ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2024. Випуск 66. С. 13–26
Visnyk of the Lviv University. Series Economics. 2024. Issue 66. P. 13–26

DOI: http://dx.doi.org/10.30970/ves.2024.66.0.6611

УДК 339.7
JEL G32

ЗАЛИШКОВІ ЕКСПОЗИЦІЇ ВАЛЮТНИХ РИЗИКІВ УКРАЇНСЬКИХ АГРОПРОМИСЛОВИХ КОМПАНІЙ

Валерія Яценко

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
03022, м. Київ, вул. Васильківська, 90-а,
e-mail: valeriayatsenko5@gmail.com; ORCID: 0000-0002-2925-7470*

Анотація. *Стаття присвячена аналізу валютних ризиків українських публічних агропромислових компаній шляхом оцінки чутливості їхніх акцій до непередбачуваної волатильності обмінних курсів долара США, євро та торговельнозваженого індексу гривні. Методологія дослідження заснована на підході Jorion, що на основі розширеної моделі капітального ціноутворення активів CAPM, дає змогу ідентифікувати залишкові експозиції валютних ризиків після застосування контрольних змінних макроекономічного середовища. Отримані результати продемонстрували позитивний вплив девальвації національної валюти на дохідність акцій, заперечуючи, таким чином, одну із аномалій міжнародних фінансів – аномалію експозиції валютного ризику, проте, підтверджуючи теоретичні припущення про покращення конкурентоспроможності на міжнародних ринках та збільшення грошових потоків, виражених у національній валюті.*

Ключові слова: *валютний курс, валютний ризик, експозиція валютного ризику, залишкова експозиція, аномалія міжнародних фінансів, ринкова вартість компанії, регресійний аналіз, ортогоналізація.*

Постановка проблеми. Непередбачувані коливання обмінних курсів та їхній, часто деструктивний вплив на фінансово-економічні результати діяльності суб'єктів господарювання, вважається одним із найбільших викликів від моменту запровадження Ямайської валютної системи у 1976, що не втрачає своєї актуальності та значення і до нині, особливо з огляду зростаючої глобальної невизначеності та нестабільності. Однак, значущий, на перший погляд, зв'язок валютних курсів із результатами діяльності компаній, не має належної емпіричної підтримки в численних роботах іноземних вчених, втілившись у черговій аномалії міжнародних фінансів – аномалії експозиції валютного ризику [1, с. 159]. Незважаючи на широкий спектр праць, присвячених удосконаленням і навіть принциповим змінам методології вимірювання експозиції, причини появи аномалії та потенційні способи її розв'язання все ще залишаються не ідентифікованими, спонукаючи до подальших досліджень. Крім того, зазначена проблематика характеризується виключним значенням для українських компаній, що вимушені функціонувати в умовах волатильної гривні, вплив якої на результати їхньої діяльності залишаються маловивченим.

© Яценко Валерія, 2024

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Напрям досліджень присвячених оцінці валютних ризиків, що полягає у вимірюванні експозиції (чутливості, еластичності) суб'єкта господарювання до непередбачуваної волатильності обмінних курсів [2, с. 14], було започатковано відомою працею Adler та Dumas [3], які, використовуючи логіку конвенційної моделі ціноутворення капітальних активів CAPM, назвали коефіцієнт $\alpha_{i,t}$ однофакторної регресії (1) загальною експозицією валютного ризику. Позитивне значення $\alpha_{i,t}$ вказує на підвищення вартості акцій із зростанням валютного курсу, іншими словами девальвацією національної валюти за умови оберненого котирування, і навпаки.

$$R_{i,t} = \beta_{i,t} + \alpha_{i,t} ER_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

де $R_{i,t}$ – дохідність акцій компанії i, ER_t – дохідності валютного курсу, $\alpha_{i,t}$ – загальна експозиція валютного ризику, $\beta_{i,t}$ – константа, $\varepsilon_{i,t}$ – параметр помилки, t – період

Попри той факт, що $\alpha_{i,t}$ безперечно дає певне уявлення про чутливість компаній до волатильності валютних курсів і, на думку Tang може використовуватись у випадку непередбачуваних коливань обох змінних [4, с. 595], загальна експозиція володіє певними недоліками, які можуть спровокувати зміщення оцінок, в першу чергу, з огляду неспроможності розрізнення її природи [5, с. 1705]. З одного боку, від'ємне значення експозиції може вказувати на слабку позицію компанії як покупця на ринку ресурсів, неефективну або ж відсутню стратегію управління ризиками, низький рівень диференціації чи еластичності товарів продавця (експортера), пізню стадію життєвого циклу товару– іншими словами корпоративні провали, що відображають ендогенні фактори виникнення експозиції валютного ризику [6, с. 2–19]. З іншого боку, від'ємна $\alpha_{i,t}$ може, втім, виникнути внаслідок дії чинників екзогенного походження– погіршення макрокон'юнктури, спричиненої девальвацією національної валюти, наприклад, зростання інфляції, відтоку іноземного капіталу, падіння купівельної спроможності чи настання рецесії.

В результаті загальна експозиція, по-перше, може не розкривати істинну природу її виникнення, а відтак елімінувати можливість прийняття ефективних управлінських рішень, а, по-друге, з огляду відмінної реакції чистих експортерів та імпортерів на зміни валютних курсів, може відображати завищені або занижені оцінки, що, втім певним чином коригується використанням розширеної версії CAPM [1, 5], вперше запропонованої Jorion (2) [7].

$$R_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_{1,i} ER_t + \beta_{2,i} RM_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

де RM_t – дохідність ринку виражена фондовим індексом, $\beta_{2,i}$ –чутливість дохідності компаній на змін дохідності ринку (ринковий або систематичний ризик компанії), $\beta_{1,i}$ – залишкова експозиція валютного ризику.

$\beta_{1,i}$ відображатиме залишкову експозицію, яка виступає відхиленням чутливості окремої компанії до коливань валютних курсів від ринку [5, с. 1699, 1703], різницею між загальною та ринковою (систематичною) експозиціями [8, с. 20]. Та попри те, що саме двофакторна модель стала найбільш популярним методом вимірювання чутливості

ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2024. Випуск 66

до обмінних курсів [9, с. 1621], забезпечуючи отримання точнішої оцінки експозиції, використання дохідності ринкового індексу як контрольної змінної, на думку Pritamani et al. може неповністю враховувати вплив макросередовища [5] та породжує іншу проблему– вибір контрольної змінної, якою найчастіше виступає індекс національного фондового ринку. Як наслідок, Pritamani et al. пропонує використовувати контрольні змінні, що відображаючи вплив макросередовища, здійснюють несуттєвий вплив на грошові потоки конкретних компаній [5, с. 1700].

Постановка завдання. Метою дослідження виступає оцінка чутливості українських компаній до волатильності обмінних курсів, шляхом обчислення залишкових експозицій валютних ризиків.

З метою вирішення поставленого завдання була сформульована основна гіпотеза:

H_0^1: $\beta_{1,i} = 0$, *дохідність акцій індиферентна до непередбачуваних змін валютних курсів*

H_1^1: $\beta_1 \neq 0$, *дохідність акцій чутлива до непередбачуваних коливань валютних курсів*

У випадку неприйняття H_0^1, при 95 або 99% достовірності, додатня $\beta_{1,i}$ вказуватиме на зростання вартості акцій у випадку підвищення обмінного курсу, що означає девальвацію національної валюти, оскільки більші грошові потоки виражені у національній валюті повинні сприяти зростанню ринкової вартості фірми, і навпаки – при від'ємній $\beta_{1,i}$, вартість акцій компаній знижуватиметься зі зміцненням гривні [10, с. 271].

Виклад основного матеріалу дослідження. Статистичну вибірку дослідження сформували 11 компаній, які, по-перше, систематично і безперервно котирують свої акції на фондових біржах, що є обов'язковою вимогою застосування моделі CAPM, а, по-друге, представляють агропромисловий комплекс, що безсумнівно має критичне значення не лише для української економіки, але і глобальної продовольчої безпеки. Так, об'єктом аналізу виступили компанії, що здійснили IPO на Варшавській (Kernel Holding S.A., Astarta Holding PLC, MLK Foods PCL, Ovostar Union PCL, Industrial Milk Company S.A., Agroliga Group PLC, Agroton Public Limited, KSG Agro S.A.), Лондонській (Myronivsky Khliboprodukt SE та Ukrproduct Group Limited) і Паризькій (Agrogeneration SA) фондових біржах.

Специфіка обраних компаній вплинула і на вибір контрольних змінних – основний індикатор, що відображає загальну динаміку вітчизняного ринку – індекс ПФТС, не враховує жодного представника сільського господарства, а тому не може застосовуватись апріорі. Арифметична середня індексів бірж, на яких здійснюється випуск та продаж акцій, зважаючи на суттєву різницю в їхній капіталізації, також навряд чи можна вважати репрезентативною величиною. Саме тому на відміну від більшості попередніх досліджень, які використовували індекси національних фондових ринків або середні між ними, в якості контрольної змінної було обрано MSCI World Index (далі MSCI). Зважаючи на включення Великої Британії та Франції до складу індексу, а також припущення про взаємопов'язаність фінансових ринків країн Європи, MSCI, на нашу думку, здатний виконати роль контрольної змінної глобальної кон'юнктури.

Крім того, для аналізованих компаній характерна інша особливість, що випливає із їхньої продуктової структури – переважаюче виробництво та експорт сільськогосподарської сировини (необроблено зерно низьких сортів) або товарів із низьким ступенем обробки (соняшникова олія наливом, шрот), ціни на які визначаються здебільшого світовим ринком і не можуть суттєво коригуватись, обумовлюючи потенційну чутливість акцій компаній до глобального рівня цін агропродукції, що представлено S&P GSCI Agriculture Official Close Index. Попри включення до індексу деяких товарів, які не виробляються в Україні, зокрема кави, какао та бавовни [11], і навпаки – ігнорування цін на яйця та молочні продукти, що становлять спеціалізацію 4 Ukrproduct, Ovostar, MLK Foods PCL та Industrial Milk Company, S&P GSCI Agriculture Index, можна вважати репрезентативним відображенням кон'юнктури світового продовольчого ринку.

На нашу думку, обрані показники, не лише враховують специфіку аналізованих компаній, але і відповідають умовам вибору контрольних змінних сформульованої Pritamani et al. – відображення макро, в даному випадку міжнародної макрокон'юнктури, за відсутності безпосереднього впливу на грошові потоки компаній [5, с. 1700].

Окрім стандартного застосування курсу національної валюти до долара США, також була вивчена чутливість українських компаній до динаміки євро та торговельнозваженого індексу гривні, виражений реальним ефективним індексом, розрахованого J.P. Morgan. Важливо зауважити, що двосторонні курси гривні до долара США та євро використовують пряме котирування – кількість гривень за 1 долар, в той час як індекс – обернене, де гривня виступає базовою валютою, відповідно зростання індексу *ceteris paribus* збільшуватиме вартість українських товарів у іноземній валюті та погіршуватиме їх позицію на світових ринках. Котирування долара США та євро до гривні представлені спот курсами, в той час як зваженого індексу J.P. Morgan– цінами на момент закриття торгів.

Замість абсолютних значень, усі часові ряди представлені першою різницею логарифмів (3). З урахуванням котирування акцій на різних біржах, а відтак і у різних валютах, дохідність акцій була конвертована у національну валюту.

$$returns_t = \log(value_t) - \log(value_{t-1}) \quad (3)$$

Часовий горизонт охоплює період з 2014 до 2021, який відповідає вільноплаваючому режиму гривні. Джерелом інформації виступили бази даних Datastream та Bloomberg. Емпірична частина дослідження здійснювалась у програмному пакеті Eviews за допомогою розрахунку OLS регресій. Використання тижневих значень, з огляду неактивної торгівлі акціями українських компаній, дозволило сформувати вибірку з 412 спостережень.

Логіка розрахунку залишкової експозиції, що базується на підході Jorion [7], дозволяє сформувати наступний спосіб вимірювання портфельних експозицій, де застосовувалась проста арифметична середня дохідності акцій утвореної вибірки [9, с. 1624] (4), та індивідуальних еластичностей, для обчислення яких використовувалась дохідність кожної компанії (5).

ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2024. Випуск 66

Портфельні залишкові експозиції валютних ризиків:

$$\begin{cases} R_t = \gamma_0 + \gamma_{USD}\, USD_UAH_t + \gamma_2 MSCI_t + \gamma_3 \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon_t \\ R_t = \gamma_0 + \gamma_{EUR}\, EUR_UAH_t + \gamma_2 MSCI_t + \gamma_3 \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon_t \\ R_t = \gamma_0 + \gamma_{index}\, UAH_index_t + \gamma_2 MSCI_t + \gamma_3 \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon_t \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} R_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_{USD,i} USD_UAH_t + \beta_{2,i} MSCI_t + \beta_{3,i} \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon_{i,t} \\ R_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_{EUR,i} EUR_UAH_t + \beta_{2,i} MSCI_t + \beta_{3,i} \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon_{i,t} \\ R_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_{index,i} UAH_index_t + \beta_{2,i} MSCI_t + \beta_{3,i} \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon_{i,t} \end{cases} \quad (5)$$

де $MSCI_t$ та $S\&P_t$ – дохідність MSCI World Index і S&P GSCI Agriculture Index відповідно, $\beta_{2,i}$ та γ_2 – систематичний ризик компаній та портфелю, $\beta_{3,i}$ та γ_3 – чутливість компаній та портфелю до глобальних цін на агропродукцію відповідно

З огляду використання прямого котирування гривні до долара США та євро (українські гривні на одиницю іноземної валюти), зростання $\mathrm{USD_UAH}_t$ та $\mathrm{EUR_UAH}_t$ означають знецінення гривні та здорожчення долара або євро і навпаки, зниження – посилення національної валюти та послаблення іноземних. Як наслідок, позитивні значення коефіцієнтів окреслюватимуть здорожчення вартості акцій при зростанні обмінних курсів USD/UAH та EUR/UAH (девальвації гривні та ревальвації долара або євро), і навпаки, негативні значення вказуватимуть на зростання акцій при зниженні USD/UAH та EUR/UAH (зміцненні гривні та знеціненні долара або євро). Обернене котирування реального ефективного індексу, який відображає «оцінку вартості валюти» [5, с. 1705], обумовлює протилежне трактування – додатні значення засвідчуватимуть зростання акцій при зростанні індексу (ревальвації гривні), від'ємні ж свідчитимуть про зниження доходності при зниженні індексу (номінальній девальвації гривні).

В свою чергу, знаки β_2, β_3 та γ_2,γ_3 вказують на зв'язок між дохідністю акцій та глобальною кон'юнктурою – додатні значення означають зростання вартості українських компаній при зростанні світового фондового ринку або цін на продовольство, від'ємні ж свідчитимуть про зворотнє. Значення коефіцієнтів окреслюють рівень систематичного ризику: 0 засвідчує індиферентність акцій до ринкової динаміки; 1 свідчить про еквівалентну волатильність акцій та ринку; більше перевищення над 1 підкреслює чутливішу реакцію вартості акцій компаній на зміни кон'юнктури; негативні ж коефіцієнти демонструють обернений зв'язок між дохідністю компаній та ринком.

Відповідно до досліджень Tang [4, с. 595], Al-Shboul та Anwar [8, с. 22], усі часові ряди спочатку були перевірені на дотримання умов стаціонарності, які в даному дослідженні виконувались за методами Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin (KPSS) та Augmented Dickey-Fuller (ADF). За результатами обох тестів, гіпотеза про нестаціонарність була відхилена на всіх рівнях достовірності.

Проте, більш розповсюдженою проблемою при розрахунку експозицій, особливо залишкових, виступає можлива мультиколінеарність незалежних змінних, яка, цілком очікувано, характерна обмінним курсам валют, з огляду використання НБУ крос-

котирування гривні до євро і структури торговельнозваженого індексу гривні, що підтверджується результатами кореляційного аналізу (рис. 1) та Variance Inflation Factor (VIF) тесту (рис. 2).

Variable	Marked correlations are significant at p< ,05000 N=412 [1] (Casewise deletion of missing data)						
	Means	Std.Dev.	USD-UAH	EUR-UAH	MSCI	S&P GSCI	UAH_index
USD-UAH	0,002818	0,032590	1				
EUR-UAH	0,002382	0,038209	0,854110	1			
MSCI	0,001689	0,021769	0,011006	0,056121	1		
S&P GSCI	0,000526	0,023756	0,036680	0,101815	0,197048	1	
UAH_index	0,000009	0,034237	-0,950632	-0,881311	-0,116761	-0,084252	1

Рис. 1. Результати кореляційного аналізу змінних
Джерело: побудовано автором

Variance Inflation Factors
Date: 02/05/24 Time: 17:43
Sample: 2/14/2014 12/31/2021
Included observations: 412

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	4.20E-06	1.123891	NA
EUR UAH	0.011772	4.607998	4.590120
USD UAH	0.041559	11.87689	11.78855
UAH INDEX	0.046068	14.42155	14.42155
S P GSCI	0.007034	1.060682	1.060162
MSCI	0.009228	1.174974	1.167929

Рис. 2. Результати тестування потенційної мультиколінеарності змінних
Джерело: побудовано автором

Як наслідок, аналогічно до Alssayah та Krishnamurti [12, с. 10], і на противагу Parsley та Popper [13, с. 995], перевірка чутливості вартості акцій до кожного валютного курсу здійснювалась окремою регресією. Обрані ж контрольні змінні – S&P GSCI Agriculture Index та MSCI використовувались одночасно завдяки низькому рівню взаємокореляції.

Залишкові експозиції валютного ризику. Перш за все констатуємо, що отримані результати не дозволяють підтвердити H_0^1 про нечутливість дохідності акцій до непередбачуваних коливань обмінних курсів, оскільки t-statistics усіх коефіцієнтів не перевищують критичне значення 0.05, а самі експозиції суттєво відрізняються від 0 (табл. 1), засвідчуючи статистичну та економічну значущість отриманих результатів. Важливо, що зазначені висновки вірні як для портфельних, так і індивідуальних експозицій

[1] виділені статистично значущі коефіцієнти кореляції при 95% достовірності.

ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2024. Випуск 66

абсолютно усіх суб'єктів господарювання, що суперечить переважній більшості досліджень, які, як правило, констатують статистично та/або економічно незначущу чутливість до коливань валютних курсів, або незначну чи відносно меншу частку галузей або компаній для яких аномалія не справджується. Таким чином, отримані результати спростовують аномалію експозиції валютного ризику, засвідчуючи вагомий позитивний вплив девальвації національної валюти на дохідність агропромислових компаній.

Однак, незважаючи на протилежні знаки – позитивні γ для двосторонніх курсів та негативні для ефективного індексу, їхня економічна сутність ідентична – зростання вартості акцій в умовах знецінення гривні, що цілком відповідає економічній теорії та результатам попередніх досліджень, оскільки, експортоорієнтовані компанії і фірми, що конкурують з імпортом повинні отримувати економічні вигоди у випадку послаблення національної валюти, з огляду покращення їхньої цінової конкурентоспроможності за кордоном і зростання вхідних грошових потоків конвертованих в національну валюту або подорожчення конкурентної імпортованої продукції. Відмінність в знаках, в першу чергу, обумовлена використовуваним котируванням – якщо двосторонні курси використовують іноземну валюту базовою (пряме котирування), торговельнозважений індекс – навпаки.

Таблиця 1

Оцінки залишкових експозицій

Залишкова портфельна експозиція валютного ризику					
USD		EUR		індекс гривні JP Morgan	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
γ_{USD}	0.952646 (0.0000)[1]	γ_{EUR}	0.770985 (0.0000)	γ_{index}	-0.941628 (0.0000)
γ_{MSCI}	0.599494 (0.0000)	γ_{MSCI}	0.554332 (0.0000)	γ_{MSCI}	0.450777 (0.0000)
$\gamma_{S\&P}$	0.095391 (0.2608)	$\gamma_{S\&P}$	0.025228 (0.7740)	$\gamma_{S\&P}$	0.055845 (0.5027)
Adjusted R^2	0.419239	Adjusted R^2	0.380807	Adjusted R^2	0.440655
Prob(F-statistic)	0.0000	Prob(F-statistic)	0.0000	Prob(F-statistic)	0.0000
Описова статистика залишкових індивідуальних експозицій					
γ_{USD}		γ_{EUR}		γ_{index}	
Медіана	0.9883	Медіана	0.7636	Медіана	-0.9505
Мінімум	0.7977	Мінімум	0.6274	Мінімум	-1.0514
Максимум	1.0103	Максимум	0.9637	Максимум	-0.8158
Розмах варіації	0.2127	Розмах варіації	0.3363	Розмах варіації	0.2356
γ_{MSCI}					
Медіана	0.5892	Медіана	0.5356	Медіана	0.4229
Мінімум	-0.3154	Мінімум	-0.3515	Мінімум	-0.4650
Максимум	1.0301	Максимум	0.9932	Максимум	0.8998
Розмах варіації	1.3455	Розмах варіації	1.3447	Розмах варіації	1.3648

[1] В дужках зазначені p-value.

Закінчення табл.1

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
$\gamma_{S\&P}$ (статистично незначущі)					
Медіана	0.1187	Медіана	0.0450	Медіана	0.0751
Мінімум	-0.0642	Мінімум	-0.1410	Мінімум	-0.1002
Максимум	0.2737	Максимум	0.2083	Максимум	0.2362
Розмах варіації	0.3379	Розмах варіації	0.3493	Розмах варіації	0.3364
Adjusted R^2					
Медіана	17%	Медіана	17%	Медіана	19%
Мінімум	4%	Мінімум	4%	Мінімум	4%
Максимум	48%	Максимум	43%	Максимум	48%
Розмах варіації	44%	Розмах варіації	39%	Розмах варіації	44%

Джерело: побудовано автором.

Крім того, важливим висновком характеризується подібність реакції доходності акцій до коливань різних валют – і для євро, і для долара США притаманні позитивні коефіцієнти, для ефективного індексу негативні, але завдяки застосуванню непрямого котирування, що корелює із результатами Aggarwal та Harper [9, с. 1627]. Однак, аналіз абсолютних величин експозицій засвідчує більшу уразливість дохідності акцій компаній до коливань долара США, еластичність якого є найбільшою і складає 0.953. Компаративний аналіз портфельних γ та медіан індивідуальних експозицій $\beta 1,i$ дозволяє зробити висновок про однорідність вибірки з огляду подібності абсолютних величин еластичностей (рис. 3).

Проте, окрім розрахунку власне еластичності до обмінних курсів, розширена модель також окреслює чутливість компаній до систематичного та цінового ризиків, які для обраної вибірки характеризуються певними відмінностями порівняно із іншими дослідженнями.

Експозиція до ринкового (систематичного) ризик у– γ_{MSCI}. Загалом в літературі відсутні дебати стосовно економічної або статистичної значущості експозиції суб'єктів господарювання до ринкового ризику – практично завжди дана величина є позитивною і статично значущою при 99% рівні достовірності, вказуючи на підвищення цін акцій компаній при зростанні релевантного фондового ринку [8, с. 23]. Крім того, абсолютні значення ринкової експозиції здебільшого перевищують валютну: наприклад, згідно результатів Akay та Cifter вплив ринку оцінюється у 73-84%, в той час як коливання галузевозважених обмінних курсів – 5-15% [15, с.430-431]; експозиції до ринку в праці Al-Shboul та Anwar коливаються в проміжку 0.357-1.754, на противагу чутливості до валютних курсів – 0.000-0.436[1] [8, с. 22-23]; більші абсолютні значення ринкових експозицій та кількість фірм, для яких цей фактор виявився значущим також були отримані Molele та Mukuddem-Petersen [1, с. 166].

[1] Значення за модулем.

ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2024. Випуск 66

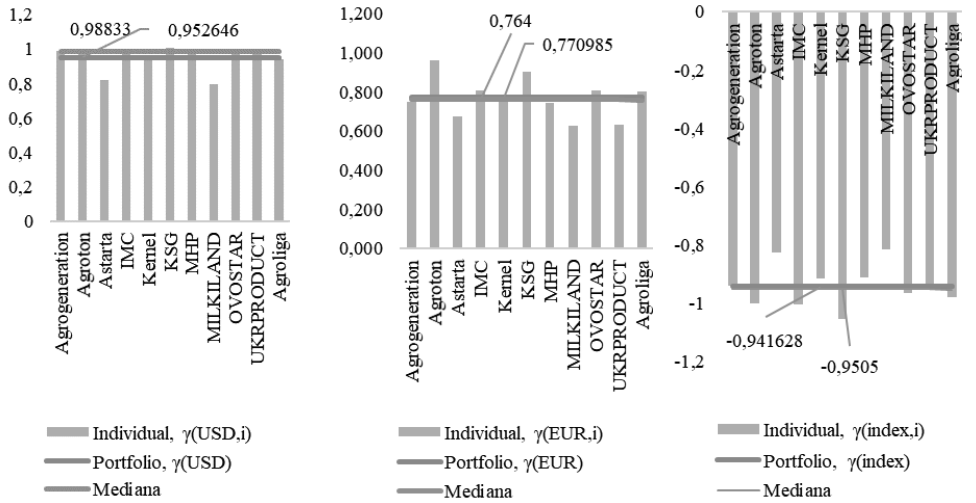

Рис. 3. Розподіл портфельної та індивідуальних залишкових експозицій
Джерело: побудовано автором

Проте, абсолютні значення γ_{MSCI} вітчизняних компаній характеризуються на порядок меншою величиною ніж валютні експозиції – γ_{USD} 0.952646 проти γ_{MSCI} 0.599494, γ_{EUR} 0.770985 проти $\gamma_{_MSCI}$ 0.554332, γ_{index} 0.941628 проти γ_{MSCI} 0.450777, підкреслюючи більш руйнівний вплив непередбачуваної волатильності обмінних курсів на котирування акцій, ніж власне турбулентність глобального фондового ринку. Крім того, γ_{MSCI} в усіх випадках не перевищують 1, засвідчуючи нижчий рівень систематичного ризику, порівняно із глобальним ринком [8, с. 23], що свідчить про потенційний інтерес іноземних портфельних інвесторів до українських агровиробників з огляду можливої диверсифікації їхніх ризиків.

З іншого боку, отримані коефіцієнти можуть бути результатами обраної методології, аніж відображенням економічної дійсності: MSCI International World Price Index може поступатись репрезентативністю MSCI Emerging Markets Index або середній фондових індексів бірж, на яких котируються акції даних компаній (Варшавська, Лондонська та Паризька біржі); нерозвиненість внутрішнього фінансового ринку загалом або факт і особливості котирування акцій на різних біржах, могли викривити вплив ринкового індексу та валютних курсів на ціноутворення в принципі, втілюючись у низьких γ_{MSCI}.

Експозиція до цінового ризику – $\gamma S_{\&P}$. Перш за все зауважимо, що наявні дослідження не використовували індекс цін конкретної групи товарів в якості контрольної змінної при обчисленні експозицій валютного ризику, а відтак прямі порівняння отриманих коефіцієнтів з результатами інших вчених неможливі. На противагу зробленим припущенням, українські компанії виявились економічно і статистично нечутливими до індексу цін глобального агроринку – $\gamma S_{\&P}$ коливається від 0.025 до 0.095, а Prob(F-statistic) суттєво перевищує реперну межу 0.05 для абсолютно усіх побудовних моделей. Неочікувані результати можна пояснити наступними аргументами: по-перше, індекс

включає такі товари як кава, какао та бавовна [11], які не входять до продуктової структури українських компаній, а тому могли послабити чутливість їхніх акцій; по-друге, можливість застосування трансфертного ціноутворення. Попри здійснення операційної діяльності виключно або переважно на території України, багато з компаній, особливо великі агрохолдинги, мають в своїй структурі закордонні філії, які спеціалізуються на веденні інвестиційної, фінансової, логістичної або, що становить найбільший інтерес в даному випадку– збутовій діяльності, створюючи потенційні умови для використання трансфертних цін між внутрішніми виробничими підрозділами та трейдовими центрами (хабами) за кордоном; по-третє, статистична незначущість $\gamma_{S\&P}$ може бути наслідком корпоративного менеджменту компаній, націленого на зменшення наслідків негативного впливу збурень світового агроринку, насамперед ща рахунок застосування деривативів.

Ортогоналізація залишкових портфельних експозицій. З метою нівеляції потенційної мультиколінеарності [1, с. 163], яка може існувати між контрольними змінними та валютним курсом і обмежень OLS, було використано метод ортогоналізації залишкі подібно до праць [1, 5]. Для цього дохідність курсів валют у (5) замінюється залишками τ від їх регресування на MSCI та S&P GSCI Agriculture Index (6), розраховуючи залишкові експозиції наступним чином (7).

[1, с. 163]

$$\begin{cases} UAH_USD_t = \theta_1 MSCI_t + \theta_2 \mathrm{S\&P}_t + \tau_{UAH_USD} \\ UAH_EUR_t = \theta_1 MSCI_t + \theta_2 \mathrm{S\&P}_t + \tau_{UAH_EUR} \\ UAH_index_t = \theta_1 MSCI_t + \theta_2 \mathrm{S\&P}_t + \tau_{UAH_index} \end{cases} \quad (6)$$

де θ_1 та θ_2 чутливість валютних курсів до MSCI та S&P GSCI Agriculture Index відповідно, τ_{UAH_USD}, τ_{UAH_EUR}, τ_{UAH_index} – ортогоналізовані залишки

$$\begin{cases} R_t = \gamma'_0 + \varphi_{USD}\tau_{UAH_USD} + \gamma'_2 RM_t + \gamma'_3 \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon'_t \\ R_t = \gamma'_0 + \varphi_{EUR}\tau_{UAH_EUR} + \gamma'_2 RM_t + \gamma'_3 \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon'_t \\ R_t = \gamma'_0 + \varphi_{index}\tau_{UAH_index} + \gamma'_2 RM_t + \gamma'_3 \mathrm{S\&P}_t + \varepsilon'_t \end{cases} \quad (7)$$

де φ_{USD}, φ_{EUR}, φ_{index}– чутливість дохідності портфелю компаній до ортогоналізованих залишків курсів відповідних валют, γ'_2 та γ'_3 – систематичні ризики з урахуванням ортогоналізованих залишків валютних курсів, γ'_0 – константа

Решта позначень відповідають попереднім формулам

Проте, емпіричні результати не продемонстрували суттєвої різниці, незначно покращивши достовірність коефіцієнтів, що також зазначено у працях Al-Shboul та Anwar [8, с. 22], Pritamani et al [5, с. 1703], Molele та Mukuddem-Petersen [1, с. 166] і отримало підтвердження в даному дослідженні – результати виявились кількісно

ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2024. Випуск 66

схожими, як з точки зору знаків та величин валютних експозицій, так і з Adjusted R^2 (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняння залишкових та ортогоналізованих залишкових портфельних експозицій валютних ризиків

Залишкова портфельна експозиція валютного ризику					
USD		EUR		індекс гривні JP Morgan	
γ_{USD}	0.952646 (0.0000)	γ_{EUR}	0.770985 (0.0000)	γ_{index}	-0.941628 (0.0000)
γ_{MSCI}	0.599494 (0.0000)	γ_{MSCI}	0.554332 (0.0000)	γ_{MSCI}	0.450777 (0.0000)
Adjusted R^2	0.419239	Adjusted R^2	0.380807	Adjusted R^2	0.440655
Prob(F-statistic)	0.0000	Prob(F-statistic)	0.0000	Prob(F-statistic)	0.0000
Ортогоналізовані залишкові портфельні експозиції					
τ_{UAH_USD}	0.955045 (0.0000)	τ_{UAH_EUR}	0.772413 (0.0000)	τUAH_index	-0.944034 (0.0000)
γ'_{MSCI}	0.635703 (0.0000)	γ'_{MSCI}	0.635703 (0.0000)	$\gamma' MSCI$	0.635703 (0.0000)
Adjusted R^2	0.418859	Adjusted R^2	0.382196	Adjusted R^2	0.441407
Prob(F-statistic)	0.0000	Prob(F-statistic)	0.0000	Prob(F-statistic)	0.0000
Різниці коефіцієнтів					
USD		EUR		індекс гривні JP Morgan	
$\Delta_{\text{to ER}}$	-0.002	$\Delta_{\text{to ER}}$	-0.001	$\Delta_{\text{to ER}}$	0.002
$\Delta_{\text{ to MSCI}}$	-0.036	$\Delta_{\text{ to MSCI}}$	-0.081	$\Delta_{\text{ to MSCI}}$	-0.185
$\Delta_{\text{ Adjusted } R^2}$	0.000	$\Delta_{\text{ Adjusted } R^2}$	-0.001	$\Delta_{\text{ Adjusted } R^2}$	-0.001

Джерело: складено автором

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені розрахунки дають змогу зробити такі висновки: по-перше, на відміну від більшості попередніх досліджень, експозиції валютних ризиків виступають економічно і статистично значущими факторами впливу дохідності акцій українських агропромислових компаній, заперечуючи, таким чином, відому аномалію експозиції валютних ризиків; по-друге, позитивні коефіцієнти еластичності дохідності акцій до двосторонніх курсів долара США та євро і негативні для ефективного індексу гривні, що, втім, викликано лише протилежним котируванням, засвідчують зростання вартості акцій в умовах знецінення гривні, що корелює із теоретичними припущеннями про позитивний вплив девальвації на експортоорієнтовані компанії і фірми, що конкурують з імпортом; по-третє, на противагу зробленим припущенням, експозиція до коливань курсу євро не перевищує, а дещо поступається аналогічному показнику для долара США, незважаючи на котирування акцій на європейських фондових біржах та активного збуту продукції на ринках Європейського Союзу; по-четверте, статистична та економічна індиферентність

українських компаній до рівня світових цін агропромислової продукції може свідчити про ефективне хеджування цінових ризиків, яке здійснюється за допомогою товарних деривативів – форвардів та ф'ючерсів; по-п'яте, помірні значення систематичного ризику, що не перевищують 1, вказують на відносно низький рівень залежності від світового фондового ринку, а значить можливість диверсифікації ризиків іноземних інвесторів за рахунок включення акцій українських агровиробників до складу їхніх портфелів; по-шосте, відповідно до переважної більшості досліджень, експозиції валютних ризиків розрахованих на основі OLS регресії та після проведення ортогоналізації залишків практично співпадають, підтверджуючи можливість використання лінійних регресій для розрахунку експозицій.

Безсумнівно, проста середня дохідності 11 компаній, яка використовувалась для розрахунку портфельної експозиції валютного ризику, може мати певні зміщення, так само як і індивідуальні регресії можуть недооцінювати чутливість внаслідок обмеженої статистичної потужності. Крім того, перспективним залишається аналіз впливу повномасштабного вторгнення росії та пов'язані зміни валютної політики на дохідність акцій українських агропромислових компаній.

Список використаних джерел

1. Molele, M. H., & Mukuddem-Petersen, J. (2020). Emerging market currency risk exposure: evidence from South Africa. *Journal of Risk Finance*, 21(2), 159–179. Emerald Group Publishing Limited.
2. Yatsenko, V. (2023). Exposure Identification as a Step of Currency Risk Management under Current Economic Instability. *Market Infrastructure*, 72, https://doi.org/10.32782/infrastruct72-3. Publishing House Helvetica (Publications).
3. Adler, M., & Dumas, B. (1984). *Exposure to Currency Risk: Definition and Measurement*. Financial Management.
4. Tang, B. (2015). Exchange Rate Exposure of Chinese Firms at the Industry and Firm Level. Review of Development Economics, 19(3), 592–607. Wiley Blackwell.
5. Pritamani, M. D., Shome, D. K., & Singal, V. (2004). Foreign exchange exposure of exporting and importing firms. Journal of Banking & Finance, 28(7), 1697–1710.
6. von Pfeil, E. (1988). Definitions of Currency Risks. In: Effective Control of Currency Risks. Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1007/978-1-349-07280-4_2
7. Jorion, Philippe, (1991). The Pricing of Exchange Rate Risk in the Stock Market. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 26(3), 363–376. Cambridge University Press.
8. Al-Shboul, M., & Anwar, S. (2014). Foreign exchange rate exposure: Evidence from Canada. *Review of Financial Economics,* 23(1), 18–29. John Wiley & Sons.
9. Aggarwal, R., & Harper, J. T. (2010). Foreign exchange exposure of «domestic» corporations. Journal of International Money and Finance, 29(8), 1619–1636. Elsevier.
10. Aggarwal, R., Chen, X., & Yur-Austin, J. (2011). Currency risk exposure of Chinese corporations. Research in International Business and Finance, 25(3), 266–276. Elsevier.
11. S&P GSCI Agriculture Capped Component Index Methodology Supplement. https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-sp-gsci-agriculture-capped-component.pdf.
12. Alssayah, A., & Krishnamurti, C. (2013). Theoretical framework of foreign exchange exposure, competition and the market value of domestic corporations. International Journal of Economics and Finance, 5(2), 1–44.

13. Parsley, D. C., & Popper, H. A. (2006). Exchange rate pegs and foreign exchange exposure in East and South East Asia. Journal of International Money and Finance, 25(6), 992-1009. Elsevier.
14. Akay, G. H., & Cifter, A. (2014). Exchange rate exposure at the firm and industry levels: Evidence from Turkey. Economic Modelling, 43(C), 426-434. Elsevier.

References

1. Molele, M. H., & Mukuddem-Petersen, J. (2020). Emerging market currency risk exposure: Evidence from South Africa. Journal of Risk Finance, 21(2), 159-179
2. Yatsenko, V. (2023). Exposure identification as a step of a currency risk management under current economic instability. Market Infrastructure, (72), 3-14. https://doi.org/10.32782/infrastruct72-3
3. Adler, M., & Dumas, B. (1984). Exposure to currency risk: Definition and measurement. Financial Management (pre-1986), 13(2), 41-51.
4. Tang, B. (2015). Exchange rate exposure of Chinese firms at the industry and firm level. Review of Development Economics, 19(3), 592-607.
5. Pritamani, M. D., Shome, D. K., & Singal, V. (2004). Foreign exchange exposure of exporting and importing firms. Journal of Banking & Finance,28(7), 1697-1710
6. von Pfeil, E. (1988). Definitions of currency risks. In Effective control of currency risks (pp. 9-22). Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1007/978-1-349-07280-4_2
7. Jorion, P. (1991). The pricing of exchange rate risk in the stock market. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 26(3), 363-376.
8. Al-Shboul, M., & Anwar, S. (2014). Foreign exchange rate exposure: Evidence from Canada. Review of Financial Economics, 23(1), 18-29
9. Aggarwal, R., & Harper, J. T. (2010). Foreign exchange exposure of «domestic» corporations. Journal of International Money and Finance , 29(8), 1619-1636
10. Aggarwal, R., Chen, X., & Yur-Austin, J. (2011). Currency risk exposure of Chinese corporations. Research in International Business and Finance, 25(3), 266-276.
11. S&P Dow Jones Indices. (2020). S&P GSCI Agriculture Capped Component Index methodology supplement. URL: https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-sp-gsci-agriculture-capped-component.pdf
12. Alssayah, A., & Krishnamurti, C. (2013). Theoretical framework of foreign exchange exposure, competition and the market value of domestic corporations. International Journal of Economics and Finance, 5(2), 1-44.
13. Parsley, D. C., & Popper, H. A. (2006). Exchange rate pegs and foreign exchange exposure in East and South East Asia. Journal of International Money and Finance, 25(6), 992-1009.
14. Akay, G. H., & Cifter, A. (2014). Exchange rate exposure at the firm and industry levels: Evidence from Turkey. Economic Modelling, 43(C)

RESIDUAL EXPOSURES TO CURRENCY RISKS OF UKRAINIAN AGRICULTURAL COMPANIES

Valeria Yatsenko

Taras Shevchenko National University of Kyiv,
90a Vasylkivska Str., Kyiv, 03022,
e-mail: valeriayatsenko5@gmail.com; ORCID: 0000-0002-2925-7470

Abstract. This article measures companies' currency risks by assessing their exposures to the unpredictable volatility of exchange rates of the US dollar, euro, and trade-weighted hryvnia index. The study aims to determine the impact of currency fluctuations on the stock returns of Ukrainian companies in the agricultural sector because of their critical role in the national economy and foreign currency revenues. The research methodology relies on Jorion's approach, which uses the augmented capital asset pricing model. Thus, it identifies residual exposures to currency risks after controlling the macroeconomic environment, namely the MSCI World Stock Market Index and the S&P GSCI Agriculture Index. The study uses the price history of 11 publicly traded Ukrainian agricultural companies listed on foreign stock exchanges in Warsaw, London, and Paris. The main results show that the devaluation of the national currency positively impacts these companies' stock returns, negating the exposure to the currency risk puzzle. However, these results confirm the theoretical statements about the increase in export revenues and the improvement in the price competitiveness of Ukrainian goods abroad. Besides currency risks, the article also analyses systematic risks associated with the world stock market dynamics and agricultural product price risk. We have found that the systematic risk for the companies is less than one, which indicates the potential attractiveness of Ukrainian equities for foreign portfolio investors in terms of risk diversification. Price risk, on the other hand, is mainly statistically insignificant. We assume that the main reason for the results is the active use of commodity derivatives. These results have important implications for the theory and practice of financial management. They provide new empirical evidence on the impact of foreign exchange risks on firms and suggest directions for further research.

Keywords: foreign exchange rate, currency risk, exposure to currency risk, residual exposure, puzzle in international finance, firm market value, regression analysis, orthogonalization.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2024
Прийнята до друку 25.04.2024