РОЗДІЛ 10. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІМОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ
ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИSIMULATION OF DYNAMICS OF INDICATORS
OF THE FINANCIAL SYSTEM OF UKRAINE

УДК 336.1

DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastuct52-36>**Аверкина М.Ф.**д.е.н., професор,
професор кафедри економіко-
математичного моделювання
та інформаційних технологій
Національний університет
«Острозька академія»**Брень М.П.**студент
Національний університет
«Острозька академія»**Averkyna Maryna**The National University
of Ostroh Academy**Bren Mariia**The National University
of Ostroh Academy

У статті досліджено основні чинники впливу на стабільність та стійкість фінансової системи України. У результаті проведених досліджень запропоновано використання динамічної економіко-математичної моделі для аналізу фінансових показників та визначення впливу кожного з чинників. Оскільки Україна зазнає негативного впливу економічних криз, то виникає необхідність моделювання фінансових показників та прогнозування їх змін під впливом внутрішніх та зовнішніх чинників. Проаналізовано стійкість фінансової системи України на основі побудови векторної авторегресійної моделі за період із 2007 по 2021 р. Здійснено аналіз негативного впливу економічних криз 2008–2009, 2014 та 2020 рр. на економіку держави. Установлено, що Україна поступово почала оговтуватися від глобальної економічної кризи 2020 р., спричиненою пандемією COVID-19. Розроблено рекомендації щодо попередження та подолання кризових явищ.

Ключові слова: фінансова стабільність, фінансова стійкість, економічна криза, достатність банківського капіталу, економіко-математична модель.

В статье исследованы основные факторы влияния на стабильность и устойчивость

финансовой системы Украины. В результате проведенных исследований предложено использование динамической экономико-математической модели для анализа финансовых показателей и определения влияния каждого из факторов. Поскольку Украина испытывает негативное влияние экономических кризисов, то возникает необходимость моделирования финансовых показателей и прогнозирования их изменений под влиянием внутренних и внешних факторов. Проанализирована устойчивость финансовой системы Украины на основе построения векторной авторегрессионной модели за период с 2007 по 2021 г. Осуществлен анализ негативного воздействия экономических кризисов 2008–2009, 2014 и 2020 гг. на экономику государства. Установлено, что Украина постепенно начала приходить в себя от глобального экономического кризиса 2020 г., вызванного пандемией COVID-19. Разработаны рекомендации для предупреждения и преодоления кризисных явлений.

Ключевые слова: финансовая стабильность, финансовая устойчивость, экономический кризис, достаточность банковского капитала, экономико-математическая модель.

The article examines the main factors influencing the stability and strength of the financial system of Ukraine during 2007–2020. In result of the conducted researches, the use of the dynamic economic-mathematical model for the analysis of financial indicators and definition of each factor is offered. The negative effects of economic crises of recent years, fluctuations in the national exchange rate, bankruptcy of banks and other financial institutions, volatility of financial markets indicate instability and unpredictability of economic processes and do not increase the investment attractiveness of our country. Falling demand for metallurgical products, hryvnia devaluation, capital outflows and price instability caused the financial and economic crisis of 2008–2009, which showed the system imperfection and the inability to monitor financial stability. Ineffective public policy and the inability to assess potential threats exacerbated the crisis in early 2014. The COVID-19 pandemic caused a new global crisis in 2020, which resulting in the collapse of Ukraine's economy. The country's economy fell by almost 12% in the second quarter of 2020. Since Ukraine is negatively affected by economic crises, there is a need to model financial indicators and forecast their changes under the influence of internal and external factors. The stability of the Ukraine financial system on the basis of a vector autoregressive model construction for the period from 2007 to 2021 is analyzed. As a result of the conducted researches, the vector autoregressive model (VAR) was confirmed by the optimal specification of time series, and the significant influence of each factor was determined. The negative effects of the economic crises of 2008–2009, 2014, and 2020 on the state economy are analyzed. It was found that Ukraine gradually began to emerge from the global economic crisis in 2020, caused by the pandemic COVID-19. In order to ensure financial stability and strength of the economy, it is important to forecast and predict external and internal threats, as well as the gradual strengthening of financial indicators.

Key words: financial stability, financial strength, economic crisis, bank capital adequacy, economic-mathematical model.

Постановка проблеми. Сьогодні для розвитку економіки України однією з найважливіших проблем банківського сектору є забезпечення стабільності та стійкості фінансової системи. Негативний вплив економічних криз останніх років, коливання національного курсу валюти, банкрутство банків та інших фінансово-кредитних установ, мінливість фінансових ринків свідчать про нестабільність та непрогнозованість економічних процесів та не сприяють зростанню інвестиційної привабливості

нашої держави. Фінансово-економічну кризу 2008–2009 рр. спричинила низка чинників: падіння попиту на металургійну продукцію, девальвація гривні, відтік капіталу та цінова нестабільність. Ця криза показала недосконалість системи та неспроможність проводити моніторинг фінансової стабільності. Неефективна державна політика та нездатність оцінити потенційні загрози спричинили загострення кризових явищ на початку 2014 р. Також пандемія COVID-19 змусила весь

світ зупинитися та стала причиною нової глобальної кризи. Відповідно, усе більшої актуальності набувають дослідження щодо визначення вагомих чинників та оцінювання їхнього впливу на модель фінансової системи задля передбачення внутрішніх та зовнішніх загроз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженню теоретичних основ стабільності фінансової системи присвячено значну кількість праць учених, серед яких – вітчизняні: О.І. Барановський, В.В. Вітлінський, А.С. Гальчинський, В.М. Геєць, А.Б. Камінський, Т.С. Клебанова, К.Ф. Ковальчук, І.Г. Лук'яненко, О.І. Ляшенко, В.І. Міщенко, С.А. Ніколайчук, М.І. Скрипченко та ін., а також іноземні: Б. Бернарке, В. Блашке, Д. Ван Хорн, Д. Віт, І. Гросфілд, С. Гурусамі, Р. Джонстон, О. Еванс, А. Крокет, Х. Мінські, А. Мурхауз, В. Опарін, В. Сандарараян, М. Чигак, Г. Шінасі та ін. Варто зауважити, що, незважаючи на великий внесок учених у розвиток теоретико-методологічних підходів до визначення стійкості фінансової системи та аналізу дестабілізаційних чинників, усе ж недостатньо досліджено проблеми оцінювання стабільності фінансової системи на основі динамічних економіко-математичних моделей.

Постановка завдання. Метою дослідження є визначення та аналіз чинників, що впливають на забезпечення стабільності фінансової системи України та її стійкість по відношенню до внутрішніх та зовнішніх загроз.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Фінансова стабільність – це стан фінансової системи країни, що характеризується стійкістю та можливістю ефективного функціонування фінансово-кредитної системи, значним рівнем довіри до кредитних та фінансових установ, раціональним розподілом фінансових ресурсів, достатнім запасом міцності для протистояння негативним внутрішнім та зовнішнім впливам.

Стабільна й ефективна фінансова система, якій довіряють громадяни і бізнес, – необхідна умова для розвитку економіки [9]. В умовах загострення криз постає питання щодо стабільного економічного розвитку, який більшою мірою залежить від надійності банківського сектору. Саме слабкість системи забезпечення стійкого і стабільного розвитку, відсутність конструктивних методів захисту банківської діяльності від внутрішніх та зовнішніх загроз зумовлюють нестабільність банківського сектору [6].

Фінансова стійкість банківської установи являє собою комплексний показник, який відображає ступінь надійності банку щодо зовнішніх впливів. Він включає у себе оцінку таких характеристик стану банку як елемента банківської системи: структури капіталу і його достатності для покриття ризиків, рівня ліквідності балансу, структури й якості активів, політики управління ризиками [6].

Ступінь фінансової стійкості економіки України буде оцінено за допомогою векторної авторегресійної моделі (VAR). VAR-модель дасть змогу виявити взаємозв'язок та визначити вплив кожного з чинників на незалежну змінну.

Для моделі вибрано:

- показник достатності капіталу банківського сектору (CA);
- показник номінального валютного курсу гривні до одного долара США за прямого котирування (ER);
- показник частки негативно класифікованих кредитів (NPL);
- показник середньої процентної ставки по залучених кредитах (IRL);
- показник обсягу наданих кредитів банківським сектором (TL);
- показник обсягу отриманих депозитів банківському сектору (TD).

Основним параметром фінансової системи є показник достатності капіталу банківського сектору, що характеризує спроможність банку в повному обсязі розрахуватися за своїми зобов'язаннями. Чим вище значення показника достатності (адекватності) регулятивного капіталу, тим більша частка ризику, що її беруть на себе власники банку. І навпаки, чим нижче значення показника, тим більша частка ризику, що її приймають на себе кредитори та вкладники банку [7]. Таким чином, вище описаний показник є відображенням ризиків ліквідності, процентного, кредитного та валютного.

Економіка України має високий ступінь доларизації та валютну політику фіксації гривні, тому було вибрано показник номінального валютного курсу гривні до одного долара США, що відображає валютний ризик.

Кредитний ризик характеризує показник частки негативно класифікованих кредитів, який відображає частку неповернених кредитів та стійкість фінансової системи.

Показник середньої процентної ставки по залучених кредитах характеризує процентний ризик зміни вартості позичкового капіталу.

Показник обсягу отриманих депозитів банківської системи України являє собою фактор ризику ліквідності, тобто відтоку депозитів із банківського сектору.

Індикатором здійснення активних операцій депозитними корпораціями є показник обсягу наданих кредитів банківським сектором.

Показники було вибрано по кварталах, а горизонт часових рядів було задано із січня 2007 по січень 2021 р.

Наступним етапом є аналіз часових рядів вибраних показників. Необхідною умовою адекватності авторегресійних моделей є стаціонарність часових рядів. У разі нестаціонарності часові

ряді приводяться до стаціонарного стану, знаходячи різниці поточного та попереднього значення, однак кожна наступна інтеграція спричиняє втрату важливої інформації в рівнях. Логарифмування часових рядів зменшить наслідки інтеграції [4]. Часові ряди візуально проаналізовано за допомогою діаграм, а також розширеного тесту на стаціонарність Дікі-Фулера. ADF-тест передбачає перевірку наявності одиничних коренів. Часові ряди є стаціонарними, якщо t -статистика має значення менше від критичних значень на різних довірчих інтервалах, а ймовірність p -value менша за 10%. Результати ADF-тесту на визначення стаціонарності часових рядів представлено в табл. 1.

У динаміці показника адекватності капіталу (CA) присутній різкий спад у період криз 2008–2009 та 2014 рр., що візуально вказує на нестаціонарність часового ряду. У перших різницях часовий ряд є стаціонарним (табл. 1).

На рис. 2 представлено динаміку показника обсягу сукупних наданих кредитів, поведінка якого вказує на можливу стаціонарність, що підтверджується проведені тести (табл. 1).

Динаміку показника обсягу сукупних депозитів банківського сектору зображено на рис. 3, а результати ADF-тесту (табл. 1) вказують на стаціонарність за першого порядку інтеграції.

Щодо показника частки негативно класифікованих кредитів (рис. 4), то динаміка показника характеризується періодом поліпшення в кінці 2017 р., а також двома кризовими періодами 2008–2009 та 2014 рр. Логарифмований часовий ряд є стаціонарним у перших різницях (табл. 1).

Динаміка середньої процентної ставки по наданих кредитах (рис. 5), безперечно, є нестаціонарною, і це підтверджено за результатами тесту Дікі-Фулера (табл. 1). Як видно з рисунку, фінансова криза 2008 р. спричинила різкий стрибок

Рис. 1. Динаміка показника адекватності капіталу (%) за січень 2007 р. – грудень 2020 р.

Джерело: складено за [8]

Таблиця 1

Результати розширеного тесту Дікі-Фулера на стаціонарність часових рядів

Рівень інтеграції	d=0	d=1	Рівень інтеграції	d=0	d=1
Процентна ставка (IRL)			Сукупні депозити (TD)		
<i>p</i> -value	0,1291	0,0000	<i>p</i> -value	0,1393	0,0000
<i>t</i> -Stat	-2,446	-6,561	<i>t</i> -Stat	-2,409	-5,423
Сукупні кредити (TL)			Валютний курс (ER)		
<i>p</i> -value	0,0000	0,0001	<i>p</i> -value	0,8401	0,0002
<i>t</i> -Stat	-7,650	-5,285	<i>t</i> -Stat	-0,725	-5,012
Адекватність капіталу (CA)			Негативно класифіковані кредити (NPL)		
<i>p</i> -value	0,4451	0,0000	<i>p</i> -value	0,5700	0,0000
<i>t</i> -Stat	-1,673	-8,460	<i>t</i> -Stat	-1,425	-6,599
1%	-3,573	-4,141	1%	-3,573	-4,141
5%	-2,926	-3,496	5%	-2,926	-3,496
10%	-2,598	-3,178	10%	-2,598	-3,178

Джерело: власні розрахунки

Рис. 2. Динаміка показника обсягу сукупних кредитів (млрд грн) за січень 2007 р. – грудень 2020 р.

Джерело: складено за [8]

Рис. 3. Динаміка показника обсягу сукупних депозитів (млрд грн) за січень 2007 р. – грудень 2020 р.

Джерело: складено за [8]

середньої процентної ставки. За першого порядку інтеграції логарифмований часовий ряд є стаціонарним (табл. 1).

Національний банк України проводить політику, що базується на фіксації курсу до долара США. Застосування фіксаційного режиму, з одного боку, дає змогу захистити від валютних коливань, а з іншого – економіка стає вразливою через неспроможність центрального банку продовжувати політику фіксації. У зв'язку із цим українську економіку спіткало дві хвилі девальвації (2008 та 2014 рр.), а також із початком пандемії Covid-19 номінальний курс має тенденцію до зростання та, за прогнозами Мінекономрозвитку, досягне 29,1 грн/дол. США (рис. 6) [10]. Візуальний аналіз заперечує

стаціонарність ряду в рівнях, що підтверджується тестами перевірки на стаціонарність (табл. 1).

Отже, здійснивши тестування на наявність стаціонарності в логарифмованих часових рядів, визначили, що показники адекватності капіталу, сукупних депозитів, валютного курсу, негативно класифікованих кредитів та процентної ставки є стаціонарними в перших різницях. Показник сукупних кредитів є стаціонарним у рівнях.

Процедура специфікації VAR моделі передбачає проведення низки тестів на включення лагових змінних за критерієм довжини лагу, а також виключення окремих лагів за критерієм Вальда. Тест на довжину лагових змінних включає низку критеріїв, які вказують на оптимальну кількість

Рис. 4. Динаміка показника частки негативно класифікованих кредитів до сукупних кредитів (%) за січень 2007 р. – грудень 2020 р.

Джерело: складено за [8]

Рис. 5. Динаміка показника середньої процентної ставки по наданих кредитах (%) за січень 2007 р. – грудень 2020 р.

Джерело: складено за [8]

лагів у системі, серед яких – критерій помилки кінцевого передбачення (FPE), інформаційні критерії Акайка (AIC), Шварца-Баєса (SBIC), Хана-Квіна (HQIC), а також критерій вірогідності (LR). Якщо інформаційні критерії мають мінімальні значення, то така кількість лагів вважається оптимальною. Результати проведеного тесту на довжину лагу наведено на рис. 7.

Із даних таблиці видно, що результати за окремими критеріями є суперечливими. Інформаційний критерій Шварца-Баєса вказує на доцільність включення лише одного лагу. Своєю чергою, критерій Хана-Квіна, який найкраще працює на щоквартальних даних, вказує на включення двох лагів [5]. Критерії LR, FPE та AIC ідентифікують чотири лаги. Така розбіжність у результатах

потребує додаткових тестів та аналізу фінальних результатів.

Було оцінено три специфікації векторно авторегресійної моделі з включенням 1, 2 та 4 лагів та як оптимальну вибрано специфікацію з включенням двох лагів, що вказує на важливість інформаційного критерію Хана-Квіна для щоквартальних даних. Для підтвердження проведено також тест Вальда на виключення лагів, що вказав на значимість першого та другого лагів (табл. 2). Другий лаг є статистично значимим для трьох із шести змінних, що вказує на необхідність включення другого лагу.

Проведено тест Грейнджера на екзогенність змінних (табл. 3), що перевіряє, чи допомагає відставання незалежної змінної передбачити залежну, розраховується значимість кожного

показника та ймовірність його екзогенності [1]. Отже, результати тесту показали, що жодна змінна не є повністю екзогенною, тобто має значимий вплив на в загальному підрахунку та не може бути виключена з ендогенної структури.

Провівши тести, оптимальною специфікацією є VAR-модель, що включає п'ять логарифмованих змінних (показник процентної ставки, показник частки негативно класифікованих кредитів, показник сукупних депозитів, показник валютного курсу,

Рис. 6. Динаміка показника номінального курсу гривні до 1 долара США (грн) за січень 2007 р. – грудень 2020 р.

Джерело: складено за [8]

Selection-order criteria

Sample: 6 - 56

Number of obs = 51

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	296,852				4,5e-13	-11,4059	-11,3191	-11,1787
1	443,927	294,15	36	0,000	5,8e-15	-15,7619	-15,1539	-14,1709*
2	488,027	88,199	36	0,000	4,5e-15	-16,0795	-14,9505	-13,1249
3	556,21	136,37	36	0,000	1,5e-15	-17,3416	-15,6915*	-13,0234
4	604,871	97,321*	36	0,000	1,3e-15*	-17,8381*	-15,6669	-12,1562

Endogenous: LogCA_d1 LogTL LogTD_d1 LogIRL_d1 LogER_d1 LogNPL_d1

Exogenous: _cons

* ідентифікує кількість лагів для включення в модель

Рис. 7. Результати тесту на включення лагових змінних VAR-моделі

Джерело: власні розрахунки

Таблиця 2

Результати тесту Вальда на виключення лагів

Equation	lag 1		lag 2	
	chi2	Prob>chi2	chi2	Prob>chi2
LogCA_d1	16,13651	0,013	11,82397	0,066
LogTL	61,12521	0,000	5,764651	0,450
LogTD_d1	41,69348	0,000	17,05551	0,009
LogIRL_d1	27,34581	0,000	28,72507	0,000
LogER_d1	16,07288	0,013	4,786297	0,571
LogNPL_d1	33,44768	0,000	10,20226	0,116
All	273,2718	0,000	88,82573	0,000

Джерело: власні розрахунки

показник адекватності капіталу) у перших різницях, одну змінну в рівнях (показник сукупних кредитів) та два лагові значення. Варто перевірити часові ряди на наявність коінтеграції.

Тест на коінтеграцію використовується для того, щоб встановити, чи існує кореляція між кількома часовими рядами в довгостроковій перспективі. Для перевірки взаємозв'язку між декількома нестационарними часовими рядами використовують тест Йохансена [2]. Результати тесту на виявлення коінтеграції представлено на рис. 8.

Згідно з тестом Йохансена, серед шести серій із п'ятьма відставаннями виявлено одне коінтеграційне рівняння. Це вказує на те, що варто використовувати векторну модель кореляції помилки (VECM). Проте подальші тести вказали, що модель не є адекватною, тому було підтверджено оптимальність базової VAR-моделі.

Перевірка базової VAR-моделі на стабільність передбачає перевірку на наявність обернених одиничних коренів у характеристичному поліномі авторегресійного процесу (рис. 9). Із графіка видно, що всі корені характеристичного полінома

суворо лежать у межах одиниці, що свідчить про стаціонарність та стабільність побудованої VAR-моделі [3].

Фінальним кроком побудови моделі є перевірка її залишків на можливість автокореляції та наявності одиничного кореня. Результати наведено на рис. 10. Залишки кожного рівняння VAR-моделі не корелюють зі своїми лаговими значеннями, а одиничних коренів не виявлено. Тому авторегресійна модель є стаціонарною.

Отже, оптимальною специфікацією вибраних часових рядів є векторна авторегресійна модель (VAR), вплив кожного з факторів є значимим.

Висновки з проведеного дослідження. На основі проведеного дослідження встановлено, що фінансова система України почала поступово відновлюватися після кризи 2014 р., однак розпочалася глобальна економічна криза 2020 р., пов'язана з пандемією COVID-19. Економіка України у другому кварталі впала майже на 12%, а рівень безробіття в 2020 р. досяг 9,5%. Чистий прибуток банківського сектору порівняно з попереднім роком упав на 29%,

Johansen tests for cointegration					
Trend: constant			Number of obs =		54
Sample: 3 - 56			Lags =		2
maximum				5%	
rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	critical value
0	42	451,2621	.	123,9883	94,15
1	53	480,15759	0,65706	66,1973*	68,52
2	62	493,8037	0,39674	38,9051	47,21
3	69	503,49982	0,30171	19,5129	29,68
4	74	509,43161	0,19724	7,6493	15,41
5	77	513,22677	0,13113	0,0590	3,76
6	78	513,25625	0,00109		

Рис. 8. Результати тесту Йохансена на коінтеграцію змінних

Джерело: власні розрахунки

Таблиця 3

Результати тесту Грейнджера на екзогенність змінних

Excluded/Depended	LogCA_d1	LogTL	LogTD_d1	LogIRL_d1	LogER_d1	LogNPL_d1	All
LogCA_d1		2,2208 (0,329)	5,5583 (0,062)	2,1078 (0,349)	1,764 (0,414)	0,9335 (0,627)	17,463 (0,065)
LogTL	0,24316 (0,886)		1,9891 (0,370)	0,80325 (0,669)	2,7982 (0,247)	1,0595 (0,589)	10,06 (0,435)
LogTD_d1	0,03708 (0,982)	18,867 (0,000)		1,6653 (0,435)	1,9004 (0,387)	6,1885 (0,045)	56,535 (0,000)
LogIRL_d1	7,8586 (0,020)	15,018 (0,001)	0,10214 (0,950)		5,722 (0,057)	6,5877 (0,037)	37,418 (0,000)
LogER_d1	1,3333 (0,513)	2,4978 (0,513)	3,1397 (0,208)	0,63804 (0,727)		2,6511 (0,266)	8,8947 (0,542)
LogNPL_d1	3,8228 (0,148)	10,614 (0,005)	16,873 (0,000)	0,67428 (0,714)	11,05 (0,004)		41,954 (0,000)

Джерело: власні розрахунки

Eigenvalue stability condition

Eigenvalue	Modulus
,8795556	,879556
-,1505934 + ,681382i	,697825
-,1505934 - ,681382i	,697825
,5546305 + ,1823599i	,583841
,5546305 - ,1823599i	,583841
-,5463115 + ,1992226i	,581503
-,5463115 - ,1992226i	,581503
,577147	,577147
-,07639767 + ,4891621i	,495092
-,07639767 - ,4891621i	,495092
,1654968 + ,3087416i	,350301
,1654968 - ,3087416i	,350301

All the eigenvalues lie inside the unit circle.
VAR satisfies stability condition.

Рис. 9. Результати тесту на наявність одиничних коренів характеристичного полінома

Джерело: власні розрахунки

LAG	AC	PAC	Q	Prob>Q	-1	0	1	-1	0	1
					[Autocorrelation]			[Partial Autocor]		
1	-0,2213	-0,2214	2,8433	0,0918						
2	0,2113	0,1704	5,4831	0,0645						
3	-0,2477	-0,1858	9,1816	0,0270						
4	0,0950	-0,0147	9,736	0,0451						
5	-0,0439	0,0467	9,8568	0,0794						
6	0,0244	-0,0373	9,8949	0,1291						
7	0,0724	0,0958	10,237	0,1755						
8	-0,0642	-0,0388	10,512	0,2309						
9	0,0290	-0,0201	10,57	0,3064						
10	-0,0633	-0,0063	10,849	0,3694						

Рис. 10. Результати тесту на автокореляцію залишків моделі та стаціонарність

Джерело: власні розрахунки

причинами цього стало збільшення резервів. Також темп реального ВВП знизився на 4,4% у зв'язку з погіршенням стану галузей економіки, що потерпіли від пандемії коронавірусу. Державний борг країни продовжує зростати, й урядом передбачено збільшення видатків на його погашення та обслуговування. Збройний конфлікт на Сході України, що розпочався у квітні 2014 р., досі триває. Усі ці негативні наслідки можна візуально побачити на рис. 1–6.

Для забезпечення фінансової стабільності та стійкості економіки важливим є поступове зміцнення фінансових показників. Зростання показника достатності капіталу банківського сектору спричинить появу нових інвесторів, що підтримає національну гривню. Показник курсу валют значною мірою впливає на економіку України, тому політика зміцнення курсу гривні, яку проводить НБУ, повинна цьому посприяти. Стрімке збільшення

рівня безробіття спричинило зменшення ВВП, а також збільшення частки негативно класифікованих кредитів. Щоб уникнути негативних тенденцій, варто розвивати економіку. Відповідно, 2021 р. буде роком поступового відновлення після пандемії COVID-19.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Sahlan R. Causality Test: Granger Method with Stata. 2017. URL: http://rizaudinsahlan.blogspot.com/2017/05/causality-test-granger-method-with-stata_13.html (дата звернення: 29.01.2021).
2. Sahlan R. Cointegration – Johansen Test with Stata (Time Series). 2016. URL: <http://rizaudinsahlan.blogspot.com/2016/08/cointegration-johansen-test-with-stata.html> (дата звернення: 29.01.2021).
3. Stata Time-Series. Reference manual. 2013. URL: <https://surveydesign.com.au/docs/manuals/stata13/ts.pdf> (дата звернення: 30.01.2021).

4. Stationarity. Process or Product Monitoring and Control. *Engineering statistics handbook*. 2006. URL: <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section4/pmc442.htm> (дата звернення: 28.01.2021).

5. Torres-Reyna O. Time Series. In: Data and statistical services. Princeton University. 2012. URL: <https://www.princeton.edu/~otorres/TS101.pdf> (дата звернення: 30.01.2021).

6. Довгань Ж.М. Проблеми фінансової стійкості системи України в сучасних умовах. *Наукові записки. Серія «Економіка»*. 2011. Вип. 16. С. 325–332. URL: <https://eprints.ua.edu.ua/7048/1/46.pdf> (дата звернення: 01.02.2021).

7. Національний банк України. Глосарій банківської термінології. Київ : НБУ. URL: https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123465 (дата звернення: 01.02.2021).

8. Національний банк України. Електронні дані. Київ : НБУ. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/> (дата звернення: 30.01.2021).

9. Національний банк України. Фінансова стабільність. Київ : НБУ. URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability> (дата звернення: 02.02.2021).

10. Прогноз економічного і соціального розвитку України на 2021–2023 роки. Київ, 2020. URL: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=68afc88a-c642-4f3c-95c9-ed5a9c6546a6> (дата звернення: 12.02.2021).

REFERENCES:

1. Sahlan R. (2017) Causality Test: Granger Method with Stata. Available at: http://rizaudinsahlan.blogspot.com/2017/05/causality-test-granger-method-with-stata_13.html (accessed 29 January 2021)

2. Sahlan R. (2016) Cointegration – Johansen Test with Stata (Time Series). Available at: <http://rizaudinsahlan.blogspot.com/2016/08/cointegration-johansen-test-with-stata.html> (accessed 29 January 2021)

3. Stata Time-Series. Reference manual. (2013) Available at: <https://surveydesign.com.au/docs/manuals/stata13/ts.pdf> (accessed 30 January 2021)

4. Stationarity. Process or Product Monitoring and Control. *Engineering statistics handbook*. (2006) Available at: <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section4/pmc442.htm> (accessed 28 January 2021)

5. Torres-Reyna O. (2012) Time Series. In: Data and statistical services. Princeton University. Available at: <https://www.princeton.edu/~otorres/TS101.pdf> (accessed 30 January 2021)

6. Dovgan' Zh. M. (2011) Problemy finansovoi' stikosti systemy Ukraïny v suchasnyh umovah. *Naukovi zapysky. Serija «Ekonomika»*. Issue 16. S. 325-332. Available at: <https://eprints.ua.edu.ua/7048/1/46.pdf> (accessed 1 February 2021)

7. National Bank of Ukraine. Golosarij bankivs'koi' terminologii'. Kyiv : NBU. Available at: https://old.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123465 (accessed 1 February 2021)

8. National Bank of Ukraine. Elektronni dani. Kyiv : NBU. Available at: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/> (accessed 30 January 2021)

9. National Bank of Ukraine. Finansova stabil'nist'. Kyiv : NBU. Available at: <https://bank.gov.ua/ua/stability> (accessed 2 February 2021)

10. Prognoz ekonomichnogo i social'nogo rozvytku Ukraïny na 2021-2023 roky. Kyiv, 2020. Available at: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=68afc88a-c642-4f3c-95c9-ed5a9c6546a6> (accessed 12 February 2021)