

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
НАУКИ І ОСВІТИ
В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ»**



ВИПУСК 115

31 березня 2025 р.

м. Переяслав

УНІВЕРСИТЕТ ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ
В ПЕРЕЯСЛАВІ

Рада молодих учених університету

Матеріали
Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції
**«ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
НАУКИ І ОСВІТИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ»**

31 березня 2025 року

Вип. 115

Збірник наукових праць

Переяслав – 2025

УНИВЕРСИТЕТ ГРИГОРИЯ СКОВОРОДЫ
В ПЕРЕЯСЛАВЕ

Совет молодых ученых университета

Материалы
Международной научно-практической интернет-конференции
**«ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ»**

31 марта 2025 года

Вып. 115

Сборник научных трудов

Переяслав – 2025

ЕКОНОМІКА / ЕКОНОМИКА

УДК 330.55:001.102:621.39(045)

Лариса Радзіховська, Марія Ксенишина
(Вінниця, Україна)

ЕКОНОМІЧНІ ФАКТОРИ ЗРОСТАННЯ ВВП У СЕКТОРІ «ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ»

Досліджено вплив зайнятості та середньомісячної заробітної плати на ВВП у секторі «Інформація та телекомунікації». Оцінено рівень кореляції між цими показниками, а також перевірено наявність мультиколінеарності у побудованій моделі. Отримані результати можуть бути використані для розробки економічних стратегій, спрямованих на підтримку та розвиток даної галузі.

Ключові слова: ВВП, телекомунікації, інформація, зайнятість, заробітна плата, кореляційний аналіз, економічний розвиток.

The impact of employment and average monthly wages on GDP in the Information and Telecommunications sector was investigated. The level of correlation between these indicators was assessed, and the presence of multicollinearity was also checked. The results obtained can be used to develop economic strategies aimed at supporting and developing this industry.

Keywords: GDP, telecommunications, information, employment, wages, correlation analysis, economic development.

Місце кожної галузі в національній економіці визначається сукупністю показників, серед яких особливе значення має внесок економічної діяльності у формування валового внутрішнього продукту (ВВП) країни. Цей внесок оцінюється через частку продукції (доходів) певного сектору у загальному обсязі ВВП [3, с. 117].

Вид економічної діяльності «Інформація та телекомунікації» відіграє важливу роль у забезпеченні економічного зростання та підвищенні конкурентоспроможності країни. Аналіз офіційної статистики свідчить про наступне: ВВП за цим видом економічної діяльності поступово збільшувався протягом 2018–2021 рр., у 2022 р. він знизився на 6,7% і становив 238589 млн грн. [1, с. 58]. Питома вага виду економічної діяльності інформація та телекомунікації у складі ВВП країни у 2018–2022 рр. становить 3,9–4,96% з максимальним значенням у 2020 р. [1, с. 58].

У зв'язку з цим актуальним є питання визначення основних економічних факторів, що впливають на динаміку ВВП у сфері «Інформація та телекомунікації». Економічна активність у будь-якій галузі залежить від численних чинників, серед яких особливу роль відіграють зайнятість населення та рівень заробітної плати. Високий рівень зайнятості свідчить про зростаючий попит на робочу силу та розширення ринку, тоді як підвищення середньої заробітної плати може бути наслідком зростання продуктивності праці, технологічного прогресу та конкурентного середовища. Дослідження цих факторів дозволяє оцінити їхній вплив на економічне зростання у сфері інформаційних технологій та телекомунікацій.

Отож, метою даного дослідження є аналіз впливу зайнятості та середньомісячної заробітної плати на обсяги валового внутрішнього продукту у секторі «Інформація та телекомунікації» для виявлення основних закономірностей економічного розвитку цієї сфери.

Для цього дослідження було взято статистичні дані про ВВП у секторі «Інформація та телекомунікації» (Y), зайнятість у секторі «Інформація та телекомунікації» (X_1) та середньомісячна зарплата у секторі «Інформація та телекомунікації» (X_2) (дані з 2012 по 2021 рр.).

Було висунуто гіпотезу про існування зв'язку між Y та X_1, X_2 . Дана гіпотеза у матричній формі матиме вигляд $Y = BX + E$, у вигляді рівняння вона має вигляд $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \varepsilon_i$.

Для проведення розрахунків було використано програмне середовище MS Excel. У робочій книзі на першому аркуші здійснено оцінювання параметрів рівняння лінійної регресії методом найменших квадратів (МНК) у матричній формі. Отримані оцінки параметрів такі: $b_0 = -83420,18$; $b_1 = 282,4$; $b_2 = 10,27$. Рівняння регресії отримало вигляд: $Y = -83420 + 282,4X_1 + 10,27X_2$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1		1	297,9	4360			43 379			10	2847	120091				
2		1	299,9	4659			48372		$X^T X =$	2847	811347	3E+07				
3		1	284,8	5176			52724			120091	3,4E+07	2E+09				
4		1	272,9	7111			72596									
5	$X =$	1	275,2	9530		$Y =$	89268			103,3687	-0,3595	-8E-05				
6		1	274,1	12018			110296		$(X^T X)^{-1} =$	-0,35949	0,00126	2E-07				
7		1	280,3	14276			138828			-7,7E-05	1,8E-07	2E-09				
8		1	289,2	17543			182667									
9		1	283,7	19888			209394									
10		1	289	25530			255635									
11																
12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
13	$X^T =$	297,9	299,9	284,8	272,9	275,2	274,1	280,3	289,2	283,7	289					
14		4360	4659	5176	7111	9530	12018	14276	17543	19888	25530					
15																
16				1203159					-83420							
17			$X^T Y =$	3,4E+08					$(X^T X)^{-1} X^T Y =$	282,4						
18				1,9E+10					10,27							
19																

Рис. 1. Розрахунки для знаходження рівняння лінійної регресії

Отримане рівняння дозволяє оцінити, яким чином зміна зайнятості та середньомісячної заробітної плати впливає на ВВП сектору.

Для оцінки якості отриманої регресійної моделі було проведено ретроспективний аналіз. Зокрема, здійснено перевірку множинного коефіцієнта кореляції між залежною змінною Y та незалежними змінними X_1 і X_2 ; а також перевірку наявності у моделі мультиколінеарності.

Для розрахунку множинного коефіцієнта кореляції було використано «Пакет аналізу даних» та інструмент CORREL у MS Excel, що дозволило отримати матрицю коефіцієнтів парної кореляції. В результаті множинний коефіцієнт кореляції набув значення: $R_{1,2,3} = 0,9977$.

Це свідчить про дуже тісний зв'язок між залежною змінною Y та факторами X_1 і X_2 , оскільки значення коефіцієнта наближене до 1. Отже, можна зробити висновок, що побудована регресійна модель добре описує залежність між показниками та може бути використана для подальшого аналізу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Column 1	Column 2	Column 3							
2	Column 1	1	-0,072779879	0,997029201							
3	Column 2	-0,072779879	1	-0,108724263			0,0046		$R_{1,2,3} =$	0,9977	
4	Column 3	0,997029201	-0,108724263	1							
5											
6	R_{11}	1	-0,108724263				0,9882				
7		-0,108724263	1								
8											

Рис. 2. Обчислення множинного коефіцієнту кореляції Y з X_1 та X_2 .

Для перевірки наявності мультиколінеарності між незалежними змінними було використано алгоритм Фаррара-Глобера. В рамках цього методу розраховано критерій Пірсона, який набув значення: $X^2_{\text{факт}} = 0,000035$.

Отримане значення порівнювалося з табличним значенням критерію Пірсона при рівні значущості α та $\frac{1}{2}m(m-1)$ ступенях вільності. У даному випадку ступінь вільності дорівнює 1, а табличне значення становить: $X^2_{\text{табл}} = 3,8$.

Оскільки $X^2_{\text{факт}} = 0,000035 < X^2_{\text{табл}} = 3,8$, можна зробити висновок про відсутність мультиколінеарності в масиві змінних, що підтверджує коректність використаної регресійної моделі.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	К	Л	М	О	Р	Q	Т	U	V
Зайнятість у секторі "Інформація та телекомунікації" (тис. осіб) (X_1)	Середньомісячна зарплата у секторі "Інформація та телекомунікації" (грн) (X_2)	$X_{1i}-X_1$	$X_{2i}-X_2$	$(X_{1i}-X_1)^2$	$(X_{2i}-X_2)^2$												
1	297,9	4360	13,2	-7649,1	174,24	58508730,81											
2	299,9	4659	15,2	-7350,1	231,04	54023970,01											
3	284,8	5176	0,1	-6833,1	0,01	46691255,61											
4	272,9	7111	-11,8	-4898,1	139,24	23991383,61											
5	275,2	9530	-9,5	-2479,1	90,25	6145936,81											
6	274,1	12018	-10,6	8,9	112,36	79,21											
7	280,3	14276	-4,4	2266,9	19,36	5138835,61											
8	289,2	17543	4,5	5533,9	20,25	30624049,21											
9	283,7	19888	-1	7878,9	1	62077065,21											
10	289	25530	4,3	13520,9	18,49	182814736,8											
11	2847	120091			60022,127	2,52828E+16											
12																	
13																	
14	10	284,7			$\sigma^2_{X_1}=89,582222$												
15	2	12009,1			$\sigma^2_{X_2}=52224005$												
										$X^* = \begin{bmatrix} 0,441025 & -0,335 \\ 0,507847 & -0,322 \\ 0,003341 & -0,299 \\ -0,39425 & -0,214 \\ -0,3174 & -0,108 \\ -0,35416 & 0,0004 \\ -0,14701 & 0,0992 \\ 0,150349 & 0,2422 \\ -0,03341 & 0,3448 \\ 0,143667 & 0,5917 \end{bmatrix}$							
										$(X^*)^T = \begin{bmatrix} 0,441025 & 0,5078 & 0,0033 & -0,394 & -0,317 & -0,354 & -0,147 & 0,1503 & -0,033 & 0,143667 \\ -0,33472 & -0,322 & -0,299 & -0,214 & -0,108 & 0,0004 & 0,0992 & 0,2422 & 0,3448 & 0,591657691 \end{bmatrix}$							
										$R^2 = 0,9977$ $\det(R) = 1$ $\pi^2_{\text{факт}} = 3,8$ $\pi^2_{\text{факт}} = 0,000035$							

Рис. 3. Перевірка наявності мультиколінеарності між незалежними змінними

Можна зробити висновок, що результати економетричного аналізу підтвердили наявність статистично значущого впливу рівня зайнятості (X_1) та середньої заробітної плати (X_2) на ВВП сектору «Інформація та телекомунікації».

Коефіцієнт множинної кореляції $R = 0,9977$ свідчить про високий рівень зв'язку між залежною змінною та факторами. Перевірка на мультиколінеарність за критерієм Фаррара-Глобера показала, що взаємозалежність між факторами відсутня.

Отримані результати підтверджують, що зміна внутрішнього валового продукту в секторі інформаційних технологій та телекомунікацій має високу залежність від рівня зайнятості та рівня оплати праці. Це пояснюється тим, що галузь є трудомісткою та орієнтованою на людський капітал. Проте, варто враховувати, що на ВВП цього сектору можуть впливати й інші чинники, такі як державна підтримка інновацій, рівень інвестицій та розвиток цифрової інфраструктури.

У цілому, в останні роки інформацію все частіше розглядають як один із національних ресурсів, що формує національне багатство країни [2]. Інформатизація суспільства висуває нові високі вимоги до якості і ефективності функціонування телекомунікацій [2]. Завдяки технологічному прориву та зростаючому попиту, телекомунікаційна сфера є однією з найбільш динамічних галузей, яка швидко розвивається на глобальному ринку. Це ще раз підкреслює важливість її підтримки, модернізації та стимулювання інноваційних процесів.

Таким чином, результати дослідження можуть слугувати основою для розробки ефективних економічних стратегій, спрямованих на підтримку та розвиток цього сектору. Зокрема, стимулювання зайнятості, створення сприятливих умов для підвищення рівня оплати праці, державна підтримка інновацій та залучення інвестицій можуть стати важливими кроками на шляху до сталого економічного зростання галузі. Реалізація цих заходів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності країни в умовах цифрової економіки.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Середа О. О. Особливості злиття та поглинань корпоративних підприємств в сфері ІТ-технологій, медіа та телекомунікацій. *Механізм регулювання економіки*. 2023. № 2 (100). С. 57-61. URL: <https://doi.org/10.32782/mer.2023.100.09> (дата звернення: 27.03.2025)
2. Щуровська А.Ю., Бакланова К. Г. Характеристика передумов формування проєктів розвитку підприємств сфери телекомунікацій України. *Економіка та суспільство*. 2020. № 22. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-22> (дата звернення: 27.03.2025)
3. Щуровська А.Ю. Дослідження взаємозв'язку сфери телекомунікацій і національної економіки та розробка багатофакторної моделі їх розвитку. *Економічний простір*. 2018. № 129. С. 114–124. URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/172/165> (дата звернення: 27.03.2025)