

## Econometric Analysis of Determinants of Competitiveness of Territorial Communities of the Black Sea Economic Region

Genadiy Nikolenko<sup>1</sup>

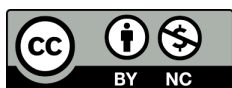
**Abstract.** Assessing the competitiveness of territorial communities is an essential tool for effectively planning and implementing post-war reconstruction programs in Ukraine. The article aims to identify the determinants of the competitiveness of territorial communities of the Black Sea Economic Region using econometric modelling and statistical data for 2004–2023. The research methodology is based on conducting a correlation analysis and applying the least squares method to construct a regression model, with verification of the statistical significance of the coefficients. The gross regional product is used as a dependent variable, while twelve independent factors characterizing demographic, economic, social, infrastructural, and ecological aspects of development were employed as explanatory variables. The strongest correlations were identified with population size (0.967) and labour force (0.935), confirming the central role of human capital in regional competitiveness formation. The constructed regression model demonstrates high statistical significance ( $R^2=0.998$ ,  $F$ -criterion 2037.88) and reveals that 99.82% of gross regional product variation is explained by the included variables. The population demonstrates the strongest positive impact, with a coefficient of 0.218, indicating that a one-thousand-person increase in population leads to a gross regional product growth of 218 thousand UAH. Available income shows a positive influence (coefficient 0.0001), while export volume positively affects competitiveness (coefficient 0.0038). However, maritime freight transportation volume demonstrates a negative coefficient (-0.0017), reflecting structural economic changes and modernization needs of traditional infrastructure systems. The paradoxical negative correlation between available income and gross regional product (-0.473) may indicate inflationary processes and structural imbalances in the Black Sea Economic Region. The analysis confirms the necessity of a comprehensive approach to territorial communities' competitiveness assessment through several factor blocks: economic, social, infrastructural, ecological, innovation, institutional, and region-specific factors. The empirical results substantiate the development of an integrated methodology for competitiveness evaluation that accounts for the unique characteristics of the Black Sea Region, including its coastal location, international trade role, and multi-ethnic population composition.

**Keywords:** competitiveness, correlation-regression analysis, Black Sea Economic Region, territorial communities, factor analysis, economic modelling.

**Received:** 26 May 2025 | **Revised:** 5 June 2025 | **Accepted:** 6 June 2025 | **Published:** 10 June 2025

### Suggested Citation

Nikolenko, G. (2025). Econometric Analysis of Determinants of Competitiveness of Territorial Communities of the Black Sea Economic Region. *Oblik i finansi*, 2(108), 164-173. [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2025-2\(108\)-164-173](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2025-2(108)-164-173)



This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 License (<http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial.

© 2025 The Author(s).

<sup>1</sup> Genadiy Nikolenko, Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine.

ORCID 0009-0000-9316-866X

E-mail: 2210nik@gmail.com

## Економетричний аналіз детермінант конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського економічного району

Геннадій Ніколенко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

**Анотація.** Оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад є важливим інструментом ефективного планування та реалізації програм повоєнної відбудови України. Метою статті є визначення детермінант конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського економічного району за допомогою економетричного моделювання з використанням статистичних даних за 2004–2023 роки. Методологія дослідження базується на проведенні кореляційного аналізу та застосуванні методу найменших квадратів для побудови регресійної моделі з перевіркою статистичної значущості коефіцієнтів. В якості залежної змінної використовується валовий регіональний продукт, а в якості незалежних змінних – дванадцять незалежних факторів, що характеризують демографічні, економічні, соціальні, інфраструктурні, інноваційні та екологічні аспекти розвитку. Найсильніші кореляції були виявлені з чисельністю населення (0,967) та робочою силою (0,935), що підтверджує центральну роль людського капіталу у формуванні конкурентоспроможності району. Побудована регресійна модель демонструє високу статистичну значущість ( $R^2=0,998$ , F-критерій 2037,88) і показує, що 99,82% варіації валового регіонального продукту пояснюється вказаними змінними. Населення демонструє найсильніший позитивний вплив із коефіцієнтом 0,218, що вказує на те, що збільшення населення на тисячу осіб призводить до зростання валового регіонального продукту на 218 тис. грн. Доступний дохід (коефіцієнт 0,0001) та обсяг експорту позитивно впливає на конкурентоспроможність (коефіцієнт 0,0038). Однак обсяг морських вантажних перевезень демонструє негативний коефіцієнт (-0,0017), що відображає структурні економічні зміни та потребу в модернізації традиційних інфраструктурних систем. Негативна кореляція між наявним доходом та валовим регіональним продуктом (-0,473) може свідчити про інфляційні процеси та структурні дисбаланси в Причорноморському економічному регіоні. Аналіз підтверджує необхідність комплексного підходу до оцінки конкурентоспроможності територіальних громад за допомогою декількох блоків факторів: економічних, соціальних, інфраструктурних, екологічних, інноваційних, інституційних та регіональних. Емпіричні результати обґрунтовують розробку інтегрованої методології оцінки конкурентоспроможності, яка враховує унікальні характеристики Причорноморського економічного району, включаючи його прибережне розташування, роль у міжнародній торгівлі та багатоетнічний склад населення.

**Ключові слова:** конкурентоспроможність, кореляційно-регресійний аналіз, Причорноморський економічний регіон, територіальні громади, факторний аналіз, економічне моделювання.

**Постановка проблеми.** У контексті майбутньої повоєнної відбудови Причорноморський економічний район розглядається як один з ключових регіонів для відновлення національної економіки України, адже вже зараз за певними ознаками територіальні громади Причорноморського економічного району можуть конкурувати з багатьма громадами України та сусідніх держав. Оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського району є важливим інструментом ефективного планування та реалізації програм відбудови, який дає змогу визначити громади з найбільшим потенціалом для швидкого відновлення, оптимально розподілити обмежені ресурси та сформувані реалістичні стратегії розвитку. Відтак актуальною є розробка комплексної методики оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського економічного району.

Розробка комплексної методики оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського економічного району потребує глибокого розуміння взаємозв'язків між різними факторами, що впливають на їх розвиток і

функціонування. Враховуючи специфічні особливості регіону, такі як географічне розташування з виходом до морів, соціальний стан та етнічна різноманітність населення, розвинена портова інфраструктура, аграрна спеціалізація, а також значний вплив воєнних дій на соціально-економічну ситуацію, необхідно визначити, які саме фактори мають найбільший вплив на його конкурентоспроможність. Отож, потрібно провести економетричний аналіз, який дозволить науково обґрунтовано визначити ключові чинники конкурентоспроможності Причорноморського економічного району та його територіальних громад. Зокрема, кореляційний аналіз допоможе виявити наявність і силу лінійних зв'язків між потенційними факторами впливу та показниками конкурентоспроможності територіальних громад, що дозволить відсіяти незначущі змінні та зосередитися на найвпливовіших чинниках. Регресійний аналіз, у свою чергу, дасть змогу побудувати математичну модель, що кількісно описує залежність конкурентоспроможності Причорноморського економічного району від виявлених чинників.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблематика оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад активно досліджується вітчизняними вченими [1-5]. Зокрема І. Грінчишин, О. Панухник, М. Біль, Н. Попадинець, Х. Патицька, І. Лешух [3] розробили науково-методичні засади оцінки ендогенної спроможності територіальних громад України в умовах децентралізації. Їхнє дослідження зосереджене на внутрішніх ресурсах громад як основі формування конкурентних переваг, однак, обмежується загальними методологічними підходами без глибокого аналізу кількісних взаємозв'язків між факторами розвитку.

Н.М. Попадинець, Х.О. Патицька, М.М. Пітюлич, Н.І. Керецман [4], аналізуючи ефективність використання природно-ресурсного потенціалу об'єднаних територіальних громад України, розкрили важливість екологічної складової конкурентоспроможності. Проте, це дослідження не враховує комплексного впливу інших блоків факторів на загальну результативність громад.

Н.І. Керецман [5] провела детальний аналіз чинників впливу на розвиток і підвищення конкурентоспроможності територіальних громад, систематизувавши основні групи факторів та їх роль у формуванні конкурентних переваг. Незважаючи на ґрунтовність теоретичного аналізу, це дослідження не містить емпіричного обґрунтування відносної важливості різних чинників та їх кількісного впливу на результати діяльності громад.

Р. Біхуна, В. Литвин та Н. Олексіва [6] застосували математичне моделювання для аналізу розвитку територіальних громад. Їх підхід демонструє перспективність використання кількісних методів, проте, обмежується загальними математичними моделями без урахування специфіки окремих регіонів та зовнішніх викликів.

Серед іноземних дослідників Ф. Сгрої (*F. Sgroi*) [7] зосередив свою увагу на аналізі взаємозв'язку між навколишнім середовищем, суспільними благами та географічними позначеннями в контексті територіального розвитку, пропонуючи нове стратегічне бачення для створення сталих місцевих моделей розвитку. Однак, це дослідження обмежується теоретичним обґрунтуванням моделі без детального емпіричного тестування запропонованих підходів на конкретних територіальних прикладах.

М. д. Р. Міра, А. А. Моура, В. Коста та Р. Перейра (*M. d. R. Mira, A. A. Moura, V. Costa, R. Pereira*) [8] дослідили вплив туризму на економічний розвиток та регіональну нерівність у Португалії за період 2012-2022 рр., застосовуючи підхід на основі аналізу даних для виявлення закономірностей територіального розподілу туристичних потоків та їх економічних наслідків. Їхнє дослідження може бути корисним у ході аналізу регіональних особливостей Причорноморського економічного району.

П. Пурмохаммаді, М. П. Страгер, М. Дж. Догерті та Д. А. Аджерох (*P. Pourmohammadi, M. P. Strager, M. J. Dougherty, D. A. Adjeroh*) [9] застосували географічно зважену регресію для аналізу драйверів

розвитку земель, що розширює методологічний арсенал просторового моделювання регіонального розвитку. Їхній методологічний підхід може бути адаптований для дослідження територіальних громад, особливо в контексті урахування просторової гетерогенності факторів конкурентоспроможності.

Аналіз існуючих досліджень свідчить про активний розвиток методології оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад, проте, виявляє кілька суттєвих прогалин. По-перше, більшість досліджень зосереджується на теоретичних аспектах або загальних методологічних підходах без достатнього емпіричного обґрунтування. По-друге, недостатньо уваги приділяється кількісному моделюванню взаємозв'язків між різними групами факторів конкурентоспроможності. По-третє, практично відсутні дослідження, що враховують специфіку окремих економічних районів та вплив кризових явищ на формування конкурентних переваг територіальних громад.

Недостатньо дослідженими залишаються питання кількісного моделювання взаємозв'язків між детермінантами конкурентоспроможності територіальних громад в умовах економічної нестабільності та воєнного часу, особливо для специфічних регіонів, таких як Причорноморський економічний район. Це обумовлює актуальність проведення комплексного кореляційно-регресійного аналізу факторів конкурентоспроможності з урахуванням регіональної специфіки та сучасних викликів.

**Мета статті** – виявити фактори впливу на конкурентоспроможність територіальних громад Причорноморського економічного району за допомогою економетричного моделювання.

**Методика дослідження.** Для досягнення мети дослідження застосовувалися загальнотеоретичні методи: системний підхід – для комплексного аналізу багатофакторних процесів регіонального розвитку; аналіз і синтез – для виявлення та узагальнення факторів впливу на конкурентоспроможність територіальних громад; структурно-функціональний аналіз – для дослідження ролі окремих блоків факторів у формуванні конкурентних переваг; порівняльний аналіз – для оцінки впливу різних економічних циклів на конкурентоспроможність регіону. Серед емпіричних методів застосовувався метод лінійної інтерполяції та екстраполяції для прогнозування окремих статистичних даних розвитку Причорноморського економічного району в 2004-2006 та 2022-2023 рр.; кореляційний аналіз – для виявлення статистично значущих зв'язків між ВРП та потенційними факторами впливу; регресійний аналіз методом найменших квадратів – для побудови кількісної моделі залежності рівня конкурентоспроможності від виявлених факторів; статистичні методи верифікації за *t*-критерієм Стьюдента та *F*-критерієм Фішера та перевірки значущості моделі. Така комбінація теоретичних та емпіричних методів забезпечила комплексність дослідження й достовірність отриманих результатів

щодо детермінант конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського економічного району.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Завданнями кореляційно-регресійного аналізу є:

– виявлення статистично значущих зв'язків між валовим регіональним продуктом як індикатором конкурентоспроможності Причорноморського економічного району та потенційними факторами впливу;

– оцінка сили та напряму кореляційних зв'язків між залежною та незалежними змінними для ідентифікації найвпливовіших чинників конкурентоспроможності;

– побудова регресійної моделі множинної лінійної регресії для кількісного опису залежності рівня конкурентоспроможності від виявлених факторів впливу, їх ранжування за ступенем значущості для формування конкурентоспроможності територіальних громад регіону;

– надання практичних рекомендацій щодо розробки методики оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад на основі результатів моделювання.

Вхідними умовами кореляційно-регресійної моделі є використання валового регіонального продукту (ВРП) у млн грн ( $y$ ) як залежної змінної, що виступає інтегральним показником конкурентоспроможності території, та дванадцяти незалежних змінних, що включають (табл. 1):

- населення у млн осіб ( $x_1$ ) як демографічний фактор;

- робочу силу у тис. осіб ( $x_2$ ) як трудовий потенціал;

- наявний дохід у млн грн ( $x_3$ ) як показник купівельної спроможності населення;

- обсяг реалізованої промислової продукції у млн грн ( $x_4$ ) як промисловий потенціал;

- продукцію сільського господарства у млн грн ( $x_5$ ) як аграрний потенціал;

- обсяг експорту у млн дол. США ( $x_6$ ) як зовнішньоекономічну активність;

- індекс споживчих цін ( $x_7$ ) як інфляційний фактор;

- викиди забруднювальних речовин у млн т ( $x_8$ ) як екологічний фактор;

- кількість інноваційно-активних підприємств ( $x_9$ ) як інноваційний потенціал;

- обсяг перевезених вантажів морським транспортом у тис. т ( $x_{10}$ ) як транспортно-логістичний фактор;

- капітальні інвестиції у млн грн ( $x_{11}$ ) як інвестиційну активність та кількість працівників;

- осіб задіяних у виконанні НДР ( $x_{12}$ ) як інтелектуальний потенціал.

Часовий період дослідження охоплює 2004-2023 роки, що становить 20 спостережень та включає різні економічні цикли, зокрема докризовий період, фінансову кризу 2008-2009 рр., період стабілізації, політичну кризу 2014 р. та воєнний період 2022-2023 рр.

Методологія дослідження передбачає використання методу найменших квадратів для побудови регресійної моделі, перевірку статистичної значущості коефіцієнтів регресії, аналіз залишків моделі на предмет гомоскедастичності та нормальності розподілу, тестування на автокореляцію залишків, що забезпечує комплексний підхід до аналізу детермінант конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського економічного району з урахуванням специфіки регіону та зовнішніх викликів.

У ході кореляційного аналізу вхідних параметрів моделі, які характеризують різні показники функціонування громад району, було отримано результати (табл. 2), які розкривають складну систему взаємозв'язків між різними аспектами регіонального розвитку. Ці результати можуть бути екстрапольовані для формування методики оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад Причорноморського економічного району.

Соціальний блок демонструє найбільш послідовні та сильні зв'язки з конкурентоспроможністю досліджуваного регіону. Населення ( $r = 0,967$ ) та робоча сила ( $r = 0,935$ ) показують майже функціональний зв'язок з ВРП, що підтверджує центральну роль людського капіталу. Висока кореляція між чисельністю населення та робочою силою ( $r = 0,948$ ) свідчить про ефективність використання демографічного потенціалу регіону.

Кореляційний аналіз виявив неоднозначність економічного блоку факторів у формуванні конкурентоспроможності Причорноморського регіону. Наявний дохід населення демонструє несподівано негативну кореляцію з ВРП ( $r = -0,473$ ), що суперечить традиційним економічним уявленням. Цей парадокс може відображати специфічні процеси в регіоні, де номінальне зростання доходів не супроводжується пропорційним збільшенням продуктивності економіки або свідчити про інфляційні процеси та структурні дисбаланси. Водночас, сильна позитивна кореляція між доходами і капітальними інвестиціями ( $r = 0,818$ ) вказує на те, що доходи населення все ж є важливим джерелом інвестиційних ресурсів для регіону. Це підтверджує потребу включення в економічний блок методики оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад як показників поточного добробуту, так і інвестиційного потенціалу територій.

Таблиця 1. Вихідні параметри кореляційно-регресійної моделі розрахунку впливу факторів на конкурентоспроможність Причорноморського економічного району\*

Рік	ВРП, млн грн	Населення, млн осіб	Робоча сила, тис. осіб	Навант й дохід, млн грн	Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	Продукція сільського господарства, млн грн	Обсяг експорту, млн дол. США	Капітальні інвестиції на охорону навколишнього середовища, тис. грн	Виклиди забрудню- ючих речовин, млн т	Кількість іноваций- о-активних підприємств	Обсяг перевезених вантажів морським транспортом, тис. т	Капіталне і інвестицій, млн грн	Кількість працівників, зданих у виконанні НДР, осіб
	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
2004	668,0	4783,4	2177,4	21973,0	135507,2	98143,3	1930,3	232643,0	60,1	104,0	8793,6	13337,6	6035
2005	668,3	4748,3	2173,7	30692,0	132797,1	117281,3	2132,3	234969,5	75,8	105,0	8575,2	13893,3	5870
2006	668,7	4724,5	2180,0	36571,0	138507,3	119626,9	2073,0	227920,4	78,0	103,0	8664,9	13906,6	5724
2007	669,0	4705,8	2185,9	46259,0	131582,9	111851,1	2453,2	215189,8	67,8	132,0	9123,9	14190,4	5442
2008	669,3	4687,2	2182,0	61678,0	125529,2	130977,7	4365,0	162489,8	72,1	146,0	8228,2	15258,5	5290
2009	669,7	4673,9	2181,4	64403,0	107578,5	128620,1	3328,9	108583,5	59,7	172,0	4652,0	15894,3	4988
2010	670,0	4660,2	2180,7	82002,0	112494,8	126176,1	3631,9	89300,0	56,0	229,0	4067,8	16036,6	7220
2011	670,3	4649,9	2183,9	95883,0	105327,9	142915,3	3534,7	142408,1	62,0	230,0	4145,6	16333,2	6373
2012	670,7	4646,9	2192,7	110085,0	108877,5	117981,7	4042,7	96906,8	59,7	198,0	3457,5	21762,9	5714
2013	671,0	4637,4	2190,2	112575,0	105066,8	154215,8	3834,0	76995,3	52,6	188,0	3428,1	19005,7	5432
2014	671,3	4628,6	2156,1	107641,0	104226,3	152192,6	3977,5	68369,9	46,3	84,0	2805,3	15340,8	5071
2015	671,7	4610,9	2141,1	141279,0	99119,2	153088,0	3569,0	132547,2	50,8	80,0	3291,6	19080,9	9094
2016	672,0	4592,2	2121,4	168739,0	113381,4	165151,9	3433,4	142531,3	50,0	76,0	3032,5	31050,2	6217
2017	672,3	4571,4	2076,2	215303,0	130416,5	160409,6	4003,7	216349,3	53,4	72,0	2253,1	40839,9	6003
2018	672,7	4549,0	2067,6	265754,0	145098,4	164205,4	4050,8	226924,6	62,9	68,0	1892,0	42740,2	5363
2019	673,0	4525,0	2144,4	311951,0	154050,5	162645,8	3804,8	198964,8	63,0	67,0	2120,3	45997,7	4314
2020	673,3	4493,2	2093,8	337714,0	165415,9	126119,5	3889,7	467239,4	71,6	64,0	1812,2	38141,6	4498
2021	673,7	4444,8	2067,2	399917,0	219092,3	182327,2	5567,6	755709,8	65,2	62,0	1852,8	50902,1	3860
2022	674,0	3408,3	1157,6	335924,2	138685,4	79812,6	4100,0	184041,7	38,5	44,0	754,8	19255,8	3045
2023	674,3	3540,6	1679,3	356019,0	148393,4	83005,1	2842,3	137852,5	38,9	48,0	1743,2	28885,1	2600

\*частина даних за 2022-2023 р. має прогностичне значення, отримане в результаті лінійної інтерполяції та екстраполяції.  
Джерело: складено автором на основі статистичних даних [10].

Таблиця 2. Результати кореляційного аналізу зв'язку між обраними факторами впливу на конкурентоспроможність Причорноморського економічного району

Змінна	ВРП, млн грн	Населення, млн осіб	Робоча сила, тис. осіб	Наявний дохід, млн грн	Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	Продукція сільського господарства, млн грн	Обсяг експорту, млн дол. США	Індекс споживчих цін	Викиди забруднюючих речовин, млн т	Кількість інноваційно-активних підприємств	Обсяг перевезених вантажів морським транспортом, тис. т	Капітальні інвестиції, млн грн	Кількість працівників, задіяних у виконанні НДР, осіб
	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>	x <sub>10</sub>	x <sub>11</sub>	x <sub>12</sub>
y	1	0,967	0,935	0,473	0,139	0,650	0,029	0,158	0,625	0,367	0,346	0,042	0,618
x <sub>1</sub>	0,967	1	0,948	0,673	0,271	0,478	0,171	0,132	0,647	0,460	0,543	0,184	0,670
x <sub>2</sub>	0,935	0,948	1	0,574	0,226	0,501	0,150	0,274	0,599	0,465	0,459	0,093	0,592
x <sub>3</sub>	0,473	0,673	0,574	1	0,680	0,161	0,578	0,090	0,345	0,620	0,803	0,818	0,609
x <sub>4</sub>	0,139	0,271	0,226	0,680	1	0,114	0,307	0,232	0,271	0,551	0,187	0,687	0,577
x <sub>5</sub>	0,650	0,478	0,501	0,161	0,114	1	0,557	0,035	0,140	0,026	0,314	0,558	0,308
x <sub>6</sub>	0,029	0,171	0,150	0,578	0,307	0,557	1	0,069	0,209	0,065	0,678	0,577	0,205
x <sub>7</sub>	0,158	0,132	0,274	0,090	0,232	0,035	0,069	1	0,290	0,307	0,032	0,279	0,329
x <sub>8</sub>	0,625	0,647	0,599	0,345	0,271	0,140	0,209	0,290	1	0,196	0,625	0,020	0,178
x <sub>9</sub>	0,367	0,460	0,465	0,620	0,551	0,026	0,065	0,307	0,196	1	0,307	0,523	0,411
x <sub>10</sub>	0,346	0,543	0,459	0,803	0,187	0,314	0,678	0,032	0,625	0,307	1	0,643	0,314
x <sub>11</sub>	0,042	0,184	0,093	0,818	0,687	0,558	0,577	0,279	0,020	0,523	0,643	1	0,343
x <sub>12</sub>	0,618	0,670	0,592	0,609	0,577	0,308	0,205	0,329	0,178	0,411	0,314	0,343	1

Джерело: розраховано автором за даними [10].

Обсяг реалізованої промислової продукції демонструє слабку негативну кореляцію з ВРП ( $r = -0,139$ ), що може свідчити про деіндустріалізацію або структурні зміни у бік сфери послуг і високотехнологічних галузей. Відтак у ході розробки методики слід врахувати не лише обсягові показники економічної діяльності, але й якісні характеристики структури економіки.

Особливо важливою є позитивна кореляція між кількістю працівників, задіяних у виконанні науково-дослідних робіт, та ВРП ( $r = 0,618$ ), що підкреслює роль інтелектуального капіталу в формуванні конкурентних переваг. Це обґрунтовує включення в соціальний блок методики не лише кількісних

демографічних показників, але й якісних характеристик людського капіталу, зокрема освітнього рівня та інноваційного потенціалу населення. Негативний зв'язок між персоналом, задіяним у науково-дослідній роботі та наявними доходами ( $r = -0,609$ ) може відображати специфіку оплати праці у науковій сфері та процеси відтоку висококваліфікованих кадрів. Це вказує на потребу врахування в методиці факторів утримання й мотивації талановитих кадрів на місцевому рівні.

Результати кореляційного аналізу також підтверджують складність оцінки інфраструктурного блоку в сучасних умовах. Обсяг морських вантажних перевезень проявляє помірну позитивну кореляцію з

ВРП ( $r = 0,346$ ). Сильна негативна кореляція між морськими перевезеннями і наявними доходами ( $r = -0,803$ ) може відображати екологічні та соціальні наслідки інтенсивної транспортної діяльності. Це обґрунтовує включення в інфраструктурний блок методики показників сталості та екологічності інфраструктурного розвитку.

Капітальні інвестиції демонструють слабку кореляцію з ВРП ( $r = 0,042$ ), що може свідчити про неефективність інвестиційних процесів або їх спрямування на проекти з тривалим терміном окупності. Для методики це означає необхідність оцінки не лише обсягу, але й якості та ефективності інфраструктурних інвестицій.

Викиди забруднюючих речовин мають позитивну кореляцію з ВРП ( $r = 0,625$ ), що відображає традиційну дилему між економічним зростанням та екологічною безпекою. Цей зв'язок особливо сильний з населенням ( $r = 0,647$ ) і робочою силою ( $r = 0,599$ ), що може свідчити про концентрацію економічної активності в урбанізованих центрах з відповідними екологічними наслідками. Сильна позитивна кореляція між викидами та морськими перевезеннями ( $r = 0,625$ ) підкреслює екологічні ризики традиційної транспортної інфраструктури.

Кількість інноваційно-активних підприємств демонструє помірну позитивну кореляцію з ВРП ( $r = 0,367$ ), що підтверджує роль інновацій у формуванні конкурентоспроможності. Особливо важливим є позитивний зв'язок з населенням ( $r =$

$0,460$ ) і робочою силою ( $r = 0,465$ ), що свідчить про зв'язок інноваційної активності з людським капіталом. Негативна кореляція інноваційних підприємств з наявними доходами ( $r = -0,620$ ) та промисловою продукцією ( $r = -0,551$ ) може відображати структурні зміни в економіці, коли традиційні галузі поступаються місцем інноваційним секторам. Це вказує на необхідність включення інноваційних показників у всі блоки методики оцінювання конкурентоспроможності територіальних громад як наскрізного фактору модернізації.

Продукція сільського господарства має помірну позитивну кореляцію з ВРП ( $r = 0,650$ ), що підкреслює важливість аграрного сектору для економіки Причорноморського економічного району. Слабкий зв'язок з більшістю інших факторів свідчить про відносну автономність сільського господарства та його роль як стабілізуючого елементу регіональної економіки.

Таким чином, кореляційний аналіз підтверджує доцільність комплексного підходу до оцінки конкурентоспроможності територій через урахування кількох блоків факторів, але вказує на необхідність їх уточнення:

Крім того, щоб виявити фактори, які найбільше впливають на конкурентоспроможність Причорноморського економічного району здійснено регресійний аналіз, результати якого наведені у табл. 3.

**Таблиця 3. Результати регресійного аналізу впливу різних факторів на рівень ВРП Причорноморського економічного району (ймовірність  $\alpha < 0,05$ ,  $n = 20$ )**

Регресійна статистика				
Множинний $R$	0,999			
$R^2$	0,998			
Нормований $R^2$	0,998			
Стандартна помилка	3,301			
Дисперсійний аналіз				
Змінна	$x_1$	$x_3$	$x_6$	$x_{10}$
$t$ -критерій Стьюдента (критичний)	1,746	1,746	1,746	1,746
$t$ -критерій Стьюдента (розрахунковий)	71,322	10,313	2,994	-3,384
$F$ -критерій Фішера (критичний)	3,056			
$F$ -критерій Фішера (розрахунковий)	2037,8874			
Коефіцієнт	0,2182	0,0001	0,0038	-0,0017

Джерело: розраховано автором.

Рівняння регресії при цьому має наступний вигляд:

$$y = -362,80 + 0,218 \times x_1 + 0,0001 \times x_3 + 0,0038 \times x_6 - 0,0017 \times x_{10}, \quad (1)$$

де  $y$  – валовий регіональний продукт, млн грн;

$x_1$  – населення, млн осіб;

$x_3$  – наявний дохід, млн грн;

$x_6$  – обсяг експорту, млн дол. США;

$x_{10}$  – обсяг перевезених вантажів морським транспортом, тис. т.

Отримана модель є статистично значимою, економетрично адекватною та демонструє високу якість прогнозування. Коефіцієнт множинної кореляції  $R = 0,9991$  свідчить про функціональний зв'язок між валовим регіональним продуктом (ВРП) та досліджуваними факторами. Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,9982$  означає, що 99,82% варіації ВРП пояснюється включеними в модель змінними. Це вказує на те, що обрані фактори дійсно є ключовими детермінантами економічного розвитку Причорноморського економічного району.

$F$ -критерій Фішера моделі складає 2037,88 (табличне значення  $F$ -критерія 3,056) при значущості менше 0,001, що підтверджує високу статистичну надійність отриманих результатів. Стандартна помилка моделі становить лише 3,30 млн грн, що є незначною величиною порівняно з масштабами ВРП району.

Щодо виявлення дії факторів, то населення регіону ( $x_1$ ) має найсильніший позитивний вплив на ВРП з коефіцієнтом 0,218. Тобто збільшення чисельності населення на 1 тисячу осіб призводить до зростання ВРП на 218 тис. грн. Високе значення  $t$ -статистики (71,32) підтверджує виключну значущість цього фактору. Людський капітал залишається основним драйвером економічного зростання, адже населення є носієм трудових ресурсів, споживчого попиту та інноваційного потенціалу.

Наявний дохід населення ( $x_2$ ) також має позитивний вплив з коефіцієнтом 0,000124. Хоча його значення невелике, при значних обсягах доходу його вплив стає суттєвим. Зростання доходів на 1 млн грн призводить до збільшення ВРП на 124 тис. грн. Це відображає мультиплікативний ефект доходів через споживчий попит та інвестиційну активність населення.

Обсяг експорту ( $x_6$ ) демонструє позитивний коефіцієнт 0,00384, що свідчить про важливість зовнішньоекономічної діяльності для регіональної конкурентоспроможності. Збільшення експорту на 1 млн доларів США зумовлює зростання ВРП на 3,84 млн грн, що підкреслює роль експортної орієнтації як фактора економічного розвитку.

Проте, негативний коефіцієнт для обсягу перевезених вантажів морським транспортом ( $x_{10}$ ) у розмірі -0,00175 може відображати структурні зміни в економіці регіону, а також свідчити про неефективність транспортної інфраструктури або зміщення вантажопотоків унаслідок впливу воєнних факторів.

Таким чином, отримані результати регресійного моделювання надають емпіричне обґрунтування пропозиції формувати методику комплексної оцінки конкурентоспроможності територіальних громад з урахуванням низки складових блоків факторів. Аналіз взаємозв'язків між досліджуваними змінними та валовим регіональним продуктом дозволяє конкретизувати роль кожного з них в формуванні конкурентних переваг. Зокрема, результати моделювання підтверджують центральну роль економічних факторів у формуванні

конкурентоспроможності територіальних громад. Сильний позитивний вплив наявного доходу населення (коефіцієнт 0,000124 при  $t$ -критерії Стьюдента 10,31) демонструє, що економічне благополуччя мешканців є фундаментальною основою розвитку громад. Це підтверджує необхідність включення в економічний блок методики показників доходів населення, інвестиційної активності та фінансової спроможності громад.

Позитивний вплив експортного потенціалу (коефіцієнт 0,00384) свідчить про важливість зовнішньоекономічної діяльності як компонента економічного блоку. Територіальні громади, що здатні інтегруватися у міжнародні ланцюги створення вартості та розвивати експортні галузі та транскордонне співробітництво, демонструють вищу конкурентоспроможність.

Надзвичайно високий коефіцієнт впливу чисельності населення (0,218 при  $t$ -критерії Стьюдента 71,32) підтверджує критичну важливість соціального блоку в методиці оцінки конкурентоспроможності. Людський капітал виступає не просто як фактор виробництва, але як системоутворюючий елемент конкурентних переваг громад. Як наслідок, це обґрунтовує потребу включення в соціальний блок методики показників демографічної динаміки, освітнього рівня населення, якості трудових ресурсів та соціальної згуртованості громади.

Сильна кореляція між населенням та економічними результатами також вказує на мультиплікативний ефект соціального капіталу. Громади з більшою чисельністю населення мають ширші можливості для внутрішньої кооперації, формування локальних ринків та реалізації колективних проектів розвитку.

Негативний коефіцієнт для обсягу морських вантажних перевезень (-0,00175) не означає, що транспортна інфраструктура негативно впливає на розвиток, а скоріше відображає структурні зміни в економіці та необхідність відновлення та модернізації традиційних інфраструктурних систем, порушених унаслідок фактичного руйнування та обмеження морської логістики в умовах війни. Крім того, для Причорноморського економічного району це може свідчити про перехід від сировинно-орієнтованої моделі розвитку (яка потребує значних вантажних перевезень) до технологічних та сервісних галузей. Тому блок інфраструктурної складової методики повинен враховувати не лише кількісні показники інфраструктурного забезпечення, але й якісні характеристики, ефективність та відповідність інфраструктури потребам інноваційної економіки.

Також негативний вплив традиційних вантажних перевезень може частково відображати екологічні обмеження розвитку громад. Сучасні тенденції свідчать про зростання значення екологічної стійкості як фактору довгострокової конкурентоспроможності. Відтак варто враховувати стан довкілля, ефективність природокористування та здатність громад до

реалізації принципів сталого розвитку, адже для приморських територій особливо важливими є показники екологічного стану водних ресурсів та прибережних екосистем.

Крім того, результати моделювання підкреслюють унікальність Причорноморського економічного району та потребу врахування специфічних регіональних особливостей. Специфічні регіональні фактори для Причорномор'я включають приморське географічне положення, історичні торговельні традиції, багатоетнічний склад населення та особливості геополітичного розташування. Ці фактори модифікують дію загальних економічних закономірностей та потребують окремого врахування.

Попри те, що в представлений моделі безпосередньо не досліджувалися інституційні фактори, висока якість моделі ( $R^2 = 0,9982$ ) опосередковано свідчить про стабільність інституційного середовища в регіоні, адже передбачуваність економічних зв'язків між факторами та результатами розвитку можлива лише за умови функціонування ефективних інституцій. Тому для повноцінного оцінювання конкурентоспроможності слід включати показники якості місцевого самоврядування, ефективності адміністративних процедур, рівня корупції та довіри до владних інституцій. Ці фактори створюють інституційне підґрунтя для реалізації потенціалу інших розглянутих факторів.

Високі статистичні показники моделі (множинний  $R = 0,9991$ ) підтверджують правильність комплексного підходу до оцінки конкурентоспроможності. Емпіричні результати демонструють, що різні групи факторів не діють ізольовано, а створюють синергетичний ефект, тому ігнорування будь-якого з блоків може призвести до неповної оцінки конкурентного потенціалу територіальних громад.

**Висновки.** Результати кореляційного аналізу демонструють складність і багатовимірність процесів формування конкурентоспроможності територіальних громад, що обґрунтовує необхідність застосування комплексної методики її оцінювання, яка враховує всі аспекти регіонального розвитку та їх взаємодію. Результати регресійного аналізу надають кількісні орієнтири для практичного застосування методики. Вони дозволяють визначити відносну вагу різних блоків факторів та встановити пріоритети у формуванні стратегій розвитку територіальних громад Причорноморського економічного району та обґрунтовують доцільність розробки комплексної методики оцінювання їх конкурентоспроможності на основі кількох блоків факторів, зокрема: економічного, соціального, інфраструктурного, екологічного, інноваційного, інституційного та специфічних регіональних факторів.

#### 4 Список використаних джерел

1. Лещух І. В. Методичний підхід до оцінювання ендogenous інвестиційного потенціалу об'єднаних територіальних громад. *Облік і фінанси*. 2019. № 2(84). С. 159-163 [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-2\(84\)-159-163](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-2(84)-159-163)
2. Сахарнацька Л. І., Лепа В. В. Аналіз підходів до оцінки потенціалу територіальних громад. *Науковий вісник Ужгородського університету Серія: Економіка*. 2022. Вип. 2(60). С. 71-77. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.2\(60\).71-77](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.2(60).71-77)
3. Hrynchyshyn I., Panukhnyk O., Bil M., Popadynets N., Patytska Kh., Leshchukh I. Scientific-methodical foundations of estimation of territorial communities' endogenous capacity in Ukraine in conditions of decentralization. *Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 6th International Conference on Strategies, Models and Technologies of Economic Systems Management (SMTESM 2019)*. 2019. pp. 314–319. <https://doi.org/10.2991/smtesm-19.2019.61>
4. Попадинець Н. М., Патицька Х. О., Пітюлич М. М., Керецман Н. І. Аналіз ефективності використання природно-ресурсного потенціалу об'єднаних територіальних громад України. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Економічні науки*. 2019. Вип. 3(94). С. 65–76. <http://doi.org/10.37734/2409-6873-2019-3-7>
5. Керецман Н. І. Аналіз чинників впливу на розвиток і підвищення конкурентоспроможності територіальних громад. *Регіональна економіка*. 2022. № 4(106). С. 33–39. <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2022-4-4>
6. Bihun R., Lytvyn V., Oleksiv N. Mathematical modeling and analysis of the development of territorial communities. *Technology Audit and Production Reserves*. 2021. Vol. 3. No. 2(59). pp. 6–12. <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.232788>
7. Sgroi F. Territorial development models: A new strategic vision to analyze the relationship between the environment, public goods and geographical indications. *Science of The Total Environment*. 2021. No 787, 147585. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147585>
8. Mira M. d. R., Moura A. A., Costa V., Pereira R. Tourism, Economic Development, and Regional Inequality in Portugal: A Data-Driven Approach from 2012 to 2022. *Tourism and Hospitality*. 2025. No. 6(2). 110. <https://doi.org/10.3390/tourhosp6020110>
9. Pourmohammadi P., Strager M. P., Dougherty M. J., Adjero D. A. Analysis of Land Development Drivers Using Geographically Weighted Ridge Regression. *Remote Sensing*. 2021. No. 13(7). 1307. <https://doi.org/10.3390/rs13071307>
10. Статистичні дані Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

#### 4 References

1. Leshchukh, I. V. (2019). Methodical Approach to the Evaluation of the Endogenous Investment Potential of the United Territorial Communities. *Oblik i finansi*, 2(84), 159-163 [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-2\(84\)-159-163](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-2(84)-159-163) [in Ukrainian]
2. Sakharnatska, L. I., & Lepa, V. V. (2022). Analysis of approaches to assessing the potential of territorial communities. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu Serii: Ekonomika*, 2(60), 71-77. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.2\(60\).71-77](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.2(60).71-77) [in Ukrainian]
3. Hrynchyshyn, I., Panukhnyk, O., Bil, M., Popadynets, N., Patytska, Kh., & Leshchukh, I. (2019). Scientific-methodical foundations of estimation of territorial communities' endogenous capacity in Ukraine in conditions of decentralization. *Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 6th International Conference on Strategies, Models and Technologies of Economic Systems Management (SMTESM 2019)*, 314–319. <https://doi.org/10.2991/smtesm-19.2019.61>
4. Popadynets, N. M., Patytska, Kh. O., Pitiulych, M. M., & Keretsman, N. I. (2019). Analysis of the effectiveness of the use of natural resource potential of united territorial communities of Ukraine. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Serii: Ekonomichni nauky*, 3(94), 65–76. <http://doi.org/10.37734/2409-6873-2019-3-7> [in Ukrainian]
5. Keretsman, N. I. (2022). Analysis of factors influencing the development and competitiveness of territorial communities. *Rehionalna ekonomika*. 4(106), 33–39. <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2022-4-4> [in Ukrainian]
6. Bihun, R., Lytvyn, V., & Oleksiv, N. (2021). Mathematical modeling and analysis of the development of territorial communities. *Technology Audit and Production Reserves*, 3(2), 6–12. <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.232788>
7. Sgroi, F. (2021). Territorial development models: A new strategic vision to analyze the relationship between the environment, public goods and geographical indications. *Science of The Total Environment*, 787, 147585. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147585>
8. Mira, M. d. R., Moura, A. A., Costa, V., & Pereira, R. (2025). Tourism, Economic Development, and Regional Inequality in Portugal: A Data-Driven Approach from 2012 to 2022. *Tourism and Hospitality*, 6(2), 110. <https://doi.org/10.3390/tourhosp6020110>
9. Pourmohammadi, P., Strager, M. P., Dougherty, M. J., & Adjeroh, D. A. (2021). Analysis of Land Development Drivers Using Geographically Weighted Ridge Regression. *Remote Sensing*, 13(7), 1307. <https://doi.org/10.3390/rs13071307>
10. State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian]