



**ISSUE
№96**



**EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE**

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



**5th INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
AND PRACTICAL
CONFERENCE**

**INNOVATIVE SOLUTIONS
IN SCIENCE:
BALANCING THEORY
AND PRACTICE**

JULY 13-15, 2026, SAN FRANCISCO, USA





**EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE**

**Proceedings of the 5th International Scientific
and Practical Conference
"Innovative Solutions in Science: Balancing
Theory and Practice"
July 13-15, 2026
San Francisco, USA**

Collection of Scientific Papers

USA, 2026

UDC 01.1

Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference «Innovative Solutions in Science: Balancing Theory and Practice» (July 13-15, 2026, San Francisco, USA). European Open Science Space. 2026.

ISBN 979-8-89704-964-6 (series)
DOI 10.70286/EOSS-13.07.2026



The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.



The conference is registered in the database of scientific and technical events of UkrISTEI to be held on the territory of Ukraine (Certificate №1073 dated 22.12.2025).



The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

ISBN 979-8-89704-964-6

Section: Ecology and environmental protection***Balakhanova G.V.***ASSESSMENT OF THE ADAPTIVE POTENTIAL OF NATURAL
ECOSYSTEMS UNDER ANTHROPOGENIC PRESSURE..... 45***Balakhanova G.V.***EFFECT OF ATMOSPHERIC POLLUTION ON THE
BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VEGETATION..... 56**Section: Economy*****Саліхова О.***ЕКСПОРТНА СТРАТЕГІЯ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ: НАПРЯМИ
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ В КОНТЕКСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ..... 67***Лантєв В.І., Маков Б.П.***ЕВОЛЮЦІЯ ТЕОРІЇ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ТА СУЧАСНІ
ПІДХОДИ ДО ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ..... 74***Ruska R.***INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS AND
ECONOMETRIC MODELING APPROACHES FOR ECONOMIC
DECISION-MAKING..... 78***Mezhuieva A.***SCALING BUSINESS MODELS IN THE APPAREL DESIGN
INDUSTRY THROUGH OPTIMIZATION OF DISTRIBUTION
CHANNELS AND BRANDING STRATEGIES..... 83**Section: Geography, Geology and Geodesy*****Бачишин Б.Д.***ВИЯВЛЕННЯ ВИХІДНИХ ПУНКТІВ З ПОМИЛКОВИМИ
КООРДИНАТАМИ В МЕТОДІ ВІЛЬНОЇ СТАНЦІЇ..... 88**Section: Information Technology, Cyber Security and Computer
Engineering*****Perkatiy I., Линник М., Нагорний А., Островерхий В.***SECURITY OF CLOUD TECHNOLOGIES: TECHNICAL RISKS AND
METHODS OF THEIR ELIMINATION..... 91

ЕВОЛЮЦІЯ ТЕОРІЇ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Лаптев В'ячеслав Ігорович

д.е.н., професор

ORCID: 0000-0003-4163-0933

Маков Борис Павлович

здобувач третього (освітньо-наукового)

рівня вищої освіти

ORCID: 0009-0005-5780-3917

Кафедра соціальної економіки

Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, Україна

Анотація. У статті досліджено еволюцію теорії людського капіталу та проаналізовано сучасні підходи до його відновлення в умовах міграційних ризиків. Узагальнено трансформацію наукових поглядів від класичної концепції накопичення людського капіталу до сучасної парадигми його відновлення, що враховує демографічні виклики, міжнародну міграцію, цифровізацію економіки та післявоєнний розвиток. Систематизовано сучасні концепції відновлення, стійкості, циркуляції знань і компетентностей, мобільності талантів, сталого розвитку людського капіталу та безперервного навчання. Запропоновано авторське трактування категорії «відновлення людського капіталу» як комплексного процесу відтворення, розвитку, повернення, адаптації та ефективного використання людського потенціалу в умовах міграційних ризиків.

Ключові слова: людський капітал; відновлення людського капіталу; міграційні ризики; міжнародна міграція; відтворення людського капіталу; стійкість людського капіталу; безперервне навчання; економічний розвиток; післявоєнне відновлення..

В умовах глобальної нестабільності, військових конфліктів, демографічного скорочення населення та посилення міжнародної міграції людський капітал стає одним із ключових чинників забезпечення економічної стійкості та довгострокового розвитку держав. Для України проблема відновлення людського капіталу набула особливої актуальності внаслідок масштабних міграційних процесів, втрати трудового потенціалу, погіршення демографічної ситуації та необхідності післявоєнного відновлення економіки. За таких умов традиційні підходи до управління людським капіталом потребують суттєвого перегляду, а концепція його відновлення повинна враховувати не лише процеси освіти й професійної підготовки, але й повернення мігрантів, реінтеграцію населення, збереження професійних компетентностей та створення сприятливих умов для їх подальшої реалізації.

Метою дослідження є узагальнення еволюції теорії людського капіталу, аналіз сучасних міжнародних підходів до його розвитку та обґрунтування економічної сутності процесу відновлення людського капіталу в умовах міграційних ризиків.

Теорія людського капіталу є однією з фундаментальних концепцій сучасної економічної науки, що пояснює закономірності економічного розвитку через інвестиції у знання, освіту, професійні навички, здоров'я та інші характеристики людини. Незважаючи на те, що її наукові засади були сформовані ще у другій половині XX століття, сучасні глобальні виклики, а саме: цифровізація, демографічне старіння, міжнародна міграція, військові конфлікти та структурна трансформація ринку праці, істотно розширили зміст цієї теорії. Сьогодні людський капітал розглядається не лише як фактор виробництва, а як основний драйвер інноваційного розвитку, економічної стійкості та конкурентоспроможності держав.

Перші наукові уявлення про економічну цінність знань та професійних навичок людини можна простежити ще у працях А. Сміта, який зазначав, що освіта та кваліфікація працівників є складовою національного багатства. Проте завершеного вигляду теорія людського капіталу набула у роботах Т. Шульца, який довів, що витрати на освіту, медицину та професійну підготовку слід розглядати як продуктивні інвестиції, здатні забезпечувати довгострокове економічне зростання. Подальший розвиток концепції пов'язаний із дослідженнями Г. Беккера, який запропонував економічну модель оцінювання ефективності інвестицій у людський капітал, довівши існування прямої залежності між рівнем освіти, професійною підготовкою та продуктивністю праці. Значний внесок у кількісне оцінювання людського капіталу зробив Дж. Мінцер, який розробив функцію заробітку, що й сьогодні широко використовується в економетричних дослідженнях ринку праці [1].

У XXI столітті класична теорія людського капіталу отримала суттєвий розвиток. Експерти Світового банку визначають людський капітал як сукупність знань, здоров'я, компетентностей, професійного досвіду та соціальних навичок, які забезпечують продуктивність працівника протягом усього життя. При цьому сучасна концепція охоплює не лише освіту і здоров'я, а й якість середовища проживання, умови праці, можливості безперервного навчання, розвиток цифрових компетентностей та адаптивність до технологічних змін [2].

У звіті OECD «Skills Outlook 2025» особлива увага приділяється розвитку навичок XXI століття, здатності працівників швидко адаптуватися до технологічних змін, штучного інтелекту, цифрової економіки та нових моделей зайнятості. На думку експертів OECD, саме інвестиції у розвиток компетентностей, безперервне навчання (lifelong learning), цифрову грамотність та мобільність працівників стають визначальними факторами довгострокового економічного розвитку [3].

Аналіз сучасних публікацій, опублікованих протягом останніх років у провідних міжнародних економічних журналах, свідчить про суттєву трансформацію наукових підходів до дослідження людського капіталу. Якщо традиційні дослідження зосереджувалися переважно на питаннях його накопичення через інвестиції в освіту та професійну підготовку, то сучасна наукова думка дедалі більше концентрується на проблемах відновлення людського капіталу в умовах масштабних міграційних процесів, демографічних змін, військових конфліктів та економічної нестабільності. У центрі уваги перебувають питання реінтеграції

людських ресурсів, повернення мігрантів, відновлення професійних компетентностей та формування державної політики, спрямованої на мінімізацію втрат людського потенціалу. Зокрема Наварро С. та Чжоу Ц. запропонували новий погляд на взаємозв'язок між міграцією та накопиченням людського капіталу, доводячи, що можливість міграції не завжди стимулює інвестиції в освіту. На основі економетричного моделювання та панельних даних вони показали, що за певних умов відкриття можливостей для міграції може, навпаки, знижувати стимули до накопичення людського капіталу в країні походження. Зокрема, якщо віддача від освіти в країні призначення є нижчою, ніж у країні походження, потенційні мігранти скорочують інвестиції у власний розвиток. Автори обґрунтовують необхідність поєднання міграційної політики з механізмами державної підтримки освіти та розвитку людського капіталу, наголошуючи, що ефективне відновлення людського потенціалу потребує не лише створення можливостей мобільності, а й формування стимулів до навчання, професійного розвитку та повернення висококваліфікованих працівників. Таким чином, дослідження фактично демонструє перехід від класичної моделі накопичення людського капіталу до концепції управління його відновленням в умовах міграційних ризиків [4].

Адда Ж., Дустанн К., Герлах Й.-С. запропонували динамічну модель взаємозв'язку між очікуваною тривалістю перебування за кордоном, накопиченням специфічного людського капіталу та рішенням щодо повернення мігрантів. Автори доводять, що інвестиції мігрантів у професійні компетентності значною мірою визначаються їхніми очікуваннями щодо повернення до країни походження. Особи, які планують тривале перебування в країні призначення, активніше інвестують у розвиток професійних навичок, тоді як короткострокові мігранти значно менше зацікавлені у формуванні специфічного людського капіталу. Особливу увагу дослідники приділяють селективній зворотній міграції (*selective return migration*), яка визначає не лише масштаби повернення населення, а й якість людського капіталу, що повертається до країни. На думку авторів, державна політика повинна бути спрямована не лише на стимулювання повернення мігрантів, але й на створення умов для максимально ефективного використання набутих ними знань, професійного досвіду та міжнародних компетентностей після повернення. Отже, людський капітал розглядається вже не як статичний ресурс, а як динамічна категорія, розвиток якої залежить від міграційної поведінки населення та інституційного середовища [5].

Важливим напрямом сучасних досліджень є також переосмислення традиційної концепції *brain drain* через призму *brain circulation*. У цьому контексті значний інтерес становлять роботи, присвячені циркуляції знань між країнами. Результати дослідження Бгардвадж Б., Шарма Д. демонструють, що повернення висококваліфікованих мігрантів забезпечує трансфер сучасних технологій, управлінських практик, інноваційних компетентностей та міжнародного досвіду до країни походження. Саме тому сучасна економічна політика дедалі частіше орієнтується не на стримування міграції як такої, а на створення інституційних умов для використання потенціалу циркуляції знань і повернення людського капіталу як джерела інноваційного розвитку економіки [6].

Таким чином, результати сучасних досліджень свідчать про поступову зміну парадигми розвитку людського капіталу. Якщо класична теорія акцентувала увагу переважно на його накопиченні шляхом інвестування в освіту, то новітні публікації розглядають людський капітал як динамічну систему, що потребує постійного відновлення, реінтеграції, розвитку професійних компетентностей, стимулювання повернення мігрантів та ефективного використання знань, набутого міжнародного досвіду і цифрових навичок. Саме такий підхід набуває особливої актуальності для України, де внаслідок повномасштабної війни, значних міграційних втрат та демографічних викликів проблема відновлення людського капіталу стає одним із ключових чинників забезпечення економічного зростання, інноваційного розвитку та післявоєнної відбудови країни.

Проведений аналіз дозволяє уточнити економічний зміст категорії «відновлення людського капіталу», яку запропоновано трактувати як комплексний, безперервний та інституційно забезпечений процес відтворення, розвитку, збереження, повернення, адаптації, реінтеграції та ефективного використання людського потенціалу, спрямований на компенсацію демографічних, професійних та інтелектуальних втрат держави в умовах міграційних ризиків, цифрової трансформації економіки та післявоєнного відновлення країни. На відміну від існуючих підходів, запропоноване визначення інтегрує економічний, соціальний, інституційний і міграційний аспекти відновлення людського капіталу та враховує сучасні виклики розвитку національної економіки.

Результати дослідження свідчать про формування нової наукової парадигми розвитку людського капіталу, у межах якої ключовим завданням стає не лише його накопичення, а й забезпечення відновлення в умовах зростання міграційних ризиків, демографічних змін і структурної трансформації економіки. Такий підхід розширює традиційне розуміння людського капіталу як виробничого ресурсу та дозволяє розглядати його як основу економічної стійкості, інноваційного розвитку й конкурентоспроможності держави.

Обґрунтовано, що ефективне відновлення людського капіталу потребує комплексного поєднання економічних, соціальних, інституційних і міграційних механізмів, спрямованих на збереження професійного потенціалу населення, стимулювання повернення кваліфікованих працівників, розвиток сучасних компетентностей та створення умов для повноцінної реалізації людського потенціалу. Запропоноване авторське визначення категорії «відновлення людського капіталу» дозволяє комплексно врахувати сучасні виклики розвитку національної економіки та може бути використане як теоретична основа для подальших наукових досліджень і формування державної політики.

Подальші дослідження доцільно зосередити на розробленні науково-методичних підходів до оцінювання рівня відновлення людського капіталу в умовах міграційних ризиків, побудові системи показників моніторингу відповідних процесів та обґрунтуванні механізмів державного регулювання. Особливу увагу доцільно приділити моделюванню впливу різних типів міграції на якість людського капіталу, дослідженню чинників повернення

висококваліфікованих фахівців, а також розробленню інструментів стимулювання професійної реінтеграції населення, розвитку безперервного навчання та ефективного використання людського потенціалу в процесі післявоєнного відновлення України.

References

1. Стрижак О. О. Теорія людського капіталу: формування наукової концепції. Економіка розвитку. 2012. №1(61). С. 24–31.
2. Human Capital: A Project for the World. Washington, DC : World Bank, 2018. 28 p. URL: <https://documents.worldbank.org/curated/en/793421540087227031/pdf/Human-Capital-A-Project-for-the-World.pdf> (дата звернення: 08.07.2026).
3. OECD Skills Outlook 2025: Building the Skills of the 21st Century for All. Paris : OECD Publishing, 2025. 264 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/26163cd3-en>. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-skills-outlook-2025_26163cd3-en.html (дата звернення: 08.07.2026).
4. Navarro S., Zhou J. Human capital and migration: A cautionary tale. Journal of Econometrics. 2024. Vol. 243, Issues 1–2. Art. 105720. 24 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2024.105720>
5. Adda J., Dustmann C., Görlach J.-S. The Dynamics of Return Migration, Human Capital Accumulation, and Wage Assimilation. The Review of Economic Studies. 2022. Vol. 89, No. 6. P. 2841–2871. DOI: <https://doi.org/10.1093/restud/rdac003>.
6. Bhardwaj B., Sharma D. Migration of skilled professionals across the border: Brain drain or brain gain? European Management Journal. 2023. Vol. 41, Issue 6. P. 1021–1033. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.12.011>

DOI 10.70286/EOSS-13.07.2026.003.78-83

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS AND ECONOMETRIC MODELING APPROACHES FOR ECONOMIC DECISION-MAKING

Ruska Ruslana

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1854-9734>

Department of Applied Mathematics

West Ukrainian National University, Ukraine

Modern economic systems operate in an environment characterized by rapid changes, increasing volumes of information, and growing complexity of managerial tasks. Under these conditions, the effectiveness of economic decision-making largely depends on the ability to analyze large datasets in a timely manner, identify patterns in the development of processes, and generate well-grounded forecasts.