

СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО І МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

УДК 339.72

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/153-2>**Смельянова Л. О.**кандидат економічних наук, доцент,
Львівський національний університет імені Івана Франка
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9276-3624>**Yemelyanova Lidiya**

Ivan Franko National University of Lviv

КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ФОНДОВИХ ІНДЕКСІВ КРАЇН СВІТУ ТА УКРАЇНИ

У статті досліджено взаємозв'язок фондового ринку України та фондових ринків країн світу. На основі кореляційного аналізу визначено силу взаємозв'язку динаміки фондових індексів країн світу залежно від рівня розвитку фондових ринків. Доведено, що чим менш розвинутими є фондові ринки, тим менше кореляція приростів їх фондових індексів як із загальносвітовими тенденціями, так і з приростами фондових індексів розвинутих ринків. Прирости фондового індексу «прикордонних» фондових ринків (MSCI Frontier Index) та індексу фондового ринку України (PFTS Index) мають дещо вищі коефіцієнти кореляції з індексом фондових ринків, що розвиваються (MSCI EM Index), ніж зі світовим (MSCI ACWI) та індексом розвинутих ринків (MSCI World). При цьому кореляція приросту індексу PFTS з усіма групами ринків є дуже слабкою, а з індексом MSCI Frontier Index – взагалі незначимою. Такий результат може бути пов'язаний, зокрема, з високою волатильністю українського фондового ринку. Рівень кореляції приросту індексу MSCI Frontier Index з іншими групами ринків є дещо вищим, ніж у PFTS. Проте кореляція «прикордонних» ринків зі світом загалом є такою слабкою. Кореляційний аналіз динаміки індексу PFTS із фондовими індексами таких країн, як США (S&P 500), Німеччина (DAX), Польща (WIG), Китай (SSEC) та Румунія (BET), які мають різні за рівнем розвитку фондові ринки, підтвердив висновки, отримані під час аналізування індексів MSCI.

Ключові слова: фондовий ринок, фондові індекси, волатильність, кореляція, індекс PFTS.

CORRELATION ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF UKRAINIAN AND WORLD STOCK INDICES

Globalization processes spread to all spheres of human life, affect the economies of each country in the world, and determine the ever-increasing interconnection of the stock markets of different countries. Stock price dynamics are interconnected in different ways in different ways. In the context of current events at the world stock exchanges, the study of the relationship of stock markets of different countries seems quite relevant. The article investigates the relationship of the Ukrainian stock market with the stock markets of the world. From our opinion, the level of stock market development is an important aspect to consider when exploring the interconnections of stock markets in countries around the world. On the base of correlation analysis, we determined the strength of the interconnection of the dynamics of stock indices of the countries depending on the level of development of their stock markets. It is proved that the less developed are the stock markets, the less the growth of their stock indices correlates with the global trends and the growth of stock indices of the developed markets. The stock index of the “frontier” stock markets (MSCI Frontier Index) and the stock index of Ukraine (PFTS Index) have slightly higher correlation coefficients with the stock index of emerging markets (MSCI EM Index) than with the world index (MSCI ACWI) and developed markets index (MSCI World). At the same time, the correlation of the PFTS index with all groups of markets is very weak, and at all insignificant with the MSCI Frontier Index. This result may deal, in particular, with high volatility of the Ukrainian stock market. The level of correlation of MSCI Frontier Index with other groups of markets is slightly higher, than of PFTS. However, correlation of “frontier” stock markets with the world is also weak. A correlation analysis of the dynamics of the PFTS Index and the stock indices of countries such as the USA (S&P 500), Germany (DAX), Poland (WIG), China (SSEC) and Romania (BET), which have different levels of stock market development, confirmed the findings, obtained from the analysis of MSCI indices.

Keywords: stock market, stock indices, volatility, correlation, PFTS index.

JEL classification: F30, G10, G15

Постановка проблеми. Глобалізаційні процеси, які тісно чи іншою мірою стосуються економіки кожної країни світу, визначають постійно зростаючий взаємозв'язок фінансових, валютних, товарних та сировинних ринків різних країн. Наявність взаємозв'язку ринків передбачає залежність ситуації на ринку однієї

країни чи навіть регіону від подій та змін на ринку іншої країни. Чутливість країн до змін у світовому економічному середовищі є різною. Різними є також індикатори таких змін. Найяскравішими індикаторами змін на фондових ринках є біржові індекси, які є надзвичайно показовими барометрами економічних процесів у країні.

Рівень залежності економіки країни від ситуації на світових ринках є важливим аспектом, який необхідно враховувати під час прийняття макроекономічних рішень як у розвинутих країнах, так і в країнах, що розвиваються. В контексті сучасних подій на світових біржових майданчиках та глобальних проблем, пов'язаних з пандемією та рекордним падінням цін на нафту, досить актуальним є визначення рівня взаємозв'язку динаміки фондового ринку України із ситуацією на фондових ринках країн світу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розвитку фондових ринків загалом та динаміки фондових індексів країн світу та України зокрема висвітлені в працях багатьох вітчизняних учених, до яких, зокрема, належать В. Базилевич, І. Бланк, О. Мозговий, О. Сохацька, В. Шелудько. Серед сучасних вітчизняних досліджень, присвячених саме кореляційному аналізу фондових індексів країн світу, слід відзначити, зокрема, праці Л. Долінського [1] та М. Шуби [2]. Незважаючи на наявність певних напрацювань у сфері дослідження взаємозв'язку фондового ринку України з фондовими ринками країн світу, важливим є врахування в аналізі рівня розвитку досліджуваних ринків, а також ширшого масиву актуальних статистичних даних, зокрема, в контексті збільшення вибірки як за країнами, так і за часовими періодами, що обумовлює актуальність дослідження.

Мета статті полягає у дослідженні взаємозв'язку динаміки фондових індексів країн світу та України з урахуванням рівня розвитку їх фондових ринків.

Вклад основного матеріалу. Найбільш динамічним узагальнюючим показником фондового ринку серед усіх інших є фондовий індекс. Як відомо, фондові індекси є своєрідними барометрами ринку, які відображають основні тенденції та настрої на ринку в реальному часі й дають можливість інвесторам та фінансовим аналітикам скласти загальну картину ситуації на ринку. Фондові індекси можуть відображати ситуацію в країні, конкретній галузі чи регіоні.

Компанія “Morgan Stanley Capital International” (MSCI) розраховує індекси як для окремих країн та галузей, так і для регіонів. Враховуючи рівень розвитку фондових ринків у різних країнах світу, компанія розподіляє ринки на такі групи, як розвинуті (“developed markets”); фондові ринки, що формуються (“emerging markets”); «прикордонні» фондові ринки (“frontier markets”), а також усі інші, або так звані окремі фондові ринки (“standalone markets”), тобто найменш розвинуті. Відповідно до цієї класифікації компанія розраховує такі індекси, як MSCI World, MSCI EM Index та MSCI Frontier Index. Так, зокрема, індекс MSCI World відображає динаміку розвинутих фондових ринків, до яких станом на 2019 рік потрапили ринки 23 країн світу, таких як США, Канада, Австрія, Бельгія, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Ірландія, Ізраїль, Італія, Нідерланди, Норвегія, Португалія, Іспанія, Швеція, Швейцарія, Великобританія, Австралія, Гонконг, Японія, Нова Зеландія та Сінгапур. Індекс MSCI EM Index (Emerging Markets Index) відображає динаміку фондових ринків, що формуються, до яких станом на 2019 рік потрапили ринки 27 країн світу, таких як Аргентина, Бразилія, Чилі, Колумбія, Мексика, Перу, Чехія, Єгипет, Греція, Угорщина, Польща, Катар, Росія, Саудівська Аравія, Південна Африка, Туреччина, ОАЕ, Китай, Індія, Індонезія, Корея, Малайзія, Пакистан, Філіппіни, Тайвань, Тайланд. Індекс MSCI Frontier Index відображає динаміку так званих прикордонних фондових ринків, до яких станом на 2019 рік потрапили ринки 21 країни світу, а саме ринки Хорватії, Естонії, Литви, Казахстану, Румунії, Сербії, Словенії, Кенії, Мавританії, Марокко, Нігерії, Тунісу, ЗАЕБСу, Бахреїну, Йорданії, Кувейту, Лівану, Оману, Бангладешу, Шрі-Ланки та В'єтнаму. Компанією MSCI розраховується також фондовий індекс MSCI ACWI (All Countries World Index), який відображає динаміку 23 розвинутих ринків та 27 ринків, що формуються [3].

Загальну динаміку зазначених вище індексів та фондового індексу PFTS зображено на рис. 1. Харак-

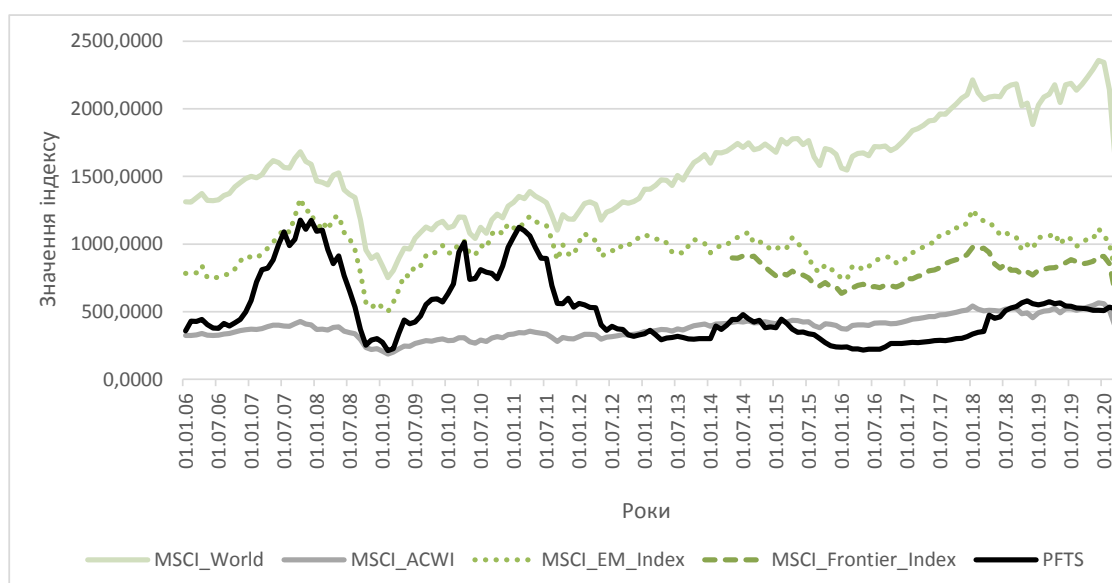


Рис. 1. Динаміка фондових індексів з 1 січня 2006 року по 1 квітня 2020 року

Джерело: побудовано автором на основі даних джерела [4]; побудовано на основі місячних даних, значення MSCI Frontier Index доступні з 1 травня 2014 року

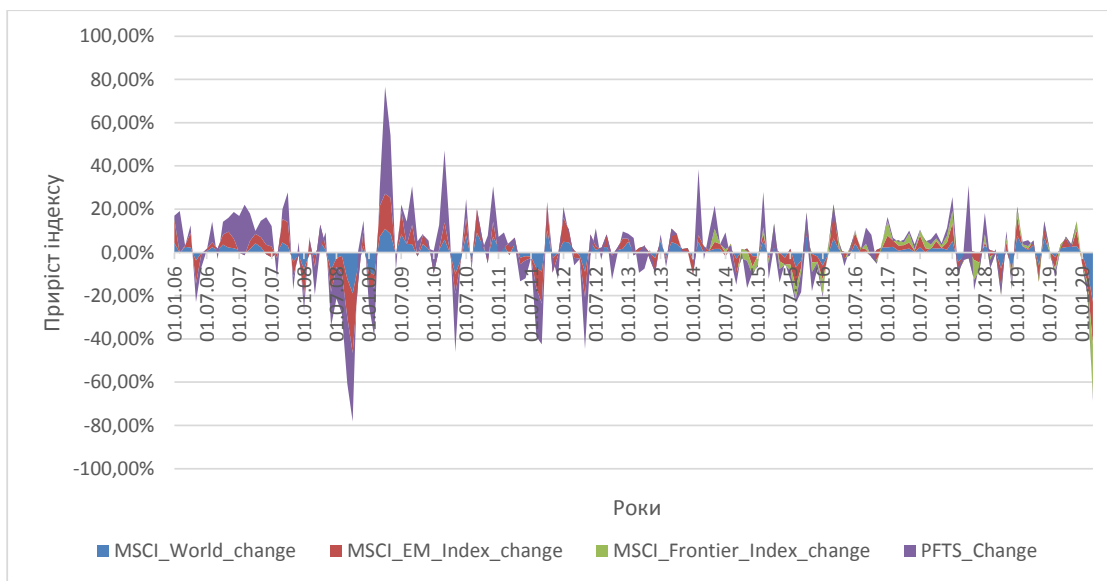


Рис. 2. Прирости фондових індексів з 1 січня 2006 року по 1 березня 2020 року, % від попереднього значення

Джерело: побудовано автором на основі даних джерела [4]; побудовано на основі місячних даних, значення MSCI Frontier Index доступні з 1 травня 2014 року

терними сильними низхідними тенденціями всіх індексів були їх падіння під час світової фінансової кризи 2007–2008 років, падіння в другому півріччі 2011 року, а також падіння, яке ми спостерігаємо зараз із січня 2020 року, що ще досі не відобразилось на українському фондовому ринку.

Під час аналізування фондових індексів важливо звертати увагу не лише на саму динаміку значень індексів, але й на темпи їх приросту або зростання, які демонструють силу зміни індексу. Приріст, або, як часто зазначається у статистичних базах, зміна індексу, може бути

розрахований у відсотках від попереднього значення або у відсотках від певного базового чи початкового показника. В першому випадку говорять про ланцюгові значення приростів, в другому – про базисні. Темп зростання – це той самий приріст, тільки розрахований не у відсотках, а як коефіцієнт. На рис. 2, 3, 5, 6 маємо змогу побачити динаміку приростів досліджуваних фондових індексів порівняно з попередніми значеннями індексів, а також темпи зростання порівняно з базовим періодом.

Розглядаючи перераховані вище рисунки, не можемо не згадати про таку важливу та характерну для

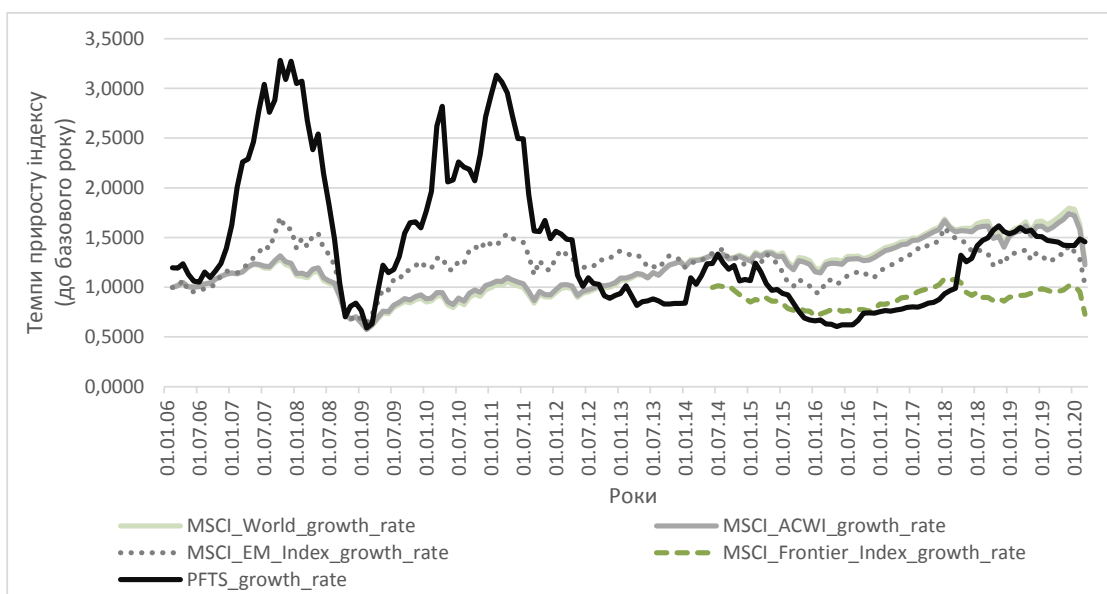


Рис. 3. Темпи зростання фондових індексів з 1 січня 2006 року по 1 березня 2020 року (порівняно з базовим значенням на 1 січня 2006 року)

Джерело: розраховано та побудовано автором на основі даних джерела [4]; побудовано на основі місячних даних, значення MSCI Frontier Index доступні з 1 травня 2014 року

багатьох слабозрозумітих ринків ознаку, як волатильність. Загалом волатильність – це ступінь мінливості значення індикатора, змінної, параметра в часі. Іноді волатильність називають «розкидом» цін, курсів та інших кількісних показників. Волатильність зазвичай вимірюється дисперсією або представленим у річному виразі стандартним відхиленням змін. Вважається, що волатильність є високою, якщо показники істотно змінюються як в один, так і в інший бік. Чим вище волатильність, тим, як правило, вище ризик [5].

Порівнюючи амплітуду коливань приростів індексу PFTS із приростами фондових індексів досліджуваних груп країн (рис. 2), можемо зробити висновок про високу волатильність українського фондового ринку, що є свідченням, зокрема, його спекулятивного характеру. Високу амплітуду коливань індексу PFTS спостерігаємо також під час розрахунку приростів індексу порівняно з 2006 роком, який взято за базовий (рис. 3).

Загалом динаміка приростів індексу PFTS подібна до загальносвітової, проте якщо проаналізувати уважно статистичні дані, то можна побачити, що вони не завжди збігаються. Для визначення сили взаємозв'язку динаміки вітчизняного фондового індексу та ситуації на фондових ринках країн світу скористаємось кореляційним аналізом. Дослідження передбачатиме тестування гіпотези щодо наявності залежності сили взаємозв'язку приросту фондових індексів країн та рівня розвитку їх фондових ринків.

Відповідно, дослідимо, наскільки сильним та значимим є взаємозв'язок приростів фондового індексу PFTS як індексу, що належить до MSCI Standalone Indices, та приростів індексів, які представляють різні за рівнем розвитку фондові ринки, а саме MSCI World, MSCI EM Index та MSCI Frontier Index. Для порівняння слід додати в дослідження індекс MSCI ACWI. Розрахунки проведемо з використанням програми SPSS. Дослідження базується на місячних даних з 1 січня 2006 року по 1 березня 2020 року, для індексу MSCI Frontier Index дані доступні з 1 травня 2014 року. Спочатку перевіримо, чи нормально розподілені наші змінні. Задля цього використаємо критерій Колмогорова-Смірнова (табл. 1).

Оскільки відхилення від нормального розподілу є суттєвим у нашому випадку для трьох індексів з п'яти

(для яких $p < 0,05$) (табл. 1), для проведення дослідження потрібно використовувати непараметричні тести. Відповідно, для розрахунку сили взаємозв'язку індексів будемо використовувати коефіцієнти кореляції за Кендаллом (Kendall's tau_b) (табл. 2). Чим ближче значення коефіцієнта кореляції до 1, тим сильніше взаємозв'язок змінних, чим ближче до 0, тим взаємозв'язок слабше. Від'ємне значення коефіцієнта кореляції свідчить про обернений взаємозв'язок досліджуваних показників.

За результатами проведеного аналізу коефіцієнти кореляції є значимими для всіх пар індексів, окрім пари "PFTS – MSCI Frontier Index" (табл. 2). Отримані результати підтверджують нашу гіпотезу щодо залежності сили взаємозв'язку приростів фондових індексів та рівня розвитку фондових ринків. Чим менш розвинутими є фондові ринки, тим менше кореляція їх фондових індексів зі світовими тенденціями. Так, зокрема, коефіцієнт кореляції індексу PFTS з MSCI ACWI становить лише 0,211, тоді як MSCI Frontier Index з MSCI ACWI – 0,441, MSCI EM Index з MSCI ACWI – уже 0,690, а найсильнішим є кореляційний взаємозв'язок MSCI ACWI та MSCI World, а саме 0,939. Подібними є результати кореляції індексів MSCI World та MSCI EM Index з усіма досліджуваними індексами. Найсильніше ці індекси корелюють з MSCI ACWI (коефіцієнти кореляції становлять 0,939 та 0,690 відповідно), що не є дивним, оскільки останній вміщує як розвинуті ринки, так і ті, що формуються. Між собою індекси MSCI World та MSCI EM Index корелюються із середньою силою (коефіцієнт кореляції становить 0,629), слабкий взаємозв'язок вони демонструють з «прикордонними» ринками (0,404 та 0,485), а дуже слабкий – з індексом PFTS (0,193 та 0,253 відповідно).

«Прикордонні» ринки та фондовий ринок України трохи сильніше корелюють з ринками, що розвиваються, ніж з розвинутими ринками та ринками, що входять до індексу MSCI ACWI, при цьому сила кореляції цих менш розвинутих ринків зі світом загалом є досить слабкою. Такий висновок є досить передбачуваним, адже фінансові зв'язки вітчизняного та «прикордонних» ринків з країнами світу є порівняно більш обмеженими [6]. Кореляція ж між приростами MSCI Frontier Index та індексу PFTS виявилася взагалі незначимою (табл. 2).

Таблиця 1

Результати тесту Колмогорова-Смірнова

| Показник | MSCI ACWI | MSCI World | MSCI EM Index | MSCI Frontier Index | PFTS |
|--|-----------|------------|---------------|---------------------|---------|
| Кількість спостережень | 171 | 171 | 171 | 71 | 171 |
| Стандартне відхилення | 0,04802 | 0,04706 | 0,06363 | 0,04346 | 0,10705 |
| Статистична значимість (p) (двостороння) | 0,040 | 0,041 | 0,416 | 0,246 | 0,043 |

Джерело: розраховано автором на основі даних джерела [4]

Таблиця 2

Коефіцієнти кореляції за Кендаллом

| Індекси | MSCI ACWI | MSCI World | MSCI EM Index | MSCI Frontier Index | PFTS |
|---------------------|-----------|------------|---------------|---------------------|---------|
| MSCI ACWI | 1,000 | 0,939** | 0,690** | 0,441** | 0,211** |
| MSCI World | 0,939** | 1,000 | 0,629** | 0,404** | 0,193** |
| MSCI EM Index | 0,690** | 0,629** | 1,000 | 0,485** | 0,253** |
| MSCI Frontier Index | 0,441** | 0,404** | 0,485** | 1,000 | 0,120 |
| PFTS | 0,211** | 0,193** | 0,253** | 0,120 | 1,000 |

Джерело: розраховано автором на основі даних джерела [4]

** кореляція значима на рівні 0,01, * кореляція значима на рівні 0,05

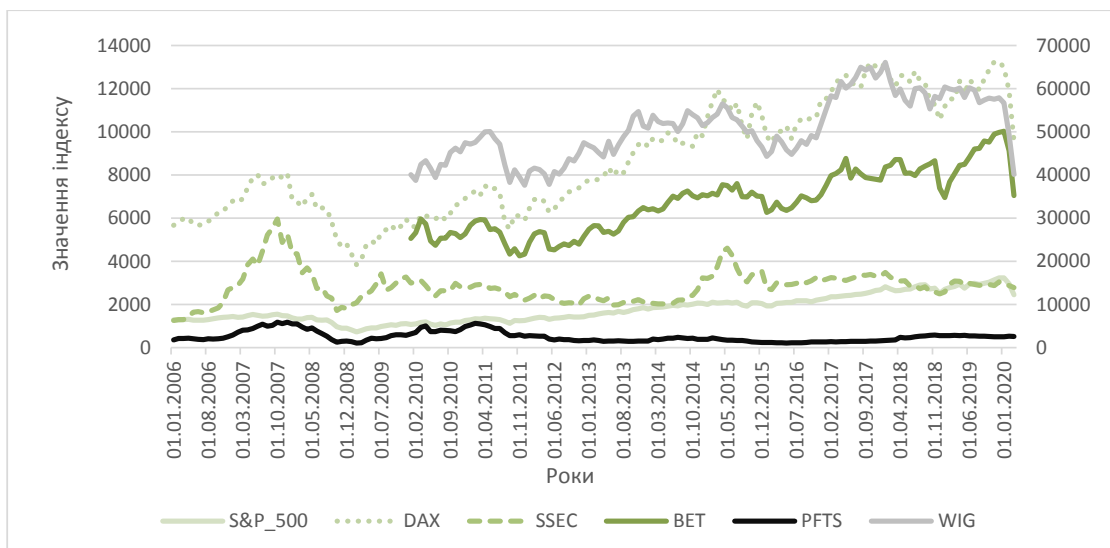


Рис. 4. Динаміка фондових індексів окремих країн з 1 січня 2006 року по 1 березня 2020 року

Джерело: побудовано автором на основі даних джерела [4]; побудовано на основі місячних даних, значення WIG та BET доступні з 1 січня 2010 року, значення індексу WIG відображаються на правій шкалі

Після дослідження взаємозв'язку динаміки індексу PFTS з індексами, що представляють групи країн, цікавим видається дослідження сили взаємозв'язку вітчизняного фондового індексу та індексів окремо взятих країн. Принцип, за яким будемо вибирати країни, полягає знову ж таки у врахуванні рівня розвитку їх фондових ринків. Відповідно, будемо досліджувати такі фондові індекси, як S&P 500 та DAX (як індекси розвинутих фондових ринків), WIG та SSEC (як індекси фондових ринків, що формуються) та BET (як індекс «прикордонного» фондового ринку). При цьому вибрані індекси паралельно віддзеркалювати-

муть певний регіональний аспект, адже демонструють динаміку фондового ринку США (як визначального для Латиноамериканського регіону), Німеччини (як важливого ринку Європейського регіону), Китаю (як ринку Азіатсько-Тихоокеанського регіону), а також Польщі та Румунії (як ринків Східної Європи, безпосередньо близьких до України).

Загальну динаміку зазначених вище індексів подано на рис. 4. Характерними сильними низхідними тенденціями, спільними для більшості індексів, були знову ж таки їх падіння у 2007–2008 роках, падіння в другій половині 2011 року, а також теперішнє падіння, яке триває із

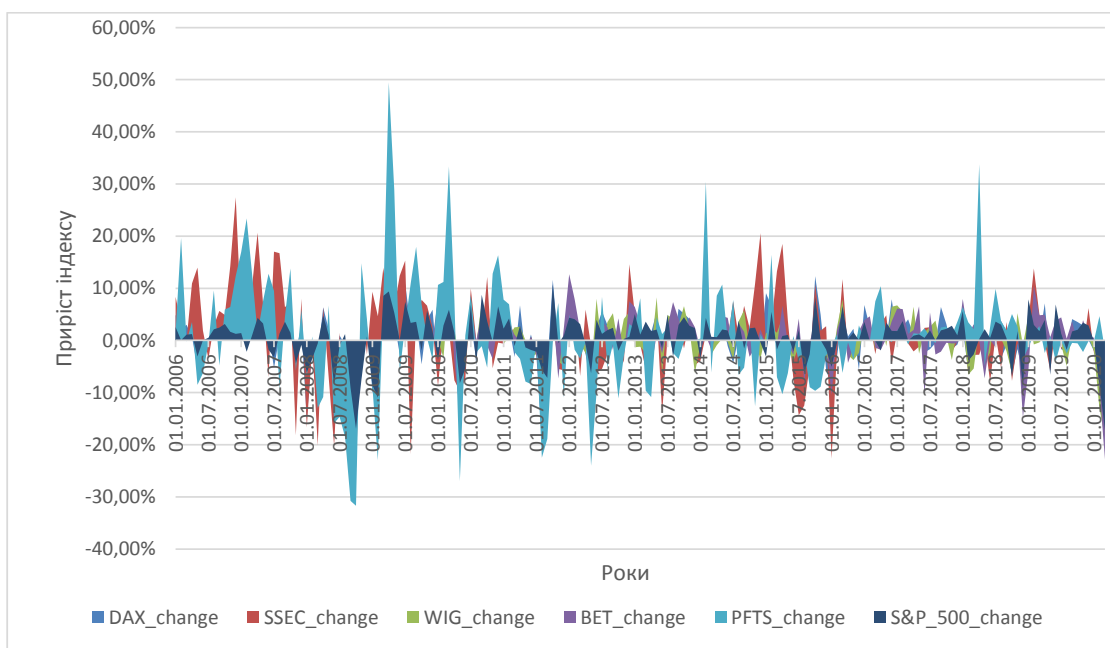


Рис. 5. Прирости фондових індексів окремих країн з 1 січня 2006 року по 1 березня 2020 року, % від попереднього значення

Джерело: побудовано автором на основі даних джерела [4]; побудовано на основі місячних даних, значення WIG та BET доступні з 1 січня 2010 року

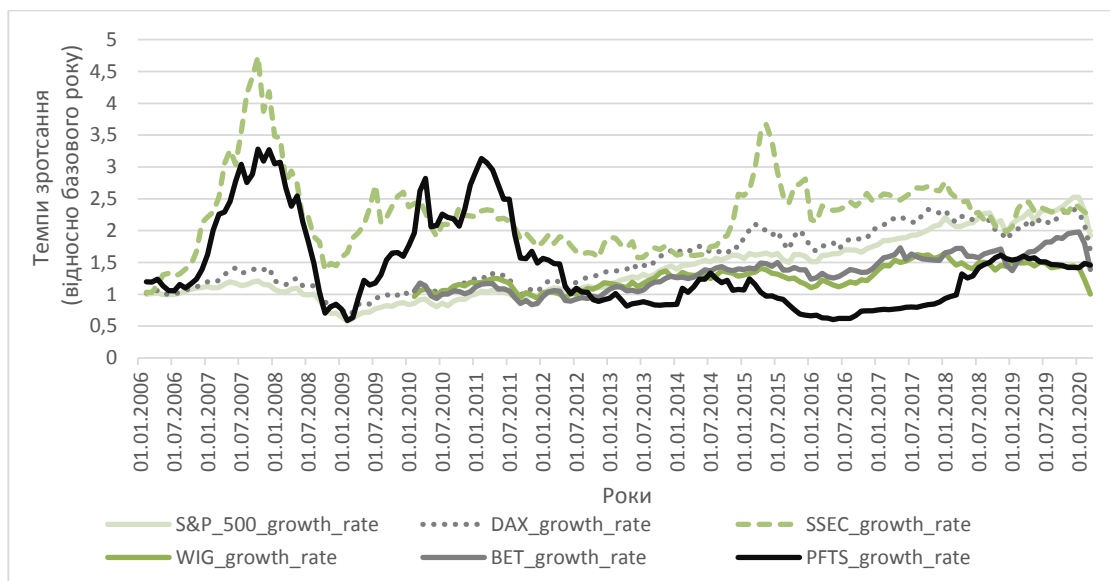


Рис. 6. Темпи зростання фондових індексів окремих країн з 1 січня 2006 року по 1 березня 2020 року (порівняно з базовим значенням на 1 січня 2006 року)

Джерело: розраховано та побудовано автором на основі даних джерела [4]; побудовано на основі місячних даних, значення WIG та BET доступні з 1 січня 2010 року, що є для них базовим значенням

січня 2020 року. Для проведення співставлення сили взаємозв'язку фондових ринків зазначених країн звернемо увагу на значення приростів фондових індексів (рис. 5, 6).

Порівняння амплітуди коливань приростів індексу PFTS із приростами фондових індексів США, Німеччини, Китаю, Польщі та Румунії (рис. 5) дає нам знову ж таки можливість зробити висновок про високу волатильність українського фондового ринку. Високу амплітуду коливань індексу PFTS, близькою до якої є хіба що амплітуда коливань індексу SSEC, спостерігаємо також під час розрахунку приростів індексу по відношенню до базового 2006 року (рис. 6).

Для визначення сили взаємозв'язку приростів індексів PFTS, S&P 500, DAX, WIG, SSEC та BET скористаємося знову ж таки кореляційним аналізом. Дослідження базуються на місячних даних з 1 січня 2006 року

по 1 березня 2020 року, для індексів WIG та BET дані доступні з 1 січня 2010 року. Спочатку перевіримо, чи нормально розподілені наші змінні. Задля цього використаємо критерій Колмогорова-Смірнова (табл. 1).

В цьому разі відхилення від нормального розподілу є суттєвим для двох індексів із шести (для яких $p < 0,05$) (табл. 1), відповідно, для проведення дослідження будемо використовувати, як і в попередньому випадку, коефіцієнти кореляції за Кендаллом (табл. 4).

За результатами проведеного аналізу коефіцієнти кореляції є значимими для всіх пар індексів, окрім пари "PFTS – WIG" (табл. 4). Отримані результати загалом підтверджують нашу гіпотезу щодо залежності сили взаємозв'язку приростів фондових індексів та рівня розвитку фондових ринків. Чим менш розвинутими є фондові ринки, тим меншою є кореляція їх фондових індексів

Таблиця 3

Результати тесту Колмогорова-Смірнова

| Показник | S&P 500 | DAX | WIG | SSEC | BET | PFTS |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Кількість спостережень | 171 | 171 | 123 | 171 | 123 | 171 |
| Стандартне відхилення | 0,04333 | 0,05347 | 0,04607 | 0,08130 | 0,05464 | 0,10705 |
| Статистична значимість (p) (двостороння) | 0,016 | 0,454 | 0,272 | 0,831 | 0,069 | 0,043 |

Джерело: розраховано автором на основі даних джерела [4]

Таблиця 4

Коефіцієнти кореляції за Кендаллом

| | S&P 500 | DAX | WIG | SSEC | BET | PFTS |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| S&P 500 | 1,000 | 0,587** | 0,429** | 0,269** | 0,356** | 0,162** |
| DAX | 0,587** | 1,000 | 0,426** | 0,272** | 0,257** | 0,156** |
| WIG | 0,429** | 0,426** | 1,000 | 0,329** | 0,317** | 0,105 |
| SSEC | 0,269** | 0,272** | 0,329** | 1,000 | 0,278** | 0,122* |
| BET | 0,356** | 0,257** | 0,317** | 0,278** | 1,000 | 0,172** |
| PFTS | 0,162** | 0,156** | 0,105 | 0,122* | 0,172** | 1,000 |

Джерело: розраховано автором на основі даних джерела [4]

** кореляція значима на рівні 0,01, * кореляція значима на рівні 0,05

з фондовими індексами розвинутих ринків. Так, зокрема, коефіцієнт кореляції приростів індексів розвинутих ринків S&P 500 та DAX є порівняно досить високим, складаючи 0,587, тоді як кореляція WIG зі S&P 500 складає вже 0,429, кореляція BET зі S&P 500 дорівнює 0,356, а кореляція PFTS з S&P 500 є досить слабкою, становлячи 0,162. При цьому індекс Шанхайської фондової біржі SSEEC дещо сильніше корелює з WIG та BET, ніж з S&P 500 та DAX, хоча сила кореляції завжди є досить слабкою. Індекс вітчизняного фондового ринку знову ж таки демонструє дуже низький рівень взаємозв'язку як із розвинутими фондовими ринками, так і з географічно близькими до України фондовими ринками.

Стандартне відхилення приростів індексу PFTS в обох дослідженнях (табл. 1, 3) є вищим, ніж в інших індексів, що також є підтвердженням порівняно більшої волатильності вітчизняного фондового ринку. Дещо меншим, проте досить близьким до PFTS є хіба що стандартне відхилення індексу Шанхайської фондової біржі SSEEC (табл. 3). Щодо регіонального розподілу ринків характерні особливості прослідкувати не вдалося.

Висновки. За результатами проведеного дослідження можемо сформулювати декілька висновків. По-перше, сила взаємозв'язку фондових індексів різних країн залежить від рівня розвитку фондових ринків. Чим менш розвинутими є ринки, тим менше кореляція їх фондових індексів з індексами розвинутих ринків та загальносвітовими тенденціями. По-друге, взаємозв'язок динаміки вітчизняного фондового індексу з фондовими індексами країн світу є дуже слабким. По-третє, фондовий ринок України характеризується високою волатильністю. Проведений аналіз не дає однозначної відповіді на питання щодо можливої реакції вітчизняного фондового ринку на рекордне падіння на світових біржових майданчиках. В цьому разі, на нашу думку, можливі декілька сценаріїв, такі як незначне падіння вітчизняного фондового ринку з огляду на слабку кореляцію зі світом та значну частку державних облігацій, значне падіння ринку з огляду на притаманну українському ринку високу волатильність. При цьому детальний аналіз зазначених питань має стати предметом окремих досліджень.

Список використаних джерел:

1. Долінський Л. Кореляційно-регресійний аналіз залежності українських фондових індексів від кон'юнктури біржових ринків світу. *Ринок цінних паперів України*. 2012. № 1–2. URL: <http://www.securities.usmdi.org/?p=22&n=61&s=598> (дата звернення: 14.03.2020).
2. Шуба М. Фондові індекси як узагальнюючі індикатори стану фондових ринків країн Європейського Союзу. *Проблеми економіки*. 2015. № 3. С. 24–31. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2015_3_4 (дата звернення: 15.03.2020).
3. Market classification. Morgan Stanley Capital International. URL: <https://www.msci.com/market-classification> (дата звернення: 15.03.2020).
4. Indices. Fusion Media Limited. URL: <https://www.investing.com/indices> (дата звернення: 15.03.2020).
5. Глосарій банківської термінології / Національний банк України. URL: https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123193&cat_id=122978 (дата звернення: 16.03.2020).
6. Yap L. What Are Frontier Markets and Why Invest in Them? *Bloomberg Businessweek*. 2019. 26 May. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-25/what-are-frontier-markets-and-why-invest-in-them-quicktake> (дата звернення: 16.03.2020).

References:

1. Dolinskyi L. (2012) Koreliatsiino-rehresiyni analiz zalezhnosti ukrainskykh fondovykh indeksiv vid koniunktury birzhovykh rynkiv svitu [Correlation-regression analysis of the dependence of Ukrainian stock indices on the stock market conditions in the world]. *Rynok tsinnykh paperyv Ukrainy (№ 1–2, 2012)*. Available at: <http://www.securities.usmdi.org/?p=22&n=61&s=598> (accessed: 14 March 2020).
2. Shuba M. (2015) Fondovi indeksy yak uzahalniuiuchi indykatory stanu fondovykh rynkiv krain Yevropeiskoho Soiuzu [Stock indices as generalizing indicators of the stock markets condition in the European Union countries]. *Problemy ekonomiky (№ 3, 2015)*. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2015_3_4 (accessed: 15 March 2020).
3. Morgan Stanley Capital International (2019) Market classification. Available at: <https://www.msci.com/market-classification> (accessed: 15 March 2020).
4. Fusion Media Limited (2020) Indices. Available at: <https://www.investing.com/indices> (accessed: 15 March 2020).
5. Natsionalnyi bank Ukrainy (2020) Hlosarii bankivskoi terminolohii [Glossary of Banking Terminology]. Available at: https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123193&cat_id=122978 (accessed: 16 March 2020).
6. Yap L. (2019) What Are Frontier Markets and Why Invest in Them? *Bloomberg Businessweek*. (May 26, 2019). Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-25/what-are-frontier-markets-and-why-invest-in-them-quicktake> (accessed: 16 March 2020).