

МОДЕЛЮВАННЯ КОРУПЦІЇ ЯК БАР'ЄРУ ДОХОДІВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ УКРАЇНИ: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ТА СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

КВАСНІЙ Марія Миколаївна

*кандидатка економічних наук, доцентка,
доцентка кафедри статистики*

Львівського національного університету імені Івана Франка

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1856-3904>

ЧЕМЕРИС Роман Віталійович

здобувач освітнього рівня «магістр»

Львівського національного університету імені Івана Франка

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-4896-7181>

Анотація. Розглянуто корупцію як фактор зовнішнього середовища, що негативно впливає на доходи малого та середнього бізнесу (МСБ) України. Запропоновано методологію оцінювання засобом інтегрування системного підходу, статистичного аналізу та економетричного моделювання. На основі емпіричних даних проведено обчислювальні експерименти та побудовано моделі залежності доходів МСБ від внутрішніх (попиту на товари та послуги) та зовнішніх (корупції) факторів за розміром підприємств. В результаті отримано оцінки впливу корупції на доходи в розрізі середнього, малого та мікробізнесу.

Ключові слова: малий та середній бізнес, попит-пропозиція, доходи, корупція, системний підхід, статистичний аналіз, економетричне моделювання.

Постановка проблеми. Корупція є однією з найпоширеніших, проте математично не формалізованих, проблем розвитку бізнесу. Корупція має негативний вплив на економіку, зокрема, приватний сектор. Особливо це стосується малого та середнього бізнесу (МСБ) [1]. Незважаючи на численні теоретичні та описові роботи українських вчених, таких як Т. Ткаченко, І. Коляденко [2], І. Гнатенко [3], В. Марченко, Д. Харитоненко [4], Р. Бившев, Р. Кондратенко, В. Вечірко [5] та інших, вплив корупції на певні економічні показники детально кількісно не вивчено.

Як один з напрямів дослідження є вивчення характеру впливу корупції на доходи підприємств. Навіть при доволі сприятливому рівні попиту на ринку, частина нечесних підприємств змушені витратити немалі кошти на неофіційні платежі, витрати через тиск з боку бюрократії та хабарі, що знижує їхні прибутки та обсяги реалізації. З іншого боку, чесні підприємці у такому випадку знаходяться у несприятливій позиції через асиметричний доступ до ресурсів та адміністративні бар'єри.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед відносно недавніх досліджень взаємозв'язку корупції та економічного зростання варто згадати звіт «Вплив корупції на економічне зростання» [6]. З поміж останніх звітів щодо поточного стану економіки та бізнесу, зокрема, представили свою аналітику Європейська бізнес асоціація [7],

Інститут стратегічних досліджень [8], Центр економічної стратегії [9]. У звітах подано актуальну макроекономічну статистику та дані приватного сектора, проте більшість взаємозв'язків та прогнозів будуються на основі експертних думок та очікувань.

Метою статті є побудова оцінок впливу корупції, як одного зі зовнішніх факторів, на обсяг реалізації продукції засобом статистичного моделювання з урахуванням динаміки класичної залежності попиту та пропозиції. У даній роботі автори прагнуть підтвердити чи спростувати описаний багатьма вченими негативний вплив корупції на основі реальних кількісних емпіричних даних.

Виклад основного матеріалу дослідження. Бізнес в Україні знаходиться зараз у доволі не вигідному становищі. З одного боку через війну є певний кадровий голод та труднощі із сировиною, з іншого – падіння попиту через зниження доходів населення та ризики обстрілів. Все це разом накладається на дефіцити електроенергії. 2023 рік став кращим для економіки України в порівнянні з 2022 роком. Відбулось певне відновлення валового внутрішнього продукту (ВВП, +25% у номінальному вираженні) [10] та дещо погіршилось торгове сальдо продуктів та послуг, зокрема, через ріст імпорту товарів (+14%) [11]. Крім того, на загальну стабільність в країні та економіці, зокрема, впливає постійне акцентування на рівні корупції в Україні. У 2023 році в Україні корупцію вважали другою за важливістю проблемою після вторгнення російської федерації згідно даних Національного агентства запобігання корупції (НАЗК) [12]. У зовнішній політиці дана проблема заважає інтеграційним процесам у НАТО [13]. Дані судження потребують оцінки та перевірки наявності зв'язку та його характеру, на що й було націлено дане дослідження.

Історично прибутки українських фірм у номінальному виразі зростали відносно стабільно, навіть прослідковується експоненціальний тренд. В той же час структура обсягів реалізації в розрізі розмірів підприємств плавно трансформувалась від системи, де великі фірми, що створюють переважуючу частку у загальних прибутках, до домінування частки фірм середнього розміру, що можна побачити на рисунку 1.

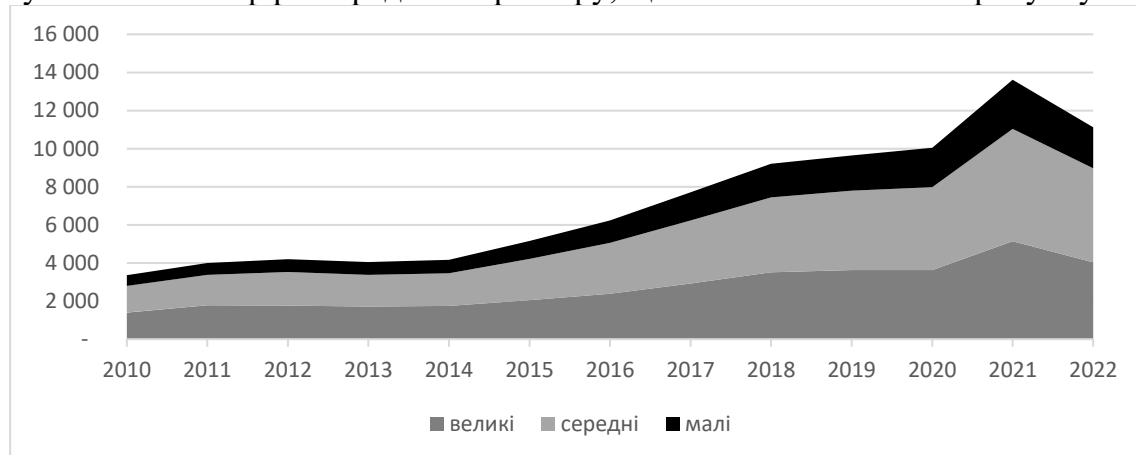


Рис. 1. Динаміка структури обсягів реалізованих товарів та послуг з поділом на великі, середні та малі підприємства, млрд грн

Джерело: розроблено авторами на основі [14]

Незважаючи на ілюзію безперервного зростання, прибутки збільшувались часто за рахунок інфляції, яка в Україні за останні роки нерідко перетинала межу у 10%. За той же період, до прикладу, у ЄС за даними євро статистики середній показник був не більший 3% за останні роки, не беручи до уваги кінець 2021 та період повномасштабної війни в Україні [15].

Аналізуючи реальні темпи зростання прибутків, прибравши інфляцію, видно, що

падіння виторгів український бізнес зазнавав і у 2013-2015 (анексія Криму та початок агресії на сході України), і у 2020 (період пандемії). Проте, з рисунку 2 видно, що у 2022 році падіння було одним із найбільш масштабних.



Рис. 2. Динаміка реальних обсягів реалізованих товарів і послуг підприємств та їх прирости у цінах 2010 року, млрд грн
Джерело: розробка авторів на основі [14]

Постійний тиск з боку російської федерації та пандемія привели український бізнес до того, що лише у 2021 році подолано рівень прибутків передвоєнного 2011 року. Водночас, 2021 рік є піковим за показниками обсягів реалізації товарів та послуг підприємств (рис. 2).

Дослідження динаміки підприємництва та вплив корупції на неї слід розглянути під іншим кутом, додатково до простого впливу причина-наслідок. Корупція як і політична нестабільність, стихійні лиха, економічна невизначеність є зовнішнім фактором. Вона являється характеристикою середовища, в якому діють економічні агенти, але параметри якого не завжди враховуються у моделях оцінки та прогнозу. За такого підходу, ми використовуємо класичну економічну взаємодію та додатково враховуємо вплив зовнішнього середовища у вигляді того параметру, який вдалось виміряти.

Статистичне моделювання накладає важливу умову щодо адекватності отриманих результатів: дія взаємозв'язку за незмінних зовнішніх умов. Дане припущення майже неможливе в сучасних динамічних умовах. Тому, для отримання все більш точного розуміння характеру взаємодії досліджуваного явища, ми намагаємось відділити та розшифрувати складову змінного зовнішнього середовища, виміряти кількісно (якщо це можливо) та ввести в модель як одну зі змінних. Тим самим у динаміці розкриваються ознаки цього явища як зовнішнього середовища, а також в майбутньому буде можливість перевірити чи спростувати власні гіпотези на основі нових даних. В результаті, дослідження вміщує в собі принцип фальсифікації, тобто можливість тестування прогнозів та припущень в майбутньому, що допоможе скоригувати основні гіпотези в рамках даного підходу.

У запропонованому дослідженні розглянуто інтегрування основної класичної взаємодії та параметрів зовнішнього середовища для моделювання впливу корупції на ріст прибутків МСБ. Цей підхід полягає у використанні класичної взаємодії попиту-пропозиції та додаткової змінної, що характеризує рівень корупції у середовищі.

Кількісним вимірником рівня корупції в середовищі вибрано індекс сприйняття корупції (corruption persistence index, CPI). Незважаючи на відносну точність та

подекуди суперечність іншим не кількісним показникам, даний показник є єдиним у своєму роді комплексним показником явища корупції.

Апроксимацію зв'язку виконано за допомогою методу найменших квадратів засобом MS Excel. Задля уникнення завищеної кореляції та акцентування впливу на реальні показники з усіх абсолютних показників в грошових одиницях виміру вилучена інфляція. Дані щодо річного індексу споживчих цін узяті з реєстру державної служби статистики [14]. Реальні показники розраховані шляхом ділення номінального показника на кумулятивний індекс інфляції, де кумулятивний індекс інфляції i -того періоду знаходився шляхом множення індексу річної інфляції поточного року на кумулятивний індекс інфляції $i-1$ періоду.

У своїх судженнях, в рамках запропонованого підходу інтегрування попиту-пропозиції та впливу зовнішнього середовища, автори виходили з того, що певний рівень споживання формує певний рівень прибутків приватних підприємств та мотивує збільшувати/зменшувати обсяги реалізації в залежності від розмірів споживання та зовнішнього середовища. Загальний вигляд такої моделі подано співвідношенням:

$$y = x_0 + x_1 * CPI + x_2 * C, \quad (1)$$

де CPI – індекс сприйняття корупції,

C – обсяги споживання.

Якщо за показник споживання взяти дані державної служби статистики щодо середніх місячних витрат домогосподарств за рік у національній валюті [14] та застосувати програмний додаток "Аналіз даних" MS Excel, отримаємо модель для обсягів реалізації малих підприємств, яка має наступний вигляд (заокруглення до другого знаку):

$$y = -149,1 + 5,18 * CPI + 0,18 * C \quad . \quad (2)$$

Аналогічні моделі розроблено для середнього та мікропідприємств, вигляд яких подано співвідношеннями 3 та 4 відповідно:

$$y = -74,98 + 2,19 * CPI + 0,07 * C \quad (3)$$

$$y = -156,71 + 2,05 * CPI + 0,54 * C. \quad (4)$$

Перш за все варто зазначити, що у всіх трьох моделях F значимість $< 0,1\%$, що говорить про достатньо високу їх надійність. В усіх отриманих моделях відсутня автокореляція, мультиколінеарність та гетероскедастичність. Кореляція становить більше 79% . Усі параметри при змінних є надійними, за винятком моделі середнього бізнесу, а p -value не перевищує 1% .

У моделі прибутків середнього бізнесу надійність параметра при змінній CPI низька. P -value показник, що характеризує ймовірність відхилення спостережуваного явища від розрахованого за допомогою моделі при змінній CPI досягав 50% . Іншими словами, існувала 50% ймовірність помилки моделі через введення даної факторної змінної. P -value розраховується для кожного параметра, адже вони по різному впливають на модель. Наприклад, один параметр може доволі точно описувати вплив факторної змінної на остаточний результат, інший – бути статистично незначущим (p -value більше 5% або 10%). В той же час, моделі залежності прибутків окремо від рівня

корупції та споживання є адекватними. Кореляція між двома факторними змінними відсутня, що заперечує гіпотезу про наявність мультиколінеарності.

Після ряду перевірок виявилось, що дана аномалія з'являється, коли аналізувати довший ряд, а саме з 2010 року. Це навело на думку, що не враховано динаміку зміни кількості підприємств, яка відносно стала лише до 2012 року, а потім з територіальними втратами українська економіка втратила ряд компаній. На основі даних Державної служби статистики щодо кількості компаній в розрізі розмірів розраховано середні обсяги реалізації на одну компанію.

Якщо в старій моделі при внесенні параметрів розрахунок видавав оціночні обсяги реалізації, то нова розраховувала обсяги реалізації на одну компанію. Тим самим ми виключили фактори кількості та прибрали аномалію в моделі обсягів реалізації середнього підприємства.

На наступному етапі дослідження необхідно врахувати як зміниться модель з урахуванням нових воєнних реалій у 2022 році. Показники середнього споживання доступні виключно до 2021 року за даними Державної служби статистики. Для отримання показників у 2022 та 2023 роках потрібно знайти хоча б приблизну оцінку даних, яких бракує. З урахуванням того, що прогнози більшості експертів доволі нечіткі через загальну економічну невизначеність, прогноз даних, що не вистачає, також побудовано на основі розрахунків. З метою оцінки даних щодо споживання проведено пошук інших макроекономічних рядів, які тісно пов'язані зі споживанням та які вже опубліковано до 2023 року. Таким показником вибрано ВВП, дані якого публікуються та безпосередньою складовою якого є споживання. Автори припустили, що середнє номінальне споживання є наближено пропорційне до номінального ВВП. З точки зору економічної теорії ці два ряди мають ряд подібних властивостей та є під впливом одних і тих же факторів, наприклад, темпів інфляції, кількості економічно активного населення, середньої заробітної плати тощо. Отримана залежність середніх номінальних витрат домогосподарств від номінального ВВП має кореляцію більше 98%, значущість параметрів та моделі в цілому достатня для прогнозу. Детальну аналітику статистичного моделювання подано на рисунку 3.

Регресія						
Множинний R	99%					
R ²	99%					
Норм. R ²	99%					
Стандарт. похибка	348,2183096					
Довжина ряду	12					
Дисперсійний аналіз						
	df	SS	MS	F	F-значимість	
Регресія	1	88812416,26	88812416,26	732,4373	0%	
Залишок	10	1212559,912	121255,9912			
Всього	11	90024976,17				
	Коеф.	Станд. Похибка	t-статистика	P-value	Bot 95%	Top 95%
X0	843,59	222,40	3,79	0,35%	348	1 339
X1	2,04	0,08	27,06	0,00%	2	2

Рис. 3. Кореляційно-регресійний аналіз залежності середніх номінальних витрат домогосподарств від номінального ВВП

Джерело: розробка авторів на основі [14]

Використовуючи згенеровані величини середніх номінальних витрат домогосподарств, створено нові моделі залежності обсягів реалізації від попиту, поданого через середні витрати домогосподарств та рівня корупції, оціненого коефіцієнтом CPI. Параметри та значення ключових індикаторів моделей подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Параметри та ключові індикатори моделей прибутків МСБ

Індикатор	Середні фірми	Малі фірми	З них Мікропідприємства
β_0	-3175,14	-83,76	-39,25
β_1	705,811	2,00	0,91
β_2	11,38	0,12	0,04
R_2	62,59%	72,74%	79,19%
F-значення	0,73%	0,15%	0,04%
P-значення (при обох параметрах)	0,40%-7,39%	0,07%-4,94%	0,03%-0,96%

Джерело: розробка авторів на основі [14]

Із отриманих результатів дослідження можна зробити ряд висновків. По-перше, підтверджується ідея щодо більш тісного зв'язку між послабленням корупції у середовищі та збільшенням зростання обсягів реалізації на одне підприємство. По-друге, вищий бал CPI, що є обернено пропорційним показником до поширеності корупції, перебуває у тісному зв'язку з вищими показниками прибутку, на що вказує коефіцієнт при змінній x_1 . По-третє, гіпотеза про корупцію як бар'єр зростання бізнесу справджується на основі даної моделі, адже певне зростання у попиті, може негативно компенсуватись погіршенням одного з параметрів зовнішнього середовища, а саме корупції.

На основі отриманих моделей (2-4) можна оцінити динаміку прибутків МСБ у 2023 році. Оскільки, моделі дають результати середніх обсягів реалізації в реальному вираженні та на одне підприємство, автори використали фактичні дані інфляції за 2023 для приведення до номінальних показників, а кількість підприємств припустили на рівні 2022 року. Точкові результати прогнозу показали, що обсяги реалізації не досягнуть довоєнних показників у реальних вимірах. Проте, інтервальний показник зі стандартним рівнем довіри 5% вказує на можливість перевернення довоєнних показників за найоптимістичнішим прогнозом. Результати прогнозу зображено на рисунку 4.



Рис. 4. Інтервальний прогноз максимальних та мінімальних обсягів реалізації товарів та послуг середніх, малих та мікропідприємств, млрд грн.

Джерело: розробка авторів на основі [14]

Висновки. Україна продовжує тримати героїчну оборону протягом третього року вторгнення. Виклики війни створюють додаткові ускладнення, які накладаються на постійні труднощі приватного сектору. Обмеженість трудових, фінансових та сировинних ресурсів посилюють негативний вплив зовнішнього середовища на бізнес. В даному дослідженні на основі статистичного моделювання та системного підходу проаналізовано та оцінено характер впливу однієї з багатьох характеристик зовнішнього середовища на класичну взаємодію в економіці. Як класичну взаємодію обрано модель попиту-пропозиції, яка відповідно до часових рядів доволі точно відображала взаємозв'язок в українській економіці. Як ознаку середовища вибрано рівень корупції. Моделі показали наявність позитивного впливу на обсяги реалізації високого рівня супротиву корупції, який вимірюється індексом СРІ. Дана залежність присутня у середніх, малих та мікропідприємствах. Також підтвердилось теоретичне твердження, що малі підприємства більш чутливі до рівня корупції в зовнішньому середовищі. Модель, яка включає корупцію більш точно описує вплив попиту і зовнішнього середовища на мікро, ніж на середні підприємства. Отже, прогноз для малих та мікропідприємств є точнішим. Основний висновок: корупція однозначно створює бар'єри для прибутків МСБ.

Дане дослідження допомагає формалізувати вплив зовнішнього середовища на розвиток підприємств. Також, отримано ще одне емпіричне підтвердження наявності та характеру впливу корупції на підприємництво. В майбутньому пропонується розглянути інші фактори зовнішнього середовища, віднайти спосіб їх вимірювання та оцінити вплив на різні категорії МСБ. Також доволі низька кореляція моделі середнього бізнесу вказує на те, що певні фактори не враховано, а не пояснена дисперсія приховує потенційні факторні змінні.

Список використаної літератури

1. Квасній М.М., Чемерис Р. В. Оцінка впливу невизначеності на рівень корупції та економічне зростання: аналіз за розміром підприємств. *Фінансовий простір*. 2023. № 2 (50). С. 37-49. [https://doi.org/10.30970/fp.2\(50\).2023.374849](https://doi.org/10.30970/fp.2(50).2023.374849)
2. Ткаченко Т. П., Коляденко І. І. Особливості розвитку малого підприємництва в Україні. *Сучасні проблеми економіки і підприємство*. 2017. № 18. С. 152-158. URL: <http://sb-keip.kpi.ua/article/view/81016>
3. Гнатенко І. А. Особливості функціонування сучасного малого підприємництва як органічного елементу ринкової економіки. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2015. Т. 1, № 2. С. 214-217. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/VKNU-ES-2015-N2-Volume1_222.pdf#page=214
4. Марченко В. М., Харитоненко Д. В. Сучасні тенденції розвитку малого підприємництва в Україні. *Економічний вісник НТУУ "Київський політехнічний інститут"*. 2021. № 19. С. 82–88. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/225854>
5. Бившев Р.О., Кондратенко О.О., Вечірко В.В. Особливості розвитку малого та середнього бізнесу в Україні в сучасних умовах. *Управління економікою: теорія та практика: зб. матеріалів доп. учасн. наук.-практ. конф.* Київ, 2018. С. 138-149. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/159917>
6. Вплив корупції на економічне зростання. Офіс з фінансового та економічного аналізу у Верховній Раді України (ОФЕА). Київ, 2016. 24 с. URL: https://ti-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/12/feao_corruption_economy_a5_short_final.pdf
7. Дослідження та прогнози бізнесу. Європейська бізнес асоціація. URL:

<https://eba.com.ua/research/doslidzhennya-ta-analytyka/>

8. Український інститут майбутнього. Прогноз експертів UIF «Де точка визначеності»: аналітичний звіт. 2024. 92с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1UgXFANpYtADiA0ZdhDIP4I-O4kIsew3J/view>

9. Самойлюк М., Левченко С. Економіка України у 2023 році: головне. Центр економічної стратегії. URL: <https://ces.org.ua/ukrainian-economy-in-2023-tracker-overview/>

10. GDP (in local currency) - Ukraine. World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CN?locations=UA>

11. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external#1>

12. В Україні другою найбільшою проблемою після війни є корупція. Укрінформ - актуальні новини України та світу. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3843018-v-ukraini-drugou-najbilsou-problemou-pisla-vijni-e-korupcia.html>

13. Barnes J. Ukraine to be told it is too corrupt to join Nato. The Telegraph. URL: <https://www.telegraph.co.uk/world-news/2024/07/02/ukraine-to-be-told-it-is-too-corrupt-to-join-nato/>

14. Державна служба статистики. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

15. Annual inflation stable at 2.4% in the euro area. European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-euro-indicators/w/2-17052024-ap>