



## Polish journal of science

**POLISH JOURNAL OF SCIENCE**

№26 (2020)

VOL. 2

ISSN 3353-2389

**Polish journal of science:**

- has been founded by a council of scientists, with the aim of helping the knowledge and scientific achievements to contribute to the world.
- articles published in the journal are placed additionally within the journal in international indexes and libraries.
- is a free access to the electronic archive of the journal, as well as to published articles.
- before publication, the articles pass through a rigorous selection and peer review, in order to preserve the scientific foundation of information.

Editor in chief – J an Kamiński, Kozminski University

Secretary – Mateusz Kowalczyk

Agata Żurawska – University of Warsaw, Poland

Jakub Walisiewicz – University of Lodz, Poland

Paula Bronisz – University of Wrocław, Poland

Barbara Lewczuk – Poznan University of Technology, Poland

Andrzej Janowiak – AGH University of Science and Technology, Poland

Frankie Imbriano – University of Milan, Italy

Taylor Jonson – Indiana University Bloomington, USA

Remi Tognetti – Ecole Normale Supérieure de Cachan, France

Bjørn Evertsen – Harstad University College, Norway

Nathalie Westerlund – Umea University, Sweden

Thea Huszti – Aalborg University, Denmark

Aubergine Cloez – Université de Montpellier, France

Eva Maria Bates – University of Navarra, Spain

Enda Baciú – Vienna University of Technology, Austria

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

Wojciecha Górskiego 9, Warszawa, Poland, 00-033

email: [editor@poljs.com](mailto:editor@poljs.com)

site: <http://www.poljs.com>

# CONTENT

## CULTURAL SCIENCES

### ***Olabisi Enitan Oni***

SOCIAL INCLUSION OF PEOPLE WITH DISABILITIES IN  
HUNGARY: A STUDY OF SOCIAL AMENITIES IN  
BUDAPEST .....3

## ECONOMIC SCIENCES

### ***Ovchar O.***

THE METHODOLOGY OF RISK ASSESSMENT FOR THE  
FORMATION AND REALIZATION OF INNOVATIVE  
ENTERPRISES' FINANCIAL POTENTIAL UNDER THE  
CONDITIONS OF OPEN ECONOMY OF UKRAINE .....7

### ***Martseniuk O., Viderska V.***

THE BANKING SYSTEM OF UKRAINE: THE CURRENT  
SITUATION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT .....10

### ***Potapova N., Zelinska O.***

ECONOMETRIC ANALYSIS OF EVALUATION OF  
CHANGES IN USE INFORMATION TECHNOLOGIES ....17

### ***Titov D.***

FINANCIAL CAPACITY AND ENSURING THE  
PROFITABILITY OF THE UNITED TERRITORIAL  
COMMUNITIES .....24

### ***Ushkalenko I.***

PROSPECTS OF AGRO-LOGISTICS DEVELOPMENT IN  
THE CONTEXT OF ENSURING THE COMPETITIVENESS  
OF THE AGRARIAN INDUSTRY OF UKRAINE.....30

### ***Chikov I.***

INNOVATIVE ACTIVITY AS A FACTOR FOR IMPROVING  
COMPETITIVENESS OF AGRICULTURAL  
ENTERPRISES .....38

## JURIDICAL SCIENCES

### ***Avilkina A.***

THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC IDEAS ABOUT THE  
STATE IN ANCIENT TIMES.....46

### ***Dzhalilov E.***

COMPENSATION FOR VIOLATION OF THE EXCLUSIVE  
RIGHT TO THE OBJECT OF INTELLECTUAL  
PROPERTY.....49

### ***Zametina T.***

PRINCIPLES OF STATE NATIONAL POLICY IN MODERN  
RUSSIA .....51

**ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ОЦІНКИ ЗМІН У ВИКОРИСТАННІ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ****Потапова Н.А.***кандидат економічних наук**Вінницький національний аграрний університет***Зелінська О.В.***кандидат технічних наук**Вінницький національний аграрний університет***ECONOMETRIC ANALYSIS OF EVALUATION OF CHANGES IN USE INFORMATION  
TECHNOLOGIES****Potapova N.***candidate of economic sciences,**Vinnitsia National Agrarian University***Zelinska O.***candidate of technical sciences,**Vinnitsia National Agrarian University***Анотація**

В статті висвітлюються методологічні питання проведення економетричного аналізу при оцінюванні процесів використання інформаційних технологій. Досліджено сутність та основні підходи щодо оцінювання причинно-наслідкових зв'язків методом економетричного аналізу. На основі оцінок параметрів економетричних моделей досліджуються стохастичні зв'язки між факторами та визначається вагомість їхнього впливу.

**Abstract**

The article deals with the methodological issues of econometric analysis when evaluating the processes of using information technologies. The essence and basic approaches to the estimation of cause and effect relationships by the method of econometric analysis are investigated. On the basis of estimates of the parameters of econometric models, stochastic relationships between factors are investigated and the significance of their influence is determined.

**Ключові слова:** інформаційні технології, модель, параметри моделі, економетричний аналіз, причинно-наслідковий зв'язок, фактор.

**Keywords:** information technologies, model, model parameters, econometric analysis, causation, factor.

**Постановка проблеми.** Сучасні процеси управління неможливі без використання інформаційних технологій, які включають нові способи обробки даних а також процеси представлення бізнесу через інформаційні форми та моделі. Одними із таких технологій є просування бізнесу через соціальні мережі та веб-сайти, кількість яких на сьогодні стрімко зростає та популяризується серед підприємств різних напрямів діяльності. Інформація виступає основою процесу управління. За її допомогою реалізується зв'язок між суб'єктом і об'єктом, або між керуючою і керованою частинами системи управління. Зростання обсягів виробництва веде до збільшення масштабу інформації та запровадження відповідної підтримки, створення ефективної інформаційно-аналітичної системи, здатної своєчасно забезпечити менеджмент актуальними та достовірними даними. Впровадження інформаційних технологій є інструментом, що дозволяє підвищити ефективність управління підприємством на базі створення єдиного інформаційного простору, яке містить інформацію про швидкі зміни потреб ринку, конкурентоспроможність продукції підприємства, його виробничі можливості, заходи контролю за виконанням планів, економією ресурсів. Аналіз еволюції розвитку інформаційних технологій управління показав з одного боку, стрімкий ріст об'ємів інформації, необхідної для прийняття рішень, ускладнення методів її обробки, а з іншого боку, вражаючі

досягнення в галузі комп'ютерної техніки, периферійної апаратури, пристроїв передачі даних та телекомунікацій. Тому дослідження змін у використанні інформаційних технологій є актуальним завданням.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Питання проведення економетричного аналізу по різних напрямках економічної діяльності підприємств висвітлюються в сучасних наукових публікаціях. В працях Генік О.В. [5], Козловського С.О. [5], Назаренко І.М. [8], Федорової Е.А. [10] та ін. розкрито прикладні аспекти використання економетричного аналізу та елементи методики розрахунків. Проте, економетричні дослідження в галузі використання інформаційних технологій мають значну перспективу з огляду на цифрову трансформацію економічних процесів.

**Формулювання цілей статті.** Метою даної статті є проведення економетричного аналізу оцінки змін у використанні інформаційних технологій на підприємствах України на основі стохастичних зв'язків, що утворюються в інформаційному середовищі держави.

**Виклад основного матеріалу.** Економетричний аналіз є широко використовуваним в сучасному економічному аналізі. Це обґрунтовано тим, що економетричні моделі здатні перетворити певний обсяг інформації (даних) у модель факторних залежностей, пояснення яких дозволяє встановити зміни між факторами та їх варіацію від середніх очікуваних

значень в обсязі вибраної вибірки. Вибірка даних може бути сформована як у динаміці, так і по групі певних об'єктів визначеної категорії. При побудові моделі існує ряд специфічних ознак, які вимагають різних підходів щодо оцінювання, зокрема, оцінка значимості параметрів, прояви мультиколінеарності, розрахунок адекватності та ін. Методика економетричного аналізу дозволяє провести оцінку причинно-наслідкових шляхом побудови множинної (багатофакторної) моделі та оцінки зв'язків ключових факторів у процесах використання інформаційних технологій, які становлять основу інформаційного забезпечення та комунікації будь-якого підприємства (галузі). [1] Зміни кількості підприємств, що використовують комп'ютери у своїй діяльності відображають можливості розширення (звуження) інформаційної інфраструктури на рівні галузей та дер-

жави в цілому. Основні напрями використання складових інформаційної інфраструктури (соціальні медіа, веб-сайти, способи підключення до мережі Інтернет та ін.) мають відповідний вплив на здатність підприємств вести інформаційну діяльність, а разом з цим створювати умови для успішної цифровізації економіки.

Кількість підприємств по основних напрямках господарської діяльності в Україні, які використовували комп'ютери у 2017-2018 роках, наведена в таблиці 1. Найвищий рівень по використанню комп'ютерної техніки займає галузь будівництва, по якій кількість даних підприємств зросла у 2018 році до 4871, що на 18,2% більше показників 2017 року. Найменші темпи росту показують підприємства напряму діяльності у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування (5,3%).

Таблиця 1

Кількість підприємств в Україні, які використовували комп'ютери, одиниць, 2017 -2018 рр.\*

№	Напрямок діяльності	2017 р.	2018 р.	Відхилення 2018р. від 2017 р., %
1	Переробна промисловість	10090	11089	9,9
2	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	647	706	9,1
3	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1065	1147	7,7
4	Будівництво	4121	4871	18,2
5	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	10011	10912	9,0
6	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	3287	3542	7,8
7	Тимчасове розміщення й організація харчування	1207	1312	8,7
8	Інформація та телекомунікації	1804	1962	8,8
9	Операції з нерухомим майном	2615	2787	6,6
10	Професійна, наукова та технічна діяльність	2522	2688	6,6
11	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	2898	3052	5,3
12	Надання інших видів послуг	60	65	8,3

\*Складено та розраховано авторами на основі джерел [2, 3, 4]

Виділяють такі етапи впровадження нових інформаційних технологій в управлінні підприємством [2]:

- Інтернет, спеціалізовані глобальні мережі;
- глобальні соціальні мережі;
- хмарні обчислення та Internet-сенсори.

На сьогодні значний поштовх до зростання кількості підприємств, що впроваджують інформаційні технології, відіграє використання технологій заснованих на використанні соціальних мереж, підключених до мережі. Для можливого просування певного виду діяльності по ланцюгам постачання до кінцевого споживача використовують інфраструктуру інформаційної логістики, яка використовує веб-портали, сайти та ін. Таким чином, вплив даних факторів обумовлює зміни у використанні інформаційних технологій в тій, чи іншій мірі.

Результати аналізу змін кількості підприємств, які використовували соціальні медіа як засоби обміну знаннями, наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Кількість підприємств в Україні, які використовували соціальні медіа як засоби обміну знаннями, одиниць, 2017 - 2018 рр.

№	Напрямок діяльності	2017 р.	2018 р.	Відхилення 2018р. від 2017 р., %
1	Переробна промисловість	1113	1239	11,3
2	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	79	80	1,3
3	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	136	133	-2,2
4	Будівництво	532	604	13,5
5	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	1320	1471	11,4
6	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	362	391	8,0
7	Тимчасове розміщення й організація харчування	161	170	5,6
8	Інформація та телекомунікації	353	392	11,0
9	Операції з нерухомим майном	284	303	6,7
10	Професійна, наукова та технічна діяльність	380	408	7,4
11	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	340	380	11,8
12	Надання інших видів послуг	9	13	44,4

\*Складено та розраховано авторами на основі джерел [2, 3, 4]

До соціальних медіа можна віднести інтернет ресурси, наповнення та створення яких відбувається самими користувачами і призначені для масового розповсюдження. Як свідчать дані таблиці 2 у 2017-2018 роках найбільші зміни по кількості підприємств в Україні, які використовували соціальні медіа як засоби обміну знаннями, відбулись в галузях: будівництва (+13,5%); сфері адміністративного та допоміжного обслуговування (+11,8%); інформація та телекомунікація (+11,0%); торгівля (11,4%) та переробна промисловість (+11,3%). В умовах розвитку цифрової економіки соціальні медіа створюють клас ресурсів, де обмін досвідом та знаннями відбувається завдяки контенту наповненого користувачами – фахівцями у конкретній галузі знань.

На сьогодні в Україні формуванням стратегічного розвитку державної інформаційної політики займається департамент розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, документообігу та електронних сервісів в структурі Міністерства економічного розвитку і торгівлі. Основні дії по стимулюванню та впровадженні заходів цифровізації економіки затверджено Кабінетом Міністрів України в «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки». Концепцією визначено основні положення, принципи, цілі, напрями розвитку цифровізації економіки України та набуття цифрових компетенцій суспільством. Особлива увага приділена впровадженню концепції

цифрових робочих місць, реалізації проектів цифрових трансформацій та використанню цифрових технологій в сфері охорони громадської безпеки, освіти, охорони здоров'я та ін. [6, 7].

Підключення до мережі Інтернет дає змогу розвивати потенціал і конкурентоспроможність держави у цифровому світі. Однією із складових, що забезпечує доступність до інформаційних ресурсів та безперервність використання інформаційних технологій на підприємствах є підключення до мережі Інтернет. Найбільш використовуваними способами є вузько- та широкопasmове підключення. Дуже швидке підключення («very fast connection») до мережі Інтернет називають широкопasmовим доступом (далі – ШСД), або бродбандом («broadband» – в країнах Європи і США). Тому більшість держав працюють над забезпеченням своїх громадян якісним широкопasmовим доступом. Послуги доступу як зі швидкістю 0,128 Мб/с, так і з швидкістю 20 Мб/с, визначаються операторами і провайдером як широкопasmові. Результати аналізу змін у співвідношенні широкопasmового до вузькопasmового підключення до мережі на підприємствах України наведено в таблиці 3. Слід зазначити, що більшість підприємств мають пріоритет широкопasmового підключення над вузько пasmовим. Проте, по деяких галузях економіки спостерігалось зниження даного коефіцієнту: по підприємствам водопостачання (-11,4%); по підприємствам операцій з нерухомістю (-4,4%) та переробній промисловості (-3,4%).

Таблиця 3

Співвідношення ширококутового до вузькокутового підключення на підприємствах України, 2017 - 2018 рр.

№	Напрямок діяльності	2017 р.	2018 р.	Відхилення 2018 р. від 2017 р., %
1	Переробна промисловість	2,04	1,97	-3,4
2	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	2,26	2,26	0,0
3	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1,75	1,55	-11,4
4	Будівництво	1,75	1,70	-2,9
5	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	2,15	2,14	-0,5
6	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	1,68	1,65	-1,8
7	Тимчасове розміщення й організація харчування	1,70	1,73	1,8
8	Інформація та телекомунікації	3,40	3,49	2,6
9	Операції з нерухомим майном	1,82	1,74	-4,4
10	Професійна, наукова та технічна діяльність	2,53	2,58	2,0
11	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1,76	1,70	-3,4
12	Надання інших видів послуг	2,88	4,15	44,1

\*Складено та розраховано авторами на основі джерел [2, 3, 4]

Обличчям фірми в Інтернет просторі є веб-сайт, який можна ідентифікувати як сукупність програмно-інформаційних та медійних засобів, пов'язаних між собою та направлених на виконання завдань ініціалізації суб'єкта в віртуальному просторі. До основних завдань веб-сайту відносять:

- проведення рекламних акцій та маркетингові послуги;
- реалізація товарів та послуг;

- надання інформаційних послуг;
- супровід товаропросування та підтримка взаємодії з клієнтами.

Результати аналізу змін кількості підприємств, які мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет наведено в таблиці 4. Стрімке зростання кількості підприємств з власним веб-сайтом свідчить, що більшість підприємств прагнуть адаптуватись до умов нової цифрової економіки.

Таблиця 4

Кількість підприємств України, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет, одиниць, 2017 - 2018 рр.

№	Напрямок діяльності	2017 р.	2018 р.	Відхилення 2018 р. від 2017 р., %
1	Переробна промисловість	4910	5500	12,0
2	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	275	370	34,5
3	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	253	538	112,6
4	Будівництво	1195	2307	93,1
5	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	4257	6110	43,5
6	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	845	1746	106,6
7	Тимчасове розміщення й організація харчування	554	576	4,0
8	Інформація та телекомунікації	1175	1236	5,2
9	Операції з нерухомим майном	697	1109	59,1
10	Професійна, наукова та технічна діяльність	1251	1478	18,1
11	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	792	1325	67,3
12	Надання інших видів послуг	36	36	0,0

\*Складено та розраховано авторами на основі джерел [2, 3, 4]

Зростання веб-сайтів підприємств спостерігалось (табл. 4) по таким напрямкам діяльності, як: водопостачання (+112,6%); транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (+106,6%). Слід зазначити, що для даних підприємств, створення веб-сайтів є одним із ключових

елементів логістичної інфраструктури, здатної підвищити рівень обслуговування клієнтів та забезпечити систему взаємовідносин з постачальниками.

Описова статистика даних факторів показала результати середніх змін по підприємствах в розрізі напрямів діяльності та дозволила визначити по них найбільші групові коливання (табл. 5).

Описова статистика по показниках використання інформаційних технологій на підприємствах України, 2017 – 2018 рр.

№	Оцінка показників	Кількість підприємств, які використовували комп'ютери, одиниць		Кількість підприємств, які використовували такі соціальні медіа як засоби обміну знаннями, одиниць		Співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення		Кількість підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет, одиниць	
		2017р.	2018р.	2017р.	2018р.	2017р.	2018р.	2017р.	2018р.
1	Разом по Україні	40327	44133	5069	5584	1,96	1,98	16240	22331
2	Середнє значення	3361	3677,8	422,4	465,3	2,1	2,2	1353,3	1860,9
3	Максимальне значення	10090	11089	1320	1471	3,4	4,15	4910	6110
4	Мінімальне значення	60	65	9	13	1,68	1,55	36	36
5	Розмах варіації	10030	11024	1311	1458	1,72	2,6	4874	6074
6	Середньо-квадратичне відхилення	3191	3508,3	384,1	430,9	0,5	0,8	1497,2	1867,6
7	Коефіцієнт варіації	94,94	95,4	90,9	92,6	24,3	35,2	110,6	100,4

\*Складено та розраховано авторами на основі джерел [2, 3, 4]

Середній рівень кількості підприємств, що використовували комп'ютери, з 2017 р. по 2018 р. зріс на 317 підприємств, що становило 9,4%. При цьому відхилення до середнього рівня у 2017 р. складало по напрямках діяльності 3191 підприємств (94,9%), у 2018 р. – 3508,3 підприємств (95,4%). Це свідчить про високий рівень коливань показника по досліджуваній сукупності. По кількості підприємств, які використовували такі соціальні медіа як засоби обміну знаннями, середнє відхилення показника від середнього очікуваного значення у 2017 р. склало 384 підприємство, що характеризує варіацію по вибірці 90,9% (у 2018 р. – 431 підприємство при коефіцієнті варіації 92,6%). Тобто, зміна варіації даного показника за 2017 – 2018 рр. становила 1,7%.

По коефіцієнту співвідношення широкосмугового до вузькосмугового середнє відхилення показника від середнього очікуваного значення у 2017 р. склало 0,5, що характеризує варіацію по вибірці 24,3%, у 2018 р. – 0,8 (при коефіцієнті варіації 35,2%). Це свідчить про зростання варіаційного розкиду даного показника за 2017 – 2018 рр. на 10,9%.

У 2018 р. середнє очікуване значення кількості підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет, дорівнювало 1861, що на 508 підприємств більше ніж у 2017 р. Середнє відхилення показника від середнього очікуваного значення у 2017 р. склало 1497 підприємств, що характеризує варіацію по вибірці 110,6%. У 2018 р. відхилення до середнього очікуваного рівня

зменшилось на 10,2% і становило 1866 підприємств. За даними проведеного аналізу слід відмітити, що всі варіації по групі напрямів діяльності основних показників, що визначають ефективність використання інформаційних ресурсів знаходиться у межах від 90% до 110%, що свідчить про надмірно високий ризик проходження даного процесу.

Виходячи із основних характеристик досліджуваної економічної області економетрична модель змін у використанні інформаційних ресурсів України може бути представлена наступною специфікацією:

$$y = f(x_1, x_2, x_3) \quad (1)$$

де  $y$  – фактичне значення кількості підприємств, які використовували комп'ютери, одиниць;

$x_1$  – кількість підприємств, які використовували такі соціальні медіа як засоби обміну знаннями, одиниць;

$x_2$  – співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення;

$x_3$  – кількість підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет, одиниць.

Оцінка моделі проводиться на основі розрахунків часткових коефіцієнтів кореляції та параметрів регресії, розрахованих за методом найменших квадратів (МНК). Часткові коефіцієнти кореляції економетричної моделі отримано із побудованої кореляційної матриці, результати розрахунків якої наведено у таблиці 6.

Коефіцієнти кореляції факторних причинно-наслідкових зв'язків при оцінці змін у використанні інформаційних технологій

Фактори	2017 р.				2018 р.			
	у	x1	x2	x3	у	x1	x2	x3
у (кількість підприємств, які використовували комп'ютери)	1,00	0,99	-0,18	0,97	1,00	0,99	-0,27	0,99
x1 (кількість підприємств, які використовували такі соціальні медіа як засоби обміну знаннями)	0,99	1,00	-0,09	0,97	0,99	1,00	-0,20	1,00
x2 (співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення)	-0,18	-0,09	1,00	-0,02	-0,27	-0,20	1,00	-0,22
x3 (кількість підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет)	0,97	0,97	-0,02	1,00	0,99	1,00	-0,22	1,00

\* Розраховано авторами

Аналіз коефіцієнтів кореляції ( $r(x_i)$ ) показав, що зміни у рівні тісноти зв'язків між факторами мають наступні ознаки:

- $r(x_1) = 0,99$ , зв'язок між факторами сильний, напрям – прямий;
- $r(x_2) = -0,18$ , зв'язок між факторами слабкий, напрям – обернений;
- $r(x_3) = 0,97$ , зв'язок між факторами сильний, напрям – прямий;
- $r(x_1x_2) = -0,092$ , зв'язок між факторами слабкий, напрям – обернений;
- $r(x_1x_3) = 0,97$  зв'язок між факторами сильний, напрям – прямий;
- $r(x_2x_3) = -0,02$ , зв'язок між факторами слабкий, напрям – обернений.

За оцінками часткових коефіцієнтів кореляції у моделі переважають зв'язки зовнішні, тобто між факторами  $y \leftarrow x(i)$ . Зв'язки внутрішні між  $x(i+1) \leftarrow x(i)$  в більшості мають слабкий кореляційний вплив, чим не підтверджують наявності мультиколінеарності по кореляційній матриці. Виключення мультиколінеарності при тісному зв'язку між факторами  $x_2$  (коефіцієнт співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення) та  $x_3$  (кількість підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет) може бути не підтверджено на основі значимості параметрів економетричної багатофакторної моделі. Загальний вид багатафакторної залежності описується рівнянням:

$$y = \hat{y} + e \quad (2)$$

де  $y$  – фактичне значення кількості підприємств, що використовують комп'ютери;

$\hat{y}$  – теоретичне (регресійне) значення кількості підприємств, що використовують комп'ютери;

$e$  – похибка результатів.

Економетрична модель для оцінки змін у використанні інформаційних технологій може бути представлена як багатофакторна регресія лінійної форми на множині 3-х факторів:

$$\hat{y} = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 \quad (3)$$

де  $\hat{y}$  – теоретичне (регресійне) значення кількості підприємств, які використовували комп'ютери, одиниць;

$x_1$  – кількість підприємств, які використовували такі соціальні медіа як засоби обміну знаннями, одиниць;

$x_2$  – співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення;

$x_3$  – кількість підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет, одиниць;

$b_i$  – параметр рівняння регресії обчислений за МНК.

Оцінена багатофакторна економетрична модель змін у використанні інформаційних ресурсів за даними 2017 р. має вигляд:

$$\hat{y} = 1763,12 + 4,65x_1 - 749,35x_2 + 0,92x_3 \quad (4)$$

За отриманою моделлю маємо характеристику змін фактору "у":

- при зростанні кількості підприємств, які використовували такі соціальні медіа як засоби обміну знаннями ( $x_1$ ) на 1 підприємство, кількість підприємств, які використовували комп'ютери зростає на 4,65 одиниць;

- при зростанні співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення ( $x_2$ ) на 1 пункт, кількість підприємств, які використовували комп'ютери, зменшиться на 749,35 одиниць.

- при зростанні кількості підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет ( $x_3$ ) на 1 підприємство, кількість підприємств, які використовували комп'ютери зростає на 0,92 одиниці.

Отримана модель є значимою, що підтверджується значенням множинного коефіцієнту детермінації  $R^2 = 0,99302$ . Фактори  $x(i)$  мають 99,3% впливу на результуючий "у", а інші 0,7% впливу належать факторам не врахованим у моделі. Множинний коефіцієнт кореляції  $r(y, x_1, x_2, x_3)$  дорівнює 0,996509, що свідчить про високий рівень тісноти зв'язку між факторами. Модель є адекватною, що підтверджують розрахунки F-статистики Фішера,  $F_{розрах} > F_{теор}$  ( $\alpha=0,05$ ,  $df_1=3$ ,  $df_2=8$ ), тобто  $380,04 \geq 4,07$ . Значимість параметрів моделі підтверджується оцінкою t-статистики Ст'юдента при ступенях вільності ( $n-4$ ,  $\alpha=0,05$ )  $t_{теор}=2,31$ :

- $b_0$ :  $t_{розрах}(3,86) \geq t_{теор}(2,31)$  – значимий;

- $b_1$ :  $t_{розрах}(4,67) \geq t_{теор}(2,31)$  – значимий;



- $b_2$ : трозрах  $(-3,98) \geq t_{теор}(2,31)$  – значимий;
- $b_3$ : трозрах  $(3,60) \geq t_{теор}(2,31)$  – значимий.

Виходячи із високого рівня множинного коефіцієнта детермінації та значимості коефіцієнтів моделі, можна зробити висновок про відсутність мультиколінеарності. Діапазон зміни значень параметрів знаходиться у межах:  $b_{нижній} < b_i < b_{верхній}$ ;  $712,099 < b_0 < 2814,148$ ;  $2,352 < b_1 < 6,942$ ;  $1183,378 < b_2 < 315,317$ ;  $0,330 < b_3 < 1,503$ .

Виходячи із отриманих характеристик довірчих інтервалів змін параметрів моделі, можна визначити, що найбільші коливання відбуваються по напрямку переробної промисловості, оптової та роздрібною торгівлі та ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів. По інших видах діяльності великого варіаційного розкиду не спостерігається, що свідчить про умовно сталу структуру підприємств по використанню комп'ютерної техніки в розрізі видів економічної діяльності.

При оцінюванні впливу факторів за лінійною моделлю за даними 2018 р. параметри моделі не відповідають 10% рівню статистичної значимості ( $p_{bi}$ ):

$$\hat{y} = 921,21 - 2,43x_1 - 261,51x_2 + 2,40x_3 \quad (5)$$

$$(p_{b_1} = 0,41)(p_{b_2} = 0,12)(p_{b_3} = 0,006)$$

В такому випадку припустимо, що форма лінійного зв'язку не відповідає дійсності і фактори можуть мати істотну мультиколінеарність. У разі оцінки взаємодії факторів у 2018 р. за експоненціальною функцією зв'язку модель має кращі характеристики:

$$\hat{y} = e^{b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3} \quad (6)$$

$$\ln \hat{y} = 8,399 + 0,010x_1 - 0,891x_2 - 0,002x_3$$

$$(p_{b_1} = 0,002)(p_{b_2} = 0,004)(p_{b_3} = 0,07)$$

Фактори моделі  $x_1$  та  $x_2$  є значимими на рівні 5%, фактор  $x_3$  є значимим на рівні 10% (можна говорити про слабку значимість фактору). Проте, за даними моделі 2018 р. у порівнянні з 2017 р. спостерігається зміна функції зв'язку, тобто від лінійної форми до експоненціальної, що обумовлено стрімким зростанням впливу незалежних факторів  $x_1$  на результуючу ознаку  $y$ . Характеристику змін описують коефіцієнти еластичності:  $\epsilon_{x_1} = 4,65\%$ ;  $\epsilon_{x_2} = -1,98\%$ ;  $\epsilon_{x_3} = -3,43\%$ . За отриманою моделлю маємо оцінку змін фактору "у":

- при зростанні кількості підприємств, які використовували такі соціальні медіа як засоби обміну знаннями ( $x_1$ ) на 1 %, кількість підприємств, які використовували комп'ютери зростає на 4,65%;

- при зростанні співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення ( $x_2$ ) на 1%, кількість підприємств, які використовували комп'ютери, зменшиться на 1,98%.

- при зростанні кількості підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет ( $x_3$ ) на 1 %, кількість підприємств, які використовували комп'ютери зменшиться на 3,43%.

Отримана модель є значимою, що підтверджується значенням множинного коефіцієнту детермінації  $R^2 = 0,896$ . Фактори  $x(i)$  мають 89,6% впливу на результуючий "у", а інші 10,4% впливу належать факторам не врахованим у моделі. Множинний коефіцієнт кореляції  $r(y, x_1, x_2, x_3)$  дорівнює 0,946, що свідчить про високий рівень тісноти зв'язку між факторами. Модель є адекватною, що підтверджують розрахунки F-статистики Фішера,  $F_{розрах} \geq F_{теор}(\alpha=0,05, df_1=3, df_2=8)$ , тобто  $22,91 \geq 4,07$ . Значимість параметрів моделі підтверджується оцінкою t-статистики Ст'юдента при ступенях вільності ( $n-4, \alpha=0,05$ )  $t_{теор} = 2,31$ :

- $b_0$ : трозрах  $(16,16) \geq t_{теор}(2,31)$  – значимий;
- $b_1$ : трозрах  $(2,67) \geq t_{теор}(2,31)$  – значимий;
- $b_2$ : трозрах  $(-4,50) \geq t_{теор}(2,31)$  – значимий;
- $b_3$ : трозрах  $(-2,17) \leq t_{теор}(2,31)$  – не значимий на рівні довірчої імовірності 0,95; на рівні довірчої імовірності 0,90 при  $\alpha=0,10$ ,  $t_{теор} = 1,86$ , трозрах  $(-2,17) \geq t_{теор}(1,86)$  – параметр є значимим.

Виходячи із високого рівня множинного коефіцієнта детермінації та значимості коефіцієнтів моделі, можна зробити висновок про відсутність мультиколінеарності. Діапазон зміни значень параметрів знаходиться у межах:  $b_{нижній} < b_i < b_{верхній}$ ;  $7,201 < b_0 < 9,597$ ;  $0,001 < b_1 < 0,019$ ;  $-1,348 < b_2 < -0,435$ ;  $-0,003 < b_3 < 0,0001$ .

**Висновки.** В умовах стохастичної невизначеності та не стабільних тенденцій, постає питання щодо використання економічних методів в процесах аналізу використання інформаційних технологій в різних напрямках господарювання. Дослідження оцінки змін у використанні інформаційних технологій проводилось за 2017 - 2018 рр. по вибірці даних, сформованій в розрізі основних напрямів економічної діяльності підприємств України. В середньому розкид варіації по групі був у межах від 94% до 110%, що свідчить про надмірну ступінь ризику даного процесу. Проте, по окремих показниках варіація була в зоні помірної ризику, це коефіцієнт співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення до мережі Інтернет, що характеризує стабілізацію процесу отримання доступу до мережі. Розроблені моделі мають високий рівень значимості (99%) та характеризуються тісним рівнем множинного зв'язку (98%). Серед часткової оцінки взаємозв'язку тільки коефіцієнт співвідношення широкосмугового до вузькосмугового підключення до мережі Інтернет має чітко окреслений обернений вплив на кількість підприємств, що використовують комп'ютери. Кількість підприємств, що використовують комп'ютери є найбільш еластичною до кількості підприємств, що використовують соціальні медіа як засоби обміну знаннями.

### Список літератури

1. L. Volontyr, O. Zelinska, N. Potapova. Econometric modeling in formation of optimal price for implementation of agricultural products. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2019. №5. С. 83-93.
2. Офіційний сайт Держкомстату України [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах у 2016 році. Статистичний бюлетень державної служби статистики України. 2017. 30 с.
4. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за 2017 рік. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Генік О.В., Козловський С.О. Економетричне моделювання показників ефективності використання основних засобів лісгосподарського підприємства. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. № 4. С. 28-32.
6. Гудзь О.С. Цифрова економіка: зміна цінностей та орієнтирів управління підприємствами. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2018. № 2 (24), С. 4 – 12.
7. Коляденко С.В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2016. № 6. С. 105-112.
8. Назаренко І.М. Економетричне моделювання складових капіталу в якості факторних систем. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”. 2015. № 5. С. 131-144.
9. Січкаренко К.О. Цифровізація як фактор змін у міжнародних економічних відносинах. Приазовський економічний вісник. 2018. Вип. 3(08). С. 30-34. URL: [http://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/3\\_08\\_uk/8.pdf](http://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/3_08_uk/8.pdf).
10. Федорова Е.А., Антаненкова І.С., Еспенко І.В. Использование эконометрических методов при оценке влияния внешних факторов на капитализацию компаний электроэнергетической отрасли. Аудит и финансовый анализ. 2012. №3. С. 211-216.

## ФІНАНСОВА СПРОМОЖНІСТЬ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОХІДНОСТІ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

**Тітов Д.В.**

*аспірант, асистент кафедри фінансів,  
банківської справи та страхування,  
Вінницький національний аграрний університет*

## FINANCIAL CAPACITY AND ENSURING THE PROFITABILITY OF THE UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES

**Titov D.**

*postgraduate student, assistant of the department of finance,  
banking and insurance,  
Vinnytsia National Agrarian University*

### Анотація

Стаття присвячена аналізу дохідності об'єднаних територіальних громад в контексті реалізації реформи децентралізації державного управління. Досліджено сутність поняття «фінансова спроможність територіальної громади». Проаналізовано показники розвитку об'єднаних територіальних громад та визначено основні фінансові джерела з яких громади можуть отримувати доходи, а також запропоновано нові джерела, котрі на сьогоднішній день мало відомі, або взагалі не використовуються. Дане наукове дослідження слугує, як практичним так і теоретичним прикладом формування фінансової спроможності громад та дасть їм змогу оптимізувати процес наповнення місцевих бюджетів достатніми обсягами коштів, котрі необхідні для нормального їх функціонування та розвитку.

### Abstract

The article is devoted to analyzing the profitability of the united territorial communities in the context of the implementation of the reform of decentralization of public administration. The essence of the concept of "financial capacity of the territorial community" is investigated. The indicators of development of the united territorial communities are analyzed and identified major financial sources from which the communities can earn the income and suggested new sources that are currently unknown or not used at all. This scientific study serves both as a practical and theoretical example of forming the financial capacity of communities and will enable them to optimize the process of filling local budgets with sufficient funds needed for their normal functioning and development.

**Ключові слова:** об'єднана територіальна громада, децентралізація, місцеве самоврядування, бюджетна децентралізація, деконцентрація, делегування, деволуція, власні доходи, місцеві бюджети, загальний фонд місцевих бюджетів.

**Keywords:** united territorial community, decentralization, local self-government, budget decentralization, deconcentration, delegation, devolution, own revenues, local budgets, general fund of local budgets.

**POLISH JOURNAL OF SCIENCE**

№26 (2020)

VOL. 2

ISSN 3353-2389

**Polish journal of science:**

- has been founded by a council of scientists, with the aim of helping the knowledge and scientific achievements to contribute to the world.
- articles published in the journal are placed additionally within the journal in international indexes and libraries.
- is a free access to the electronic archive of the journal, as well as to published articles.
- before publication, the articles pass through a rigorous selection and peer review, in order to preserve the scientific foundation of information.

Editor in chief – J an Kamiński, Kozminski University

Secretary – Mateusz Kowalczyk

Agata Żurawska – University of Warsaw, Poland

Jakub Walisiewicz – University of Lodz, Poland

Paula Bronisz – University of Wrocław, Poland

Barbara Lewczuk – Poznan University of Technology, Poland

Andrzej Janowiak – AGH University of Science and Technology, Poland

Frankie Imbriano – University of Milan, Italy

Taylor Jonson – Indiana University Bloomington, USA

Remi Tognetti – Ecole Normale Supérieure de Cachan, France

Bjørn Evertsen – Harstad University College, Norway

Nathalie Westerlund – Umea University, Sweden

Thea Huszti – Aalborg University, Denmark

Aubergine Cloez – Université de Montpellier, France

Eva Maria Bates – University of Navarra, Spain

Enda Baci – Vienna University of Technology, Austria

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

Wojciecha Górskiego 9, Warszawa, Poland, 00-033

email: [editor@poljs.com](mailto:editor@poljs.com)

site: <http://www.poljs.com>