Світового банку складає 13,4 млрд.дол. за 2022-2024 р.р. [19]), низьким рівнем комерціалізації досліджень, залучення приватних інвестицій, що знижує інтелектуальний потенціал бізнесу (рис.3), низькою оплатою праці дослідників та викладачів[20-21].

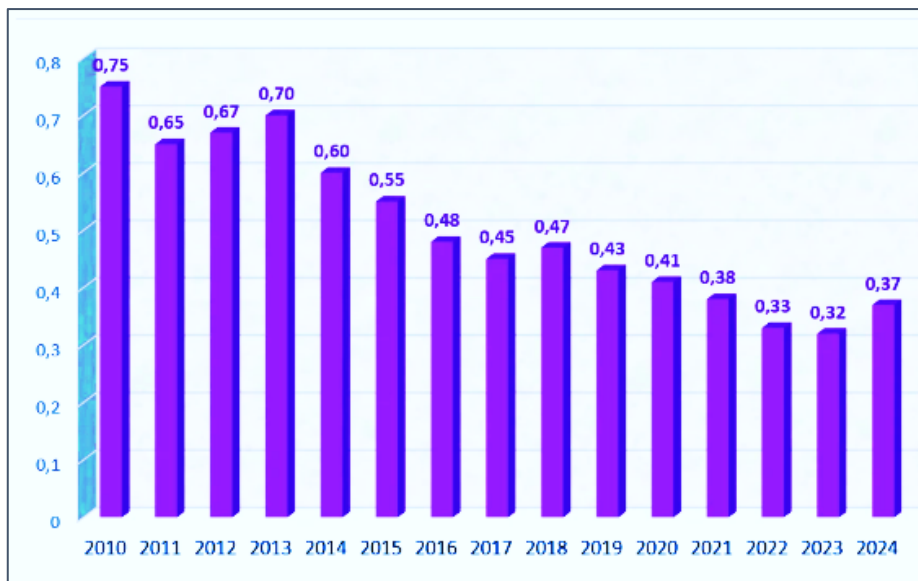


Рис. 2. Витрати на наукові дослідження і розробки всіх секторів національної економіки, у % до ВВП.  
Джерело: [20].

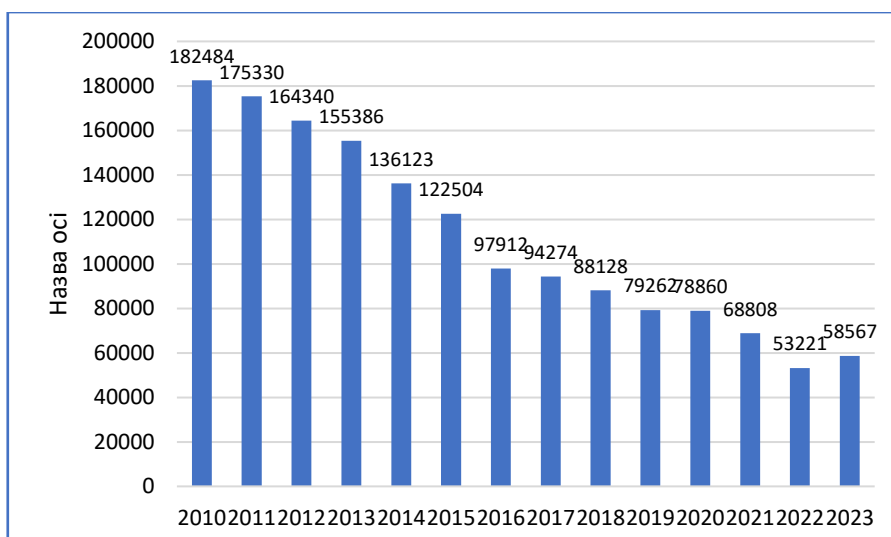


Рис. 3. Динаміка змін у залученості персоналу з науковим ступенем до виконання наукових досліджень, осіб.  
Джерело: побудовано на основі [21].

Конкуренція на світових ринках за цифрові технології та позиціонування українських компаній в сфері цифровізації людського капіталу, як прикладна основа для формування закономірностей у цифровій інтелектуалізації економічного простору, провокує формування нових компетенцій, soft skills, котрі впливають на нарощування вартості й потенціалу інтелектуального капіталу. Авторами запропоновано структурний

підхід до виокремлення цифрових інновацій, котрі впливають на забезпечення безпеки, конкурентоспроможності та розвитку економічних систем різних масштабів під впливом трансформації у людському капіталі (рис.4).



Рис.4. Структурний підхід до трансформації людського капіталу під впливом цифрових інновацій.

Джерело: розроблено авторами.

Екосистема розвитку людського капіталу трансформується під детермінантним впливом конкуренції, безпекових викликів та сталого розвитку. Прикладне значення авторського підходу розкрито в механізмі забезпечення результативності розвитку людського капіталу і описі умов імплементации інтелектуально-інноваційного потенціалу при забезпеченні економічної безпеки та відновленні конкурентоспроможності українських підприємств (рис. 5).

В механізмі описано ключові підсистеми, що формують векторність та результативність розвитку інтелектуального потенціалу підприємства: управлінську із деталізацією суб'єктів і об'єктів впливу, нормативного регулювання та інституційного впливу, методичного забезпечення та практичної реалізації.

Формалізація процесу трансформації інтелектуального капіталу в цифрові інновації з подальшим формуванням інтелектуально-інноваційного потенціалу та створенням сталих конкурентних переваг дозволяє науковцям в майбутніх дослідженнях обґрунтувати та деталізувати методичний інструментарій для аналітики результативності системи безпекових і конкурентних стратегій розвитку людського капіталу.

#### **ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ**

Отже, розвиток людського капіталу в умовах цифрової інтелектуалізації гармонізується із конкурентними та безпековими викликами. Процес трансформації інтелектуального капіталу під впливом цифровізації спрямовується на формування компетенцій для створення цифрових інновацій та нарощування інтелектуально-інноваційного потенціалу. Це забезпечує сталий розвиток, формуванням конкурентних переваг і безпекових гарантів для відновлення і нарощування результативності реалізації людського капіталу.



**Рис.6.** Механізм забезпечення результативності розвитку людського капіталу через трансформацію інтелектуального капіталу підприємства

Джерело: розроблено авторами.

#### Література

1. *Людський капітал регіонів України в контексті інноваційного розвитку:* монографія/ В. П. Антонюк, О. І. Амоша, Л. Г. Мельник та ін.; НАН України. Ін-т економіки промисловості. Донецьк, 2011. 308 с.

2. Юринець З., Бабій В. Людський капітал та проблема його оцінки. *Проблеми становлення інформаційної економіки в Україні: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції*. Л.: Вид-во ЛНУ. 2019. С. 288-290.
3. Бикова А., Чабан Л., Алексєєв А. Інвестування в людський капітал у військовий період. *Економіка та суспільство*. 2023. № 54. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-74>
4. Данилишин Б. М. *Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка*. Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2007. 688 с.
5. Кичко І. *Стратегічні пріоритети збереження трудового потенціалу України в умовах цифровізації та дії воєнного стану*. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2025. №2 (42), С. 23–37. URL: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2\(42\)-23-37](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2(42)-23-37).
6. Колот А.М., Герасименко О.О. *Темпоральність в координатах соціально-трудоного розвитку: природа та драйвери трансформації*. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. 2022. № 3 (220). С. 12–21. URL: <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2022/220-3/2>
7. Кохан М., Гнилянська Л., Головнюв В. *Розвиток людського капіталу та досягнення соціальної згуртованості в умовах формування стратегічного потенціалу та динамічних змін*. Економіка та суспільство. 2024. №59. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-58>
8. Лібанова Е.М. *Людський капітал України: втрати внаслідок війни і перспективи повоєнного відродження (стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 5 лютого 2025 р.)*. Вісник НАН України. 2025. № 4. С. 38-45. URL: <https://doi.org/10.15407/vism2025.04.038>.
9. Тульчинська С., Тульчинський Р. *Особливості розвитку та державного регулювання людського капіталу в умовах цифрової трансформації*. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences. 2025. №338(1), С. 585-589. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-86>
10. Мельничук В.Е., Бояринова К.О. *Цифровізація розвитку людського капіталу*. Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут». 2023. № 25. С. 21-26.
11. Chen Fan, Xuehui Liao, Xin Yang. *Artificial intelligence and enterprise total factor productivity: A human capital requirement perspective*. International Review of Economics & Finance. Volume 104, December 2025, 104661. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104661>.
12. David Bendig, Vincent Gottel, David Eckardt, Colin Schulz. *Human capital in corporate venture capital units and its relation to parent firms' innovative performance*. Research Policy. Volume 53 (2024) 105003. URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.105003>
13. Варналій З.С., Васильців Т.Г., Білик Р.Р. *Забезпечення конкурентоспроможності та економічної безпеки малого і середнього підприємництва України*. Вісник Академії праці і соціальних відносин ФПУ. 2015. № 3-4. С. 44-50.
14. Коваленко О.В. *Підходи до визначення поняття економічної безпеки підприємства*. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2016. № 1. С. 65-72.
15. Надоленко Г.О., Залізнюк В.П., Вовк О.М. *Економічна безпека при відновленні конкурентоспроможності України*: Монографія. К.: 7БЦ, 2024. 300 с.
16. Ткаченко Т.П. *Інноваційна складова економічної безпеки підприємств в умовах конкуренції*. Науковий погляд: економіка та управління. 2023. Вип. 3 (83). С. 152-156.
17. Штангрет А.М., Ярема О.Р., Штангрет І.А. *Безпекові аспекти інтелектуалізації управління підприємством*. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2019. Вип. 6 (23). С. 455-460.
18. Освітні індикатори. Дашбор Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/osvitni-indikator-i-dashbord>
19. Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4). URL: <https://www.undp.org/ukraine/publications/ukraine-fourth-rapid-damage-and-needs-assessment-rdna4-february-2022-december-2024-english>
20. Офіційний сайт Державної Служби Статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk>
21. Аналітично-статистичний буклет УКРНОІВІ (ІР офісу) «Інтелектуальна власність у цифрах». URL: <http://nipo.gov.ua>.

## References

1. Antonyuk, V. P., Amosha, O. I., Melnyk, L. H., et al. (2011). *Liudskiy kapital rehioniv Ukrainy v konteksti innovatsiynoho rozvytku: Monohrafiya* [Human capital of Ukrainian regions in the context of innovative development: Monograph]. Donetsk: NAN Ukrainy, Instytut ekonomiky promyslovosti.
2. Yurynets, Z., & Babii, V. (2019). *Liudskiy kapital ta problema yoho otsinky* [Human capital and the problem of its evaluation]. In *Problemy stanovlennia informatsiynoi ekonomiky v Ukraini: Materialy IV mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii* (pp. 288–290). Lviv: Vyd-vo LNU.
3. Bykova, A., Chaban, L., & Alekseev, A. (2023). *Investuvannia v liudskiy kapital u viiskoviy period*. [Investing in human capital during wartime]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (54). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-74>
4. Danylyshyn, B. M. (2007). *Rozvytok produktyvnykh syl i rehionalna ekonomika* [Development of productive forces and regional economy]. Nizhyn: TOV «Vydavnytstvo “Aspekt-Polihraf”».
5. Kychko, I. (2025). *Stratehichni priorytety zberezhennia trudovoho potentsialu Ukrainy v umovakh tsyfrovizatsii ta dii voiennoho stanu* [Strategic priorities for preserving Ukraine’s labor potential under digitalization and martial law]. *Problemy i perspektivy ekonomiky ta upravlinnia*, 2(42), 23–37. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2\(42\)-23-37](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2(42)-23-37)

6. Kolot, A. M., & Herasymenko, O. O. (2022). Temporalist v koordynatakh sotsialno-trudovoho rozvytku: Pryroda ta draivery transformatsii [Temporality in the coordinates of socio-labor development: Nature and drivers of transformation]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Ekonomika*, 3(220), 12–21. <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2022/220-3/2>
7. Kokhan, M., Hnylianska, L., & Holovnov, V. (2024). Rozvytok liudskoho kapitalu ta dosiahnennia sotsialnoi zghurtovanosti v umovakh formuvannia stratehichnoho potentsialu ta dynamichnykh zmin. [Human capital development and achieving social cohesion under strategic potential formation and dynamic changes]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (59). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-58>
8. Libanova, E. M. (2025). Liudskiy kapital Ukrainy: Vtraty vnaslidok viiny i perspektivy povoiennoho vidrodzhennia. [Human capital of Ukraine: Losses due to war and prospects for post-war recovery]. (stenohrafiia dopovidi na zasidanni Prezydii NAN Ukrainy 5 liutoho 2025 r.). *Visnyk NAN Ukrainy*, (4), 38–45. <https://doi.org/10.15407/visn2025.04.038>
9. Tulchynska, S., & Tulchynskiy, R. (2025). Osoblyvosti rozvytku ta derzhavnogo rehuliuвання liudskoho kapitalu v umovakh tsyfrovoy transformatsii. [Features of human capital development and state regulation under digital transformation]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 338(1), 585–589. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-86>
10. Melnychuk, V. E., & Boiarynova, K. O. (2023). Tsyfrovizatsiia rozvytku liudskoho kapitalu. [Digitalization of human capital development]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU "Kyivskiy politekhnichnyi instytut"*, (25), 21–26.
11. Chen, F., Liao, X., & Yang, X. (2025). Artificial intelligence and enterprise total factor productivity: A human capital requirement perspective. *International Review of Economics & Finance*, 104, 104661. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104661>
12. Bendig, D., Gottel, V., Eckardt, D., & Schulz, C. (2024). Human capital in corporate venture capital units and its relation to parent firms' innovative performance. *Research Policy*, 53, 105003. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.105003>
13. Varnalii, Z. S., Vasylytsiv, T. H., & Bilyk, R. R. (2015). Zabezpechennia konkurentospromozhnosti ta ekonomichnoi bezpeky maloho i serednoho pidpriemnytstva Ukrainy. [Ensuring competitiveness and economic security of small and medium enterprises in Ukraine]. *Visnyk Akademii pratsi i sotsialnykh vidnosyn FPU*, (3–4), 44–50.
14. Kovalenko, O. V. (2016). Pidkhody do vyznachennia poniattia ekonomichnoi bezpeky pidpriemstva. [Approaches to defining the concept of enterprise economic security]. *Ekonomichnyi visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii*, (1), 65–72.
15. Nadolenko, H. O., Zalizniuk, V. P., & Vovk, O. M. (2024). *Ekonomichna bezpeka pry vidnovlenni konkurentospromozhnosti Ukrainy: Monohrafiia*. [Economic security in restoring Ukraine's competitiveness: Monograph]. Kyiv: 7BTS.
16. Tkachenko, T. P. (2023). Innovatsiina skladova ekonomichnoi bezpeky pidpriemstv v umovakh konkurentsii. *Naukovyi pohliad*: [Innovative component of enterprise economic security under competition]. *Ekonomika ta upravlinnia*, 3(83), 152–156.
17. Shtanhret, A. M., Yarema, O. R., & Shtanhret, I. A. (2019). Bezpekovi aspekty intelektualizatsii upravlinnia pidpriemstvom. [Security aspects of enterprise management intellectualization]. *Skhidna Yevropa: Ekonomika, biznes ta upravlinnia*, 6(23), 455–460.
18. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2025). *Osvitni indykatory. Dashboard*. <https://mon.gov.ua/osvitni-indykatori-dashbord>
19. UNDP. (2024). *Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4)*. <https://www.undp.org/ukraine/publications/ukraine-fourth-rapid-damage-and-needs-assessment-rdna4-february-2022-december-2024-english>
20. Derzhavna Sluzhba Statystyky Ukrainy. (2025). *Ofitsiynyi sait*. <https://stat.gov.ua/uk>
21. UKRNOIVI (IP ofis). (2025). *Intelektualna vlasnist u tsyfrakh: Analitychno-statystychnyi buklet*. <http://nipo.gov.ua>