

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-84-134>

УДК 331.522:519.237

# МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РИНКУ ПРАЦІ КРАЇН ЄС У СУЧАСНИХ УМОВАХ

## MODELING AND COMPARATIVE ANALYSIS OF THE LABOR MARKET OF EU COUNTRIES IN MODERN CONDITIONS

**Чатченко Тетяна Вікторівна**кандидат економічних наук, доцент,  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5256-9157>**Chatchenko Tetiana**

V. N. Karazin Kharkiv National University

У статті здійснено моделювання та порівняльний аналіз ринку праці країн Європейського Союзу на основі системи ключових соціально-економічних показників за 2023 рік. Досліджено рівень безробіття, частку працездатного населення, рівень освіти робочої сили, мінімальну заробітну плату та доходи населення. Виявлено суттєву міжкраїнову диференціацію показників, що відображає нерівномірність соціально-економічного розвитку країн. Із використанням ієрархічного методу Варда здійснено кластеризацію, у результаті якої виділено дві групи країн із різними характеристиками ринку праці. Встановлено, що економічно розвинені країни характеризуються більш збалансованою структурою показників та вищим рівнем доходів населення. Обґрунтовано доцільність застосування методів багатовимірного статистичного аналізу.

**Ключові слова:** ринок праці, країни Європейського Союзу, показники ринку праці, порівняльний статистичний аналіз ринку праці, кластерний аналіз, середні значення стандартизованих показників.

The article examines the features of the functioning and development of the labor market in the countries of the European Union based on the application of economic and mathematical modeling and comparative statistical analysis. The relevance of the study is driven by significant cross-country differences in socio-economic indicators characterizing the state of the labor market under the conditions of globalization, digital transformation, demographic shifts, and deepening economic integration. The aim of the study is to model and conduct a comparative analysis of the EU labor market, as well as to identify typological groups of countries according to the level of its development. The study employs a system of key indicators, including the unemployment rate, the share of the working-age population (15–64 years), the proportion of employees with higher education, the level of minimum wages, and the average annual income of the population. Based on statistical data for 2023, a comparative analysis was carried out, confirming substantial differentiation among EU countries across all selected indicators. The findings reveal that the most pronounced disparities are observed in economic indicators, particularly in income levels and minimum wages, reflecting uneven economic development across countries. To systematize the results, a cluster analysis was performed using Ward's hierarchical method and Euclidean distance. Prior to clustering, the data were standardized to ensure the comparability of indicators. As a result, two clusters of countries were identified, differing in terms of labor market development. The first cluster includes countries with relatively lower socio-economic indicators, whereas the second cluster comprises economically advanced countries characterized by a more balanced labor market structure, higher income levels, and stronger human capital. The findings confirm the effectiveness of applying multivariate statistical methods in labor market research and allow for the identification of underlying patterns in its development. The practical significance of the study lies in the potential application of the results for improving socio-economic policy and forecasting labor market development under contemporary challenges.

**Keywords:** labor market, European Union countries, labor market indicators, comparative statistical analysis of the labor market, cluster analysis, average values of standardized indicators.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах економічної глобалізації та інтеграційних процесів у межах Європейського Союзу

ринок праці зазнає суттєвих трансформацій, які формуються під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх чинників. Попри високий рівень



економічної інтеграції, країни ЄС характеризуються значною диференціацією соціально-економічних показників, зокрема рівня безробіття, доходів населення, структури зайнятості та освітнього потенціалу робочої сили.

Особливої актуальності набуває проблема виявлення структурних відмінностей та закономірностей функціонування ринків праці в різних країнах ЄС, що визначає необхідність застосування сучасних методів аналізу та моделювання. Наявність диспропорцій у розвитку національних ринків праці ускладнює формування єдиної ефективної соціально-економічної політики в межах Європейського Союзу та потребує глибокого наукового обґрунтування.

У цьому контексті важливим є проведення комплексного порівняльного аналізу з використанням багатовимірних статистичних методів, що дозволяють не лише оцінити рівень розвитку ринку праці, але й здійснити типологізацію країн за сукупністю ключових показників. Зокрема, застосування кластерного аналізу дає можливість виявити однорідні групи країн та визначити характерні моделі функціонування ринку праці.

Таким чином, існує об'єктивна необхідність у дослідженні ринку праці країн ЄС на основі сучасних методів економіко-математичного моделювання, що й зумовлює актуальність обраної теми дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасній економічній науці значна увага приділяється дослідженню функціонування та трансформації ринку праці. У праці Т. В. Мірошніченко [1] розглядаються теоретичні засади його функціонування, тоді як у дослідженні М. В. Мазур та К. В. Сіренко [2] акцентовано увагу на статистичних аспектах ринку праці країн Європейського Союзу. Особливості аналізу ринку праці в Україні та країнах ЄС у контексті сталого розвитку висвітлено у роботі Г. А. Смоквіної та співавторів [6].

Питання економетричного та статистичного моделювання ринку праці розкрито у працях М. О. Оліскевича [3] та у навчальному посібнику за редакцією С. В. Чугаєвської та Н. В. Ковтун [4]. Сучасні тенденції розвитку світового ринку праці та його трансформації під впливом глобальних викликів проаналізовано у дослідженні Т. О. Погорєлової [5].

Проте недостатньо дослідженими залишаються питання комплексного порівняльного аналізу ринку праці країн ЄС із застосуванням методів багатовимірної статистики, що зумовлює актуальність даного дослідження.

**Метою** дослідження є моделювання та порівняльний аналіз ринку праці країн Європейського Союзу на основі системи ключових соціально-економічних показників, а також виявлення типологічних груп країн за рівнем його розвитку.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ринок праці Європейського Союзу являє собою складну багатокomпонентну соціально-економічну систему, функціонування якої визначається сукупністю взаємопов'язаних економічних, соціальних та інституційно-політичних чинників. У сучасних умовах його розвиток відбувається під впливом глобалізаційних процесів, цифровізації економіки, демографічних трансформацій, а також змін у механізмах державного та наднаціонального регулювання.

Ці процеси зумовлюють посилення структурної неоднорідності ринків праці країн Європейського Союзу, що проявляється у диференціації рівнів зайнятості, безробіття, доходів населення та якісних характеристик людського капіталу.

У зв'язку з цим, з метою виявлення основних тенденцій та кількісної оцінки зазначених відмінностей у межах даного дослідження, здійснено порівняльний статистичний аналіз ринку праці країн ЄС на основі системи ключових соціально-економічних показників за 2023 рік (табл. 1).

Проведений аналіз засвідчує суттєву диференціацію країн Європейського Союзу за сукупністю показників, які характеризують стан ринку праці.

Так, рівень безробіття варіюється від достатньо низьких значень у таких країнах, як Чехія (2,7 %) та Польща (3,0 %), до значно вищих у країнах Південної Європи, зокрема в Іспанії (11,9 %) та Греції (10,4 %). Водночас у більшості досліджуваних країн цей показник є наближеним до рівноважного рівня безробіття (4–6 %), що свідчить про відносну збалансованість ринку праці в середньому по вибірці. Разом із тим наявність країн як із перевищенням, так і зі зниженими значеннями безробіття вказує на існування структурних дисбалансів на національних ринках праці.

Щодо частки населення працездатного віку (15–64 роки), то вона є відносно стабільною й в більшості країн становить 70–80 % загальної чисельності населення, проте демонструє певну варіативність, зумовлену демографічними особливостями: найвище значення зафіксовано у Нідерландах (82,4 %), тоді як у Румунії цей показник є суттєво нижчим, що

Таблиця 1

## Показники ринку праці у країнах ЄС за 2023 рік

Країна	Рівень безробіття, %	Частка населення 15–64 років, %	Частка з вищою освітою, %	Мінімальна заробітна плата, €	Середньорічний чистий дохід, €
Belgium	5,6	66,6	51,9	1955,04	35604
Bulgaria	4,4	70,7	34,4	398,81	9355
Czechia	2,7	75,1	27,0	728,67	17162
Germany	3,2	77,2	34,9	1997,00	36457
Estonia	6,9	76,2	42,4	725,00	17542
Ireland	4,5	74,0	57,1	1909,70	41931
Greece	10,4	61,8	37,9	910,00	17707
Spain	11,9	65,3	47,1	1260,00	23568
France	7,5	68,4	48,0	1747,20	31481
Croatia	5,6	65,8	33,7	700,00	12330
Cyprus	5,6	75,2	52,6	940,00	22913
Latvia	7,0	71,4	42,4	620,00	13552
Lithuania	7,0	73,2	49,8	840,00	14557
Luxembourg	5,6	70,3	55,9	2508,24	49035
Hungary	4,3	74,9	32,1	623,77	12456
Malta	3,2	77,8	36,6	835,16	20446
Netherlands	3,6	82,4	45,2	1995,00	43151
Poland	3,0	72,4	42,6	811,03	14425
Portugal	6,4	72,4	33,6	886,67	16943
Romania	5,6	63,0	23,2	604,41	11105
Slovenia	3,4	72,5	37,7	1203,36	17548
Slovakia	5,5	72,0	31,3	700,00	12774

Джерело: сформовано автором на основі [7; 8; 9; 10; 11]

відображає вплив демографічних чинників на структуру ринку праці.

Відчутні відмінності простежуються й у рівні освіти робочої сили. Найвищі значення частки працівників із вищою освітою притаманні Ірландії (57,1 %), Люксембургу (55,9 %) та Кіпру (52,6 %), що підтверджує високий рівень розвитку людського капіталу в цих країнах. Водночас окремі держави демонструють нижчі значення цього показника, що може бути пов'язано зі специфікою структури їхніх ринків праці та характером попиту на робочу силу.

Найбільш виражена диференціація простежується за економічними показниками. Зокрема, рівень мінімальної заробітної плати коливається від 398,81 € у Болгарії до понад 2 500 € у Люксембурзі, що відображає значні відмінності у рівні економічного розви-

тку країн. Подібна тенденція характерна й для середньорічного доходу населення: від близько 9 тис. € у Болгарії до понад 49 тис. € у Люксембурзі.

Таким чином, результати аналізу підтверджують наявність суттєвої міжкраїнової диференціації ринку праці в межах Європейського Союзу, що обґрунтовує доцільність подальшого застосування методів багатомірної статистичного аналізу для їх групування та типологізації.

На основі сформованої системи показників було здійснено кластерний аналіз країн Європейського Союзу із застосуванням ієрархічного методу Варда та використанням евклідової відстані як міри подібності.

Застосування зазначеного методу зумовлено його здатністю забезпечувати формування кластерів із мінімальною внутрішньо-

груповою варіацією, що підвищує однорідність виділених сукупностей об'єктів [4]. З метою забезпечення коректності результатів дослідження попередньо було здійснено стандартизацію вихідних даних, що дозволило нівелювати вплив різних масштабів вимірювання показників (рис. 1).

За результатами проведеного кластерного аналізу встановлено, що країни Європейського Союзу було згруповано у два кластери.

Перший кластер об'єднує країни з нижчим рівнем економічного розвитку або такими, що перебувають у стані трансформації. Для них характерні нижчі показники доходів і заробітної плати, вищий рівень безробіття, а також певні структурні дисбаланси на ринку праці. Значну роль у формуванні цих відмінностей відіграють історичні передумови, різний рівень економічного розвитку, а також відмінності у державній політиці зайнятості.

Формування другого кластеру, до якого увійшли економічно розвинені країни Західної Європи (Бельгія, Франція, Ірландія, Люксембург, Німеччина та Нідерланди), зумовлене високим рівнем їхнього соціально-економічного розвитку, ефективною структурою ринку

праці, значними обсягами доходів населення та високою часткою працівників із вищою освітою. Крім того, для цих країн характерні стабільні інституційні умови, розвинена система соціального захисту та висока продуктивність праці.

Отже, результати кластерного аналізу не лише відображають статистичну подібність країн, але й підтверджують наявність глибоких соціально-економічних відмінностей між ними.

Для наочного представлення результатів дослідження та порівняння характеристик сформованих кластерів використано графік середніх значень стандартизованих показників, який наведено на рис. 2.

Графічна інтерпретація відображає узагальнені значення кожного показника в межах кластерів та забезпечує можливість їх порівняльної оцінки.

Графік ілюструє переважання значень показників у другому кластері (Німеччина, Франція, Бельгія, Нідерланди, Ірландія, Люксембург) за більшістю досліджуваних показників порівняно з першим кластером. Зокрема, для цієї групи характерні вищі зна-

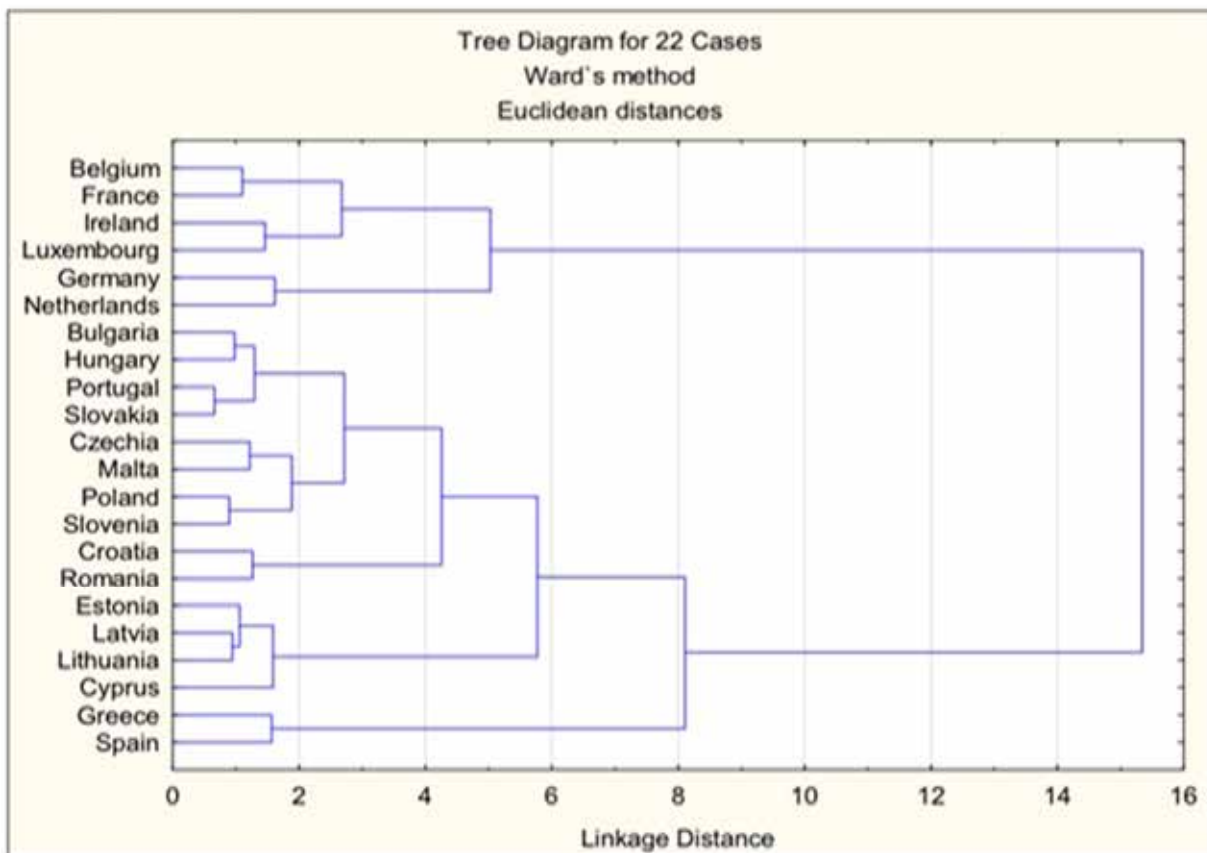


Рис. 1. Дендрограма кластеризації країн ЄС

Джерело: сформовано автором

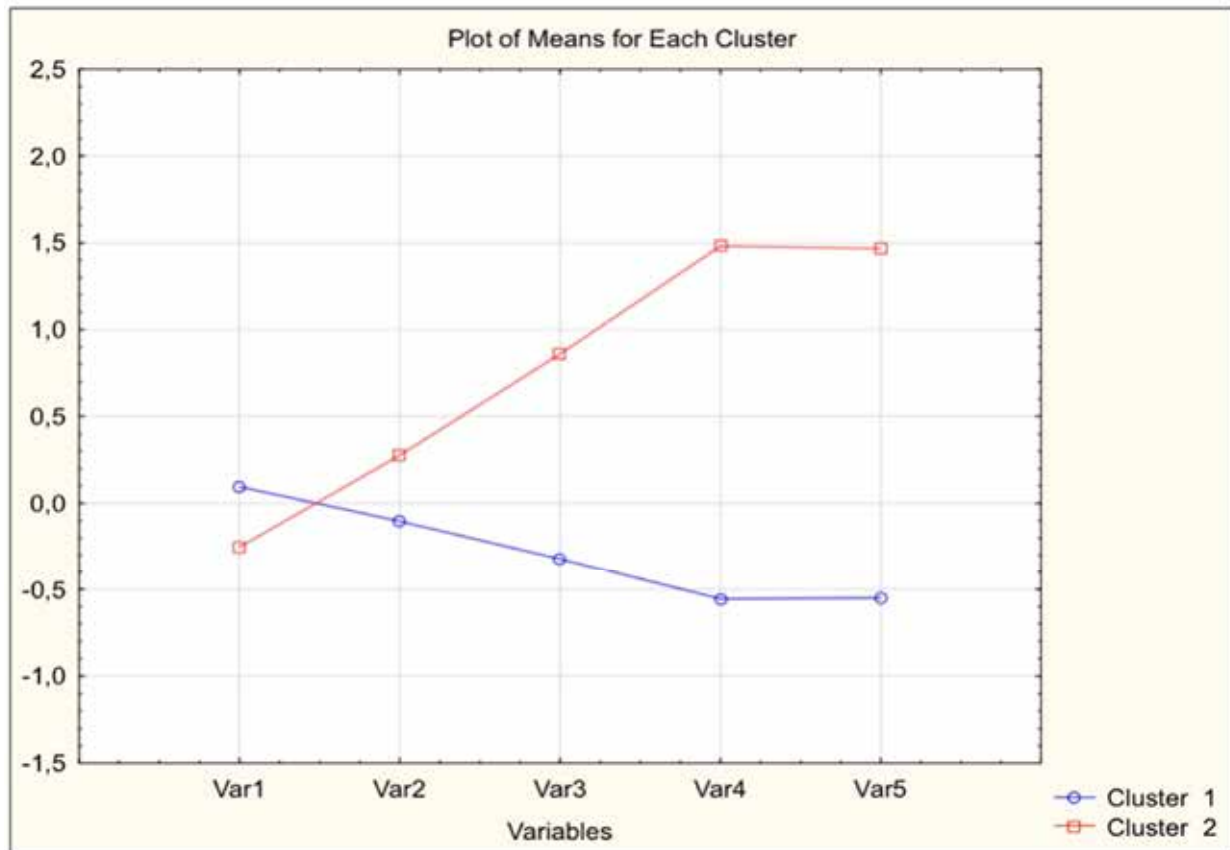


Рис. 2. Середні значення стандартизованих показників за кластерами

Джерело: сформовано автором

чення рівня доходів, мінімальної заробітної плати та частки населення з вищою освітою.

Водночас рівень безробіття у другому кластері є нижчим, що, з огляду на економічну сутність цього показника, свідчить про більш ефективне функціонування ринку праці.

Отримані результати підтверджують, що країни другого кластеру характеризуються більш збалансованою структурою соціально-економічних показників та вищим рівнем розвитку ринку праці.

**Висновки.** За результатами порівняльного аналізу ринку праці країн Європейського Союзу станом на 2023 рік визначено, що досліджувані показники мають комплексний та взаємопов'язаний вплив на економічний стан країни. Їх ізольований розгляд є недостатнім, оскільки ефективне функціонування ринку праці визначається узгодженістю ключових параметрів.

Проведена кластеризація дозволила виокремити дві групи країн, що суттєво відрізняються за рівнем розвитку ринку праці. З'ясовано, що країни з відносно високими та збалансованими значеннями соціально-еко-

номічних показників формують групу з більш розвиненим ринком праці, демонструючи перевагу за рівнем доходів населення, оплати праці та освітнього потенціалу.

Узагальнення результатів дає підстави стверджувати, що розвиток ринку праці на сучасному етапі визначається сукупністю взаємопов'язаних факторів, серед яких ключове значення мають технологічні зміни, глобалізаційні процеси, макроекономічні умови та соціальні чинники.

Ринок праці в умовах сьогодення характеризується динамічними трансформаціями, зокрема поширенням гнучких форм зайнятості, посиленням ролі цифрових технологій та зростанням поляризації між висококваліфікованою і низькокваліфікованою працею. Водночас відбувається перехід до економіки знань, скорочення частки рутинної зайнятості та посилення соціально-економічної диференціації.

Суттєвий вплив на трансформацію ринку праці здійснюють глобальні виклики, зокрема економічні кризи, пандемії та геополітичні фактори, які прискорюють структурні зміни.

У цьому контексті ключовими драйверами подальшого розвитку виступають технологічний прогрес, демографічні зрушення, глобалізація та екологічні чинники, що одночасно формують нові можливості та ризики для зайнятості населення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Мірошніченко Т. В. Процесна модель ринку праці. *Економічний вісник Дніпровської політехніки* 2025. № 1. С. 178-188. URL: [https://ev.nmu.org.ua/docs/2025/1/EV20251\\_178-188.pdf](https://ev.nmu.org.ua/docs/2025/1/EV20251_178-188.pdf) (дата звернення 10.03.2026).
2. Мазур М. В., Сіренко К. В. Ринок праці в країнах Євросоюзу: статистичний аспект. *Підприємництво та інновації* 2023. № 26. С. 80-83. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/571/555> (дата звернення 10.03.2026)
3. Оліскевич М. О. О. Економетричне моделювання динамічних процесів розвитку ринку праці України : монографія / М. О. Оліскевич. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. 400 с. URL: [https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/Posibnyk\\_Ekonometrychne-modeliuvannia-rynku-pratsi.pdf](https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/Posibnyk_Ekonometrychne-modeliuvannia-rynku-pratsi.pdf) (дата звернення 12.03.2026)
4. Основи статистичного моделювання: навч. посібник / за загальною редакцією С. В. Чугаєвської, Н. В. Ковтун. Житомир : Видавництво ПП «Рута», 2022. 604 с. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/33864/1/stat.pdf> (дата звернення 12.03.2026).
5. Погорелова Т. О. Світовий ринок праці: проблеми та прогнози. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Економічні науки 2025. № 1. С. 69-73. URL: <https://es.khpi.edu.ua/article/view/330158/319646> (дата звернення 10.03.2026)
6. Смоквіна Г. А., Сібіковська А. О., Кваша К. С. Статистичний аналіз ринку праці в Україні та країнах ЄС у контексті сталого розвитку. *Економіка. Фінанси. Право* 2023. № 4. С. 54-58. URL: <https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/dd48c0bc-50a3-4d89-874d-73b12fd0b308/content> (дата звернення 10.03.2026)
7. Eurostat. Дані про безробіття (UNE\_RT\_M) URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/UNE\\_RT\\_M\\_\\_custom\\_118016/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=efcf7c9f-c4d7-4bc2-8c74-962ead60acf&c=1603730430589](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/UNE_RT_M__custom_118016/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=efcf7c9f-c4d7-4bc2-8c74-962ead60acf&c=1603730430589) (дата звернення 15.03.2026)
8. Eurostat. Зайнятість 15–64 років URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00007/default/table?lang=en&category=t\\_labour.t\\_employ.t\\_lfst](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00007/default/table?lang=en&category=t_labour.t_employ.t_lfst) (дата звернення 15.03.2026)
9. Eurostat. Заробітки мінімальні URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00155/default/table?lang=en&category=t\\_labour.t\\_earn](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00155/default/table?lang=en&category=t_labour.t_earn) (дата звернення 15.03.2026)
10. Eurostat. Рівень освіти (lfsi\_educ\_a) URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi\\_educ\\_a/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi_educ_a/default/table?lang=en) (дата звернення 15.03.2026)
11. Eurostat. Середньорічний заробіток (earn\_nt\_net) URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn\\_nt\\_net/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=898f20b5-9f3f-44ff-8cfc-5d7f66b3fec7&c=1700303430681](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_nt_net/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=898f20b5-9f3f-44ff-8cfc-5d7f66b3fec7&c=1700303430681) (дата звернення 15.03.2026)

#### REFERENCES:

1. Miroshnichenko, T. V. (2025). Protsesna model rynku pratsi [Process model of the labor market]. *Ekonomicnyi visnyk Dniprovskoi politekhniki* [Economic Bulletin of Dnipro Polytechnic], (1). P. 178-188. Available at: [https://ev.nmu.org.ua/docs/2025/1/EV20251\\_178-188.pdf](https://ev.nmu.org.ua/docs/2025/1/EV20251_178-188.pdf) (accessed March 10, 2026).
2. Mazur, M. V., & Sirenko, K. V. (2023). Rynok pratsi v krainakh Evrosoiuzu: statystychnyi aspekt [Labor market in EU countries: statistical aspect]. *Pidpryemnytstvo ta innovatsii* [Entrepreneurship and Innovation], (26). P. 80-83. Available at: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/571/555> (accessed March 10, 2026).
3. Oliskevych, M. O. (2015). Ekonometrychne modeliuvannia dynamichnykh protsesiv rozvytku rynku pratsi Ukrainy: monohrafiia [Econometric modeling of dynamic processes of labor market development in Ukraine: a monograph]. Ivan Franko National University of Lviv. Available at: [https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/Posibnyk\\_Ekonometrychne-modeliuvannia-rynku-pratsi.pdf](https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/Posibnyk_Ekonometrychne-modeliuvannia-rynku-pratsi.pdf) (accessed March 12, 2026).
4. Chuhaievskaya, S. V., & Kovtun, N. V. (Eds.). (2022). Osnovy statystychnoho modeliuvannia: navch. posibnyk [Basics of statistical modeling: a study guide]. Ruta Publishing House. Available at: <https://eprints.zu.edu.ua/33864/1/stat.pdf> (accessed March 12, 2026).
5. Pohorielova, T. O. (2025). Svitovyi rynek pratsi: problemy ta prohnozy [World labor market: problems and forecasts]. *Visnyk NTU "KhPI". Ekonomichni nauky* [Bulletin of NTU "KhPI". Economic Sciences], (1). P. 69-73. Available at: <https://es.khpi.edu.ua/article/view/330158/319646> (accessed March 10, 2026).
6. Smokvina, H. A., Sibikovska, A. O., & Kvasha, K. S. (2023). Statystychnyi analiz rynku pratsi v Ukraini ta krainakh YeS u konteksti staloho rozvytku [Statistical analysis of the labor market in Ukraine and EU countries in

the context of sustainable development]. *Ekonomika. Finansy. Pravo* [Economics. Finances. Law], (4). P. 54-58. Available at: <https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/dd48c0bc-50a3-4d89-874d-73b12fd0b308/content> (accessed March 10, 2026).

7. Eurostat. (n.d.). Unemployment statistics (UNE\_RT\_M). Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/UNE\\_RT\\_M\\_\\_custom\\_118016/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=efcf7c9f-c4d7-4bc2-8c74-962ead60acfc&c=1603730430589](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/UNE_RT_M__custom_118016/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=efcf7c9f-c4d7-4bc2-8c74-962ead60acfc&c=1603730430589) (accessed March 15, 2026).

8. Eurostat. (n.d.). Employment rate 15–64 years. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00007/default/table?lang=en&category=t\\_labour.t\\_employ.t\\_lfst](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00007/default/table?lang=en&category=t_labour.t_employ.t_lfst) (accessed March 15, 2026).

9. Eurostat. (n.d.). Minimum wages. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00155/default/table?lang=en&category=t\\_labour.t\\_earn](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00155/default/table?lang=en&category=t_labour.t_earn) (accessed March 15, 2026).

10. Eurostat. (n.d.). Educational attainment level (lfsi\_educ\_a). Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi\\_educ\\_a/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsi_educ_a/default/table?lang=en) (accessed March 15, 2026).

11. Eurostat. (n.d.). Annual net earnings (earn\_nt\_net). Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn\\_nt\\_net/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=898f20b5-9f3f-44ff-8cfc-5d7f66b3fec7&c=1700303430681](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_nt_net/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=898f20b5-9f3f-44ff-8cfc-5d7f66b3fec7&c=1700303430681) (accessed March 15, 2026).

Дата надходження статті: 19.03.2026

Дата прийняття статті: 10.04.2026

Дата публікації статті: 15.04.2026