

ЧИННИКИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КОРПОРАТИВНИХ ЦІННИХ ПАПЕРІВ: ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ

DEVELOPMENT FACTORS OF UKRAINIAN CORPORATE SECURITIES MARKET: ECONOMETRIC ANALYSIS

Обсяги торгів та динаміка ринку корпоративних цінних паперів є ключовими індикаторами розвитку ринкових відносин та інвестиційного потенціалу країни. У статті розглянуто структурні та динамічні властивості українського ринку корпоративних цінних паперів. Визначено ключові фондові біржі України, що створюють інформаційні ресурси для визначення тенденцій українського ринку корпоративних цінних паперів. Створено інформаційно-аналітичну базу для подальшого аналізу фінансово-кредитних та фундаментальних індикаторів макроекономічного розвитку. Проведено кореляційно-регресійний аналіз базових показників фінансових ринків України та світу. Визначено ключові залежні змінні для цінових трендів українського ринку корпоративних цінних паперів. Запропоновано напрями подальшого дослідження тенденцій фінансових ринків на основі сучасних методів економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій.

Ключові слова: фінансовий ринок, ринок корпоративних цінних паперів, інформаційні ресурси, економетричний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз, економіко-математичне моделювання.

Объемы торгов и динамика рынка корпоративных ценных бумаг являются ключевыми индикаторами развития рыночных отношений и инвестиционного потенциала страны. В статье рассмотрены структурные и динамические свойства украинского рынка корпоративных ценных бумаг. Определены ключевые фондовые биржи Украины, создающие информационные ресурсы для определения тенденций украинского рынка корпоративных ценных бумаг. Создана информационно-аналитическая база для дальнейшего анализа финансово-кредитных и фундаментальных индикаторов макроекономического развития. Проведен корреляционно-регрессионный анализ базовых показателей финансовых рынков Украины и мира. Определены ключевые зависимые переменные для ценовых трендов украинского рынка корпоративных ценных бумаг. Предложены направления дальнейшего исследования тенденций финансовых рынков на основе современных методов экономико-математического моделирования и информационных технологий.

Ключевые слова: финансовый рынок, рынок корпоративных ценных бумаг, информационные ресурсы, эконометрический анализ, корреляционно-регрессионный анализ, экономико-математическое моделирование.

УДК 519.233:330.356

Жерлицин Д.М.

д.е.н., доцент, професор кафедри економічної кібернетики
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ORCID: 0000-0002-2331-8690

The corporate securities market trading volumes together with financial assets prices dynamic are the key indicators of the market relations and the country's investment development potential. Methods and results of appropriate investigations are the causes of actual problem of current economics and practical of the economy government. Therefore, the purpose of the work is to identify key factors for the development of the Ukrainian corporate securities market and to conduct an econometric analysis of its mutual influence and development trends. The article discusses the structural and dynamic properties of the Ukrainian corporate securities market. Also, Ukrainian stock exchange markets activities and results are analyzed. The study shows the main stock exchange markets which create a basis of information resources for determining trends in the Ukrainian corporate securities market. An information and analytical base for further analysis of the monetary and fundamental indicators of macroeconomic development is formed. The study bases on the well-known economic and mathematical methods for statistical analysis, such as correlation, regression analysis, linear alignment, minimization prediction errors etc. A correlation-regression analysis of the basic indicators of the financial markets of Ukraine and the world is made. The results of this investigation show main dependence between macroeconomic indicators and it trends in different periods of time. Key dependent variables for price trends determination of the Ukrainian corporate securities market are identified. The study presents a regression models with paired and multiple variables. R-Studio instruments are the main tools of quality estimation and results interpretation for these models. This paper applies different computational tools and econometrics tests and uses the recent data sets. The managerial conclusions of Ukrainian macroeconomic trends and fluctuations are proposed. The article provides main directions for further research of financial markets trends determination, which are based on modern methods of economic and mathematical modeling and information technology.

Key words: financial market, corporate securities market, information resources, econometric analysis, correlation and regression analysis, economic and mathematical modeling.

Постановка проблеми. Різноманіття активів та відповідної інформації, що враховується на ринку корпоративних цінних паперів за різними видами фінансових інструментів та суб'єктами ринку, визначає значний рівень невизначеності. Ціни окремих корпоративних цінних паперів та обсяги операцій за ними підпорядковуються багатofакторному впливу значної кількості чинників, що додатково ускладнює процеси аналізу, моделювання та прогнозування ключових тенденцій. Тобто саме стрімкий розвиток ринків цінних паперів за різними аспектами їх функціонування є ключовим поштовхом до розвитку теорії і провідних підходів до моделювання економічних процесів, а саме: теорії ймовірності, математичної статистики, економетрики, економіко-математичного

моделювання, імітаційного моделювання тощо. Таким чином, у сучасному інформаційному просторі економіки, коли обсяги інформації зростають експоненційно, неможливо розглядати системи регулювання ринком корпоративних цінних паперів у відриві від сучасних методів економіко-математичного моделювання, інструментів економетричного прогнозування та аналізу великих даних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні макроекономічні дослідження в галузі аналізу фундаментальних та фінансових показників набули значного розвитку. Так, сучасні результати щодо макроекономічного прогнозування представлені у роботах вітчизняних та зарубіжних авторів [1-4]. Указані розробки, з одного боку, базуються на сучасних досягненнях економічної теорії,

з іншого – базуються на провідних інструментах економетрики та економічної статистики. До сучасних методів економіко-математичного моделювання макроекономічних процесів можна віднести моделі [5; 6]: теорії ймовірності та математичної статистики; економетричного моделювання щодо визначення зв'язків між ключовими економічними процесами, чинниками впливу; аналіз часових рядів та динамічний аналіз економічних процесів. Незважаючи на певні напрацювання у визначеній сфері, залишаються проблеми застосування вказаних підходів у прийнятті управлінських рівень.

Постановка завдання. Метою роботи є визначення ключових чинників розвитку українського ринку корпоративних цінних паперів та проведення економетричного аналізу їхнього взаємного впливу та динамки розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Джерелами первинної інформації для проведення цього дослідження виступають публічні ресурси як державних установ (Державної служби статистики України [9], Національного банку України [12], Національної комісії із цінних паперів і фондового ринку [8]), так і недержавних організацій – Першої фондової торгової системи [7], Світового банку [10] та Інтернет-порталу відкритої фінансової інформації Yahoo Finance [11].

На українському ринку корпоративних цінних паперів, за даними НКЦПФР [8], функціонує вісім організованих торговельних площадок: Українська фондова біржа (УФБ); фондова біржа «ІННЕКС»; фондова біржа «Універсальна»; фондова біржа «Перша фондова торгова система» (ПФТС); Київська міжнародна фондова біржа (КМФБ); фондова біржа «Перспектива»; Українська біржа (УБ). Проте, по-перше, аналізуючи показники статистичного розсіяння цін активів та індексів, доведено існування лише двох суттєво відмінних груп: біржі, що відповідають вимогам статистичної рівномірності та достатності розподілу інформації («Перспектива», Українська біржа та ПФТС) та інші (з незначними та статистично нерівномірними обсягами торгів). По-друге, фондова біржа «Перспектива» не забезпечує достатній рівень відкритості даних за концепцією Open Data, що ускладнює неупереджений технічний аналіз. Тому в межах цього дослідження визначено, що до клю-

чових показників розвитку українського ринку корпоративних цінних паперів можна віднести:

x_1 – значення індексу акцій фондової біржі «Перша фондова фінансова система», безрозмірна величина;

x_2 – значення індексу акцій фондової біржі «Українська біржа», безрозмірна величина.

Для подальшого аналізу фінансових і фундаментальних макроекономічних показників будемо також використовувати такі змінні:

x_3 – курс національної валюти до долара США за даними Yahoo! Finance (CCY Delayed Price), грн.;

x_4 – індекс зарубіжної (міжнародної) фондової біржі Dou Jones Industrial (DJIAVE), безрозмірна величина;

x_5 – індекс споживчих цін (CIP), приріст у% до попереднього місяця;

x_6 – середньозважена за день вартість кредитів банків у національній валюті за даними НБУ (у процентах річних),%;

x_7 – середньозважена за день вартість кредитів банків в іноземній валюті за даними НБУ (у процентах річних),%;

x_8 – ВВП у фактичних цінах, млрд. грн.;

x_9 – індекс виробництва базових галузей (IKSO), приріст у% до відповідного місяця попереднього року.

Попередній аналіз даних показав таке.

Важливий макроекономічний показник ВВП у фактичних цінах (x_8) не був представлений у подальших дослідженнях у зв'язку з його значним лаговим (згальженим) характером, а також із відсутністю щомісячних даних. Зокрема, лінійне залуження квартальної інформації не дало змоги отримати достатню кількість статистично однорідних даних.

Значення індексів акцій фондових бірж ПФТС та «Українська біржа» корелюють майже на 100%, тому значення змінної x_2 виключено з аналізу.

Для подальшого визначення взаємного впливу змінних наведемо кореляційну матрицю за показниками x_1, x_3-x_8 та x_9 (табл. 1).

Як видно з даних табл. 1, найсуттєвіша лінійна залежність між індексом акцій ПФТС (x_1) виявляється зі значеннями:

x_3 – курс національної валюти до долара США;

x_6 – середньозважена за день вартість кредитів банків у національній валюті, при цьому зв'язок від'ємний;

Таблиця 1

Кореляційна матриця ключових змінних

	x_1	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_9
x_1	1.00000	-0.51587	-0.35136	0.05129	-0.49351	0.46643	0.07226
x_3	-0.51587	1.00000	0.87220	0.12941	0.24503	-0.82385	0.02186
x_4	-0.35136	0.87220	1.00000	0.07937	0.04541	-0.85916	0.01079
x_5	0.05129	0.12941	0.07937	1.00000	0.21534	-0.00093	0.01223
x_6	-0.49351	0.24503	0.04541	0.21534	1.00000	-0.16104	-0.01790
x_7	0.46643	-0.82385	-0.85916	-0.00093	-0.16104	1.00000	-0.02923
x_9	0.07226	0.02186	0.01079	0.01223	-0.01790	-0.02923	1.00000

x_7 – середньозважена за день вартість кредитів банків в іноземній валюті;

x_4 – індекс фондової біржі *DJI AVE*.

Інші фундаментальні чинники економічного розвитку, а саме індекс інфляції та індекс виробництва базових галузей, суттєво не впливають на коливання вартості акцій на українському ринку корпоративних цінних паперів. Для зниження щомісячних коливань за розглянутими показниками застосовувалися методи ковзкої середньої, логарифмування, нормалізації тощо. Проте відповідні перетворення суттєво не змінили результатів оцінки взаємного впливу фінансових та фундаментальних чинників розвитку українського ринку корпоративних цінних паперів. Таким чином, можна стверджувати, що, незважаючи на позитивні зрушення у розвитку українського ринку корпоративних цінних паперів (збільшення обсягів торгів, наявність позитивних трендів, зменшення коливань тощо), він не формує адекватну інформаційну реакцію на розвиток фундаментальних складників економічного розвитку країни.

З урахуванням результатів оцінки взаємної кореляції базових фінансових чинників розвитку

ринку корпоративних цінних паперів (табл. 1) проведемо оцінку декількох багатофакторних регресійних моделей.

Модель 1. Чотирьохфакторна модель залежності x_1 від x_3, x_6, x_7, x_4 . Відповідні оцінки коефіцієнтів та показників якості моделі у нотації мови програмування R представлено на рис. 1. Як видно з даних рис. 1, залежність визначених чинників та значущість моделі доволі низька, скорегований коефіцієнт детермінації становить лише 0,4252. Хоча, порівнюючи з даними парної кореляції (табл. 1), можна стверджувати, що взаємна залежність чинників моделі є значною. Найбільш суттєвим є показник x_6 . Тобто варіація індексу акцій ПФТС значно визначається варіацією кредитних ставок у національній валюті, що є ключовим інструментом державної грошово-кредитної політики.

Побудуємо іншу модель за рахунок зменшення мультиколінеарності та несуттєвого зменшення її якості.

Модель 2. Двофакторна модель залежності x_1 від x_3 та x_6 (рис. 2).

Як видно з даних рис. 2, статистична значущість коефіцієнтів моделі значно підвищилася,

Coefficients:

Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

(Intercept)	4.785e+02	2.852e+02	1.678	0.09553	.
x7	4.524e+03	1.749e+03	2.586	0.01071	*
x3	-1.466e+01	4.413e+00	-3.323	0.00113	**
x6	-2.754e+03	5.656e+02	-4.869	2.94e-06	***
x4	1.998e-02	8.619e-03	2.318	0.02187	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 200.5 on 143 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.4408, Adjusted R-squared: 0.4252

F-statistic: 28.18 on 4 and 143 DF, p-value: < 2.2e-16

Рис. 1. Оцінка коефіцієнтів та показників якості Моделі 1

Coefficients:

Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

(Intercept)	1243.257	91.667	13.563	< 2e-16	***
x3	-12.826	2.009	-6.384	2.20e-09	***
x6.	-3174.254	534.965	-5.934	2.09e-08	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

1

Residual standard error: 204.7 on 145 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.4095, Adjusted R-squared: 0.4014

F-statistic: 50.28 on 2 and 145 DF, p-value: < 2.2e-16

Рис. 2. Оцінка коефіцієнтів та показників якості Моделі 2

але скоротився скоригований коефіцієнт детермінації з 0,4252 до 0,4014. Тобто варіація індексу акцій ПФТС визначається значною мірою розміром процентних ставок за кредитами в національній валюті та поточним скоригованим курсом національної валюти. Останній висновок є достатньо передбачуваним наслідком діючої монетарної політики та підтверджує факт «незалежного» існування фінансової системи України та реальної економіки.

Висновки з проведеного дослідження.

Проведені дослідження у цілому підтвердили твердження щодо нерозвиненості українського ринку корпоративних цінних паперів. Зокрема, на сучасному етапі економічного розвитку відповідний ринок не виконує ключові функції, а саме не є інформаційним індикатором розвитку економіки, не визначає реальну вартість на ключові інструменти. З іншого боку, значна реакція ринку акцій на зміну курсу національної валюти та процентних ставок за кредитами свідчить про виконання функцій перерозподілу капіталу в економіці та інформаційної підтримки відповідних ринкових процесів.

Аналіз щоденних значень індексу акцій ПФТС дав змогу визначити суттєвий динамічний характер розвитку ринку корпоративних цінних паперів, тому в подальших дослідженнях доцільно оцінити параметри авторегресійних моделей для відповідного аналізу часових рядів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Мінц О.Ю. Методологія моделювання інноваційних інтелектуальних систем прийняття рішень : монографія. Маріуполь, 2017. 214 с.
2. Модернізація фінансових систем: методологія та інструменти управління : монографія / за ред. Ю.Г. Лисенко, Д.М. Жерліцина. Полтава, 2017. 348 с.
3. Jawadi F. Introduction to Advanced Statistical Analyses for Computational Economics and Finance. *Computational Economics*. 2019. Jun. T. 54. № . P. 1-3.
4. Logic of the influence of non-monetary information signals of the USA on the excess return of Ukrainian stock market / T.S. Pavlova et. al. *Financial and Credit Activity-Problems of Theory and Practice*. 2019. T. 1. № 28. P. 179-185.
5. Айвазян С., Мхитарян В. Прикладная статистика. Том 1. Теория вероятностей и прикладная статистика. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 656 с.
6. Черняк О.І., Ставицький А.В. Динамічна економіка. Київ : КВІЦ, 2000. 120 с.
7. Інформація про торги : офіційна Інтернет-сторінка ПФТС. URL: <http://pfts.ua/trade-info/90-xid-torgiv> (дата звернення: 20.05.2019).

8. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку : офіційна Інтернет сторінка. URL: <https://www.nssmc.gov.ua> (дата звернення: 20.05.2019).

9. Статистична інформація : офіційна Інтернет-сторінка Державної служби статистики України URL: <https://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 20.05.2019).

10. WorldBank DataBank. URL: <https://data.worldbank.org> (дата звернення: 20.05.2019).

11. Yahoo! Finance. URL: <https://finance.yahoo.com> (дата звернення: 20.05.2019).

12. Статистика : офіційна Інтернет-сторінка Національного банку України. URL: https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=65162&cat_id=36674 (дата звернення: 20.05.2019).

REFERENCES:

1. Mints O.Yu. (2017) Metodolohiia modeliuvannia innovatsiinykh intelektualnykh system pryiniattia rishen [Methodology of modeling of innovative intelligent decision-making systems]. Mariupol. (in Ukrainian).
2. Lysenko Yu.H., Zherlitsyn D.M., Mints O.Yu. and al. (2017) Modernizatsiia finansovykh system: metodolohiia ta instrumenty upravlinnia [Modernization of financial systems: methodology and management tools] Poltava, (in Ukrainian)
3. Jawadi F. (2019) Introduction to Advanced Statistical Analyses for Computational Economics and Finance. *Computational Economics*. Jun. vol. 54, no. 1. pp. 1-3.
4. Pavlova T.S., Zarutskya E.P., Levkovich O.V., Khmarskyi V. (2019) Logic of the influence of non-monetary information signals of the USA on the excess return of Ukrainian stock market. *Financial and Credit Activity-Problems of Theory and Practice*. vol. 1, no. 28. pp. 179-185.
5. Ajvazyan S., Mhityaryan V. (2001) *Prikladnaya statistika*. Tom 1. Teoriya veroyatnostej i prikladnaya statistika [Applied statistics. Volume 1. Theory of probability and applied statistics]. Moscow: YUNITI-DANA. (in Russian)
6. Cherniak O.I., Stavyskyi A.V. (2000) *Dynamična ekonometryka* [Dynamic econometrics]. Kiev: KVIТS. (in Ukrainian)
7. Trade results Official internet page of PFTS. Available at: <http://pfts.ua/en/1-market-data/1-pfts-index/1-index-data> (accessed 20 May 2019).
8. National Securities and Stock Market Commission Official internet page of NSSMC. Available at: <https://www.nssmc.gov.ua/?leng=eng&testing=true> (accessed 20 May 2019).
9. Statistical Information Official internet page of Statistics State Statistics Service of Ukraine. Available at: <https://ukrstat.gov.ua> (accessed 20 May 2019).
10. WorldBank DataBank Available at: <https://data.worldbank.org> (accessed 20 May 2019).
11. Markets results Yahoo! Finance. Available at : <https://finance.yahoo.com> (accessed 20 May 2019).
12. Statistics Official internet page of NBU. Available at : https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=65162&cat_id=36674 (accessed 20 May 2019).

Zherlitsyn DmytroDoctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Professor of the Economic Cybernetics Department
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine**DEVELOPMENT FACTORS OF UKRAINIAN CORPORATE SECURITIES MARKET:
ECONOMETRIC ANALYSIS**

The purpose of the article. The corporate securities market trading volumes together with financial assets prices dynamic are the key indicators of the market relations and the country's investment development potential. Methods and results of appropriate investigations are the causes of actual problem of current economics and practical of the economy government. Therefore, the purpose of the work is to identify key factors for the development of the Ukrainian corporate securities market and to conduct an econometric analysis of its mutual influence and development trends.

Methodology. This article is based on the theoretical principles and methods of macroeconomic analysis; the system approach methods to define the main Ukrainian corporate securities market indicators. The study presents a regression models with paired and multiple variables. R-Studio instruments are the main tools of quality estimation and results interpretation for these models. This paper applies different computational tools and econometrics tests and uses the recent data sets.

Results. The article discusses the structural and dynamic properties of the Ukrainian corporate securities market. Also, Ukrainian stock exchange markets activities and results are analyzed. The study shows the main stock exchange markets which create a basis of information resources for determining trends in the Ukrainian corporate securities market. An information and analytical base for further analysis of the monetary and fundamental indicators of macroeconomic development is formed. The study bases on the well-known economic and mathematical methods for statistical analysis, such as correlation, regression analysis, linear alignment, minimization prediction errors etc. A correlation-regression analysis of the basic indicators of the financial markets of Ukraine and the world is made. The results of this investigation show main dependence between macroeconomic indicators and it trends in different periods of time. Key dependent variables for price trends determination of the Ukrainian corporate securities market are identified.

Practical implications. The managerial conclusions of Ukrainian macroeconomic trends and fluctuations are proposed. The article provides main directions for further research of financial markets trends determination, which are based on modern methods of economic and mathematical modeling and information technology. The study proves the assertions regarding the underdevelopment of the Ukrainian corporate securities market. At the current stage of economic development, the relevant market does not perform the key functions, namely, it is not an indicator of economic development, it does not determine the real value of the key instrument. Significant reaction of the stock market to the change in the interest rates on loans and exchange rate of the national currency, indicates the fulfillment of the functions of the capital redistribution into the economy and information support of relevant market processes.

Value/originality. Implementation of the proposed measures will increase efficiently of control instruments for the Ukrainian corporate securities market trends. There will be implemented the models and methods of the government and state regulation systems.