

УДК 336.1-049.5(477):339.9

А. С. Полторак,

к. е. н., доцент, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв
ORCID ID: 0000-0002-9752-9431

DOI: 10.32702/2306-6792.2019.18.29

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ СТАНУ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

A. Poltorak,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Finance, Banking and Insurance,
Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv

METHODICAL APPROACH TO THE ASSESSMENT OF THE FINANCIAL SECURITY OF UKRAINIAN REGIONS

Основними завданнями дослідження є: розроблення методичного підходу до оцінки стану фінансової безпеки регіону в умовах глобалізаційних процесів; формування системи індикаторів стану фінансової безпеки регіонів; доведення гіпотези, що відібрані показники стану фінансової безпеки регіонів України можуть бути використані як базові у процесі оперативного аналізу. Запропоновано методичний підхід до моніторингу стану фінансової безпеки регіонів, який, на відміну від нині застосовуваних, дозволяє оперативно визначати стан фінансової безпеки областей України, виокремлювати специфічні для певного регіону загрози та резерви для подальшого застосування цієї інформації у процесі зміцнення стану фінансової безпеки певного регіону. Загальна схема аналізу стану фінансової безпеки регіонів України складається з семи послідовних етапів, серед яких: декомпозиція складової "фінансова безпека регіону" на підсистеми; формування переліку індикаторів; нормування індикаторів у підсистемах фінансової безпеки регіону; визначення показників вагомості для кожного з індикаторів; узагальнення показників у комплексні індикатори стану фінансової безпеки регіону в розрізі підсистем та ранжування областей відповідно до отриманих значень; визначення інтегрального показника стану фінансової безпеки за регіонами та кластеризація областей відповідно до отриманих значень; порівняння стану фінансової безпеки регіонів відповідно до розрахованих даних інтегрального показника стану фінансової безпеки, виділення специфічних проблемних аспектів та можливостей певного регіону. Сформовано перелік кількісних індикаторів у підсистемах фінансової безпеки регіону, що є взаємопов'язаними зі станом фінансової безпеки. Такі індикатори сигналізують про рівень загроз, характеризуються високою чутливістю до зміни економічної ситуації в регіоні, та, відповідно, можуть застосовуватись у процесі прийняття управлінських рішень у сфері фінансової політики. На основі поліноміального алгоритму екстраполяції параметрів стохастичних систем математично доведено гіпотезу, що сукупність саме цих показників може характеризувати стан фінансової безпеки регіону та сигналізувати про специфічні проблеми і можливості в регіоні. Розраховані значення стану фінансової безпеки України за відібраними індикаторами, відрізняються від емпіричних значень стану фінансової безпеки несуттєво (середній рівень похибки становить 0,01%), що обґрунтовує твердження щодо точності прогнозів, розроблених за допомогою сформованої моделі.

The main objectives of the study are: to develop a methodological approach to assessing the financial security of the region in the context of globalization processes; formation of a system of indicators of the state of financial security of regions; the hypothesis that the selected indicators of financial security of the regions of Ukraine can be used as baseline in the process of operational analysis. A methodological approach to the monitoring of the financial security of the regions is proposed, which, unlike the current ones, allows to determine the financial security of the Ukrainian regions promptly, to identify region-specific threats and reserves for further use of this information in the process of strengthening the financial security of a particular region. The general scheme of analysis of the financial security of the regions of Ukraine consists of seven consecutive stages, including: decomposition of the component "financial security of the region" into subsystems; formation of the list of indicators; normalization of indicators in the financial security subsystems of the region; determining the weighting indicators for each indicator; generalization of indicators into comprehensive indicators of the financial security of the region in terms of subsystems and ranking of regions according to the values obtained; determination of the integral index of financial security status by regions and clustering of regions according to the values obtained; comparing the financial security of the regions in accordance with the calculated data of the integrated financial security indicator, highlighting specific problematic aspects and capabilities of a particular region. The list of quantitative indicators in the financial security subsystems of the region, which are interrelated with the state of financial security, has been formed. These indicators signal the level of threats, are highly sensitive to changes in the economic situation in the region, and can therefore be used in decision-making processes in the area of financial policy. Based on the polynomial algorithm for extrapolation of stochastic systems parameters, it is mathematically hypothesized that the set of these indicators can characterize the financial security of the region and signal specific problems and

opportunities in the region. The calculated values of the state of financial security of Ukraine according to the selected indicators, differ from the empirical values of the state of financial security is insignificant (the average level of error is 0.01%), which substantiates the assertion about the accuracy of the forecasts formed using the formed model.

Ключові слова: безпека, фінансова безпека, економічна безпека, фінансова система, фінансова безпека регіонів.

Key words: security, financial security, economic security, financial system, financial security of the regions.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

На основі науково обгрунтованої позиції, що регіон є одним зі структурних елементів, виділених відповідно до об'єкта захисту у структурі фінансової безпеки, категорія "фінансова безпека регіону" нами трактується як умови фінансового розвитку певного регіону держави, за яких дія внутрішніх та зовнішніх загроз не спричиняє негативних процесів у даній складній системі та не заважає створенню сприятливих фінансових умов для сталого розвитку регіону [16].

У процесі моніторингу стану фінансової безпеки регіону має бути розрахований певний підсумковий індикатор, значення якого буде сигналізувати про рівень стабільності фінансів у регіоні, інвестиційний клімат, підприємницьку активність, а також рівень життя населення. Відповідно, розроблення методичного підходу до оцінки стану фінансової безпеки регіону в умовах глобалізаційних процесів є актуальним.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблему модернізації алгоритмів діагностування стану фінансової безпеки регіонів України розглядали у своїх працях І. Король [2], Н.М. Сіренко [3], М.І. Виклюк [6], Н.М. Внукова, М.Ю. Погосова [7], В.М. Геєць, М.О. Кизим, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк [8], В.В. Дикань, О.Ю. Александрова [10], В.І. Матвійчук, Р.М. Нешко [11], Н.О. Тусова [17], С.М. Синиця, Б.С. Бринзей [21], Н.Я. Юрків [22], Л.А. Яремко, Ю.В. Полякова [23]. Однак підтримуємо твердження В.І. Матвійчук та Р.М. Нешко, які звертають увагу на існування тезисних напрацювань, але відсутність комплексного методичного підходу до оцінки фінансової безпеки регіонів [11, с. 128].

ЗАВДАННЯ СТАТТІ

Основними завданнями дослідження є: розроблення методичного підходу до оцінки стану фінансової безпеки регіону в умовах глобалізаційних процесів; формування системи індикаторів стану фінансової безпеки регіонів; доведення гіпотези, що відібрані показники ста-

ну фінансової безпеки регіонів України можуть бути використані як базові у процесі оперативного аналізу.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ми погоджуємось із думкою В.І. Матвійчук та Р.М. Нешко стосовно того, що проблема забезпечення фінансової безпеки регіонів України є своєрідною запорукою фінансової безпеки держави в цілому [11, с. 126]. Такий зв'язок пояснюється реформою децентралізації, у процесі якої формується ефективно місцеве самоврядування для надання доступних та якісних публічних послуг, становлення інститутів народовладдя, створення життєвого середовища для громадян, узгодження інтересів територіальних громад та держави. Відповідно, якість виконання функцій місцевими органами влади впливає на регіональну податкову політику, формування дохідних частин місцевих бюджетів, доступність страхових послуг та банківських продуктів, інвестиційний клімат у регіоні, рівень життя населення. Все це обгрунтовує необхідність систематичного та оперативного аналізу стану фінансової безпеки регіонів України з метою виділення сильних та слабких місць наявного стану, діагностування можливостей та потенційних загроз.

Виклюк М.І. зазначає, що процеси забезпечення фінансової безпеки регіонів та держави в цілому є взаємодоповнювальними та взаємопов'язаними [6], відповідно, загрозливий рівень фінансової безпеки певного окремого регіону, спричинений діями певних політичних та економічних ризиків, несприятливими процесами щодо формування податкового боргу в регіоні, низькою інвестиційною привабливістю або недостатньою інноваційною складовою розвитку, здійснює негативний вплив на рівень фінансової безпеки держави.

Внукова Н.М. та М.Ю. Погосова слушно зауважують, що 19 з 25 областей України є прикордонними, відповідно, в умовах загострення диспропорцій у ресурсних потребах [7, с. 105] з метою забезпечення стабільного розвитку суб'єктів мезорівня та фінансової безпеки окремих областей України особливої уваги набувають аспекти залу-

чення регіонів до транскордонної співпраці, а процес моніторингу стану фінансової безпеки регіонів має враховувати їх спроможність нарощувати свій фінансовий потенціал.

У своєму дослідженні Н.Я. Юрків зазначає, що процес моніторингу стану фінансової безпеки в регіональному вимірі повинен здійснюватись на стику аналізу фінансової безпеки держави, регіональної й національної економіки, фінансової безпеки окремих суб'єктів господарювання [22, с. 100]. На нашу думку, з позиції регіонального розвитку доцільно приділяти увагу саме тим індикаторам стану фінансової безпеки регіону, які безпосередньо формують базис і можливість оцінки задоволення фінансової захищеності та потреб усіх суб'єктів регіону та його фінансово-економічного розвитку в цілому.

Методичний підхід до розрахунку рівня економічної безпеки України [20], запропонований до використання Міністерством економічного розвитку і торгівлі України у наказі № 1277 від 29.10.2013 р., не передбачає регіонального розрізу оцінки, про що наголошено у листі міністерства, в якому надавалась відповідь на запит щодо наявності розрахунків стану фінансової безпеки регіонів.

Адаптувати методику розрахунку рівня фінансової безпеки держави до особливостей регіонів можливо, однак, більшість індикаторів, значення яких у цьому методичному підході розраховуються та узагальнюються в інтегральному індексі, спираються та статистичну інформацію на рівні держави, відповідно, не можуть висвітлювати особливості регіонального розвитку.

Крім того, чинний підхід в цілому є досить складним для використання через застосування багатьох індикаторів, значення яких розраховується на основі вхідної статистичної інформації, що публікується із суттєвим запізненням, а в регіональному розрізі взагалі не аналізується, відповідно, цей потенційний методичний підхід до оцінки стану фінансової безпеки регіонів не дозволить аналітикам зіставляти рівень фінансової безпеки регіонів на основі відкритої інформації.

На законодавчому рівні наказом Державного комітету статистики України № 114 від 15.04.2003 р. затверджено методику розрахунку інтегральних регіональних індексів економічного розвитку [19], в якій фінансову сферу пропонується оцінювати за 7-ма показниками [19]. Також діє постанова Кабінету Міністрів України від 06.08.2014 р. № 385 "Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року" [18], в якій представлено певні орієнтири значень кількісних

індикаторів, які затверджено у якості планових показників регіонального розвитку.

Для оцінки стану фінансової безпеки науковці пропонують до застосування різні методи, серед яких найпоширенішими є метод таксономії, експертні оцінки, аналіз макропоказників та їх подальше порівняння з еталонними даними, однак, з урахуванням особливостей фінансової безпеки регіонів, необхідно розробити методичний підхід та інструментарій, застосування яких дозволило б схарактеризувати рівень фінансової безпеки регіонів, сформулювати місце (ранг) регіону, яке він посідає серед всіх інших областей України, виділити проблемні компоненти забезпечення фінансової безпеки певного регіону у відповідному періоді дослідження.

Для оцінки стану фінансової безпеки регіонів України, їх подальшого порівняння, виділення проблемних аспектів, можливостей та потенційних загроз у розрізі областей, запропоновано методичний підхід до моніторингу стану фінансової безпеки регіонів, який, на відміну від нині застосовуваних, дозволяє оперативно визначати стан фінансової безпеки областей України, виокремлювати специфічні для певного регіону загрози та резерви для подальшого застосування цієї інформації у процесі зміцнення стану фінансової безпеки певного регіону.

Загальна схема аналізу стану фінансової безпеки регіонів України представлена на рисунку 1.

Декомпозиція категорії "фінансова безпека регіону" з метою підвищення ефективності аналізу результатів оцінки стану фінансової безпеки регіонів України проведена на такі взаємопов'язані підсистеми:

- фінансова безпека населення регіону;
- фінансова безпека суб'єктів господарювання регіону та їх підприємницька активність;
- галузева (секторальна) фінансова безпека регіону;
- фінансова безпека регіональна.

Сформуємо перелік кількісних індикаторів у підсистемах фінансової безпеки регіону, що є взаємопов'язаними зі станом фінансової безпеки, які сигналізують про рівень загроз, характеризуються високою чутливістю до зміни економічної ситуації в регіоні, та, відповідно, можуть застосовуватись у процесі прийняття управлінських рішень у сфері фінансової політики. Відібрані показники мають бути перевірені на мультиколінеарність, відповідно, показники з сильним зв'язком мають бути виключені з системи індикаторів. Крім того, ми маємо довести, що сукупність відібраних індикаторів взаємопо-

в'язані зі станом фінансової безпеки, відповідно, сформована матриця даних визначених індикаторів може застосовуватись як вхідна інформація у процесі розрахунку інтегрального показника стану фінансової безпеки регіону.

Так, ми відібрали 22 фінансових показники, які розраховуються у розрізі регіонів та систематично оприлюднюються у звітах Міністерства, які попередньо були перевірені на наявність сильних кореляційних зв'язків. Доведено, що вони не перебувають у прямій функціональній залежності один від одного. Формування фінансових показників відбувалося з урахуванням методологічного принципу пізнання (статистиці і динаміки) [9, с. 196]. Кожен з обраних показників надає важливу інформацію щодо стану фінансової безпеки регіону, однак, для різнобічного аналізу пропонується їх комплексне застосування.

Висувається гіпотеза, що сукупність саме цих показників може характеризувати стан фінансової безпеки регіону та сигналізувати про специфічні проблеми і можливості в регіоні.

Для доведення або спростування цієї гіпотези застосовано базові ідеї поліноміального алгоритму екстраполяції параметрів стохастичних систем І.П. Атаманюка [1; 4, с. 16—19; 5], на підставі яких було розроблено поліноміальну степеневу кореляційно-регресійну модель оцінки стану фінансової безпеки держави за формулою.

$$m_x^{(k,N)}(1,i) = M[X(i)] + \sum_{j=1}^k \sum_{v=1}^N (x^v(j) - M[X^v(j)]) S_{((j-1)N+v)}^{(kN)}((i-1)N+1),$$

де $m_x^{(k,N)}(1,i)$ — стан фінансової безпеки регіону;

$M[X(i)]$ — середнє значення стану фінансової безпеки регіону;

$x^v(j)$ — емпіричні значення індикаторів стану фінансової безпеки регіону;

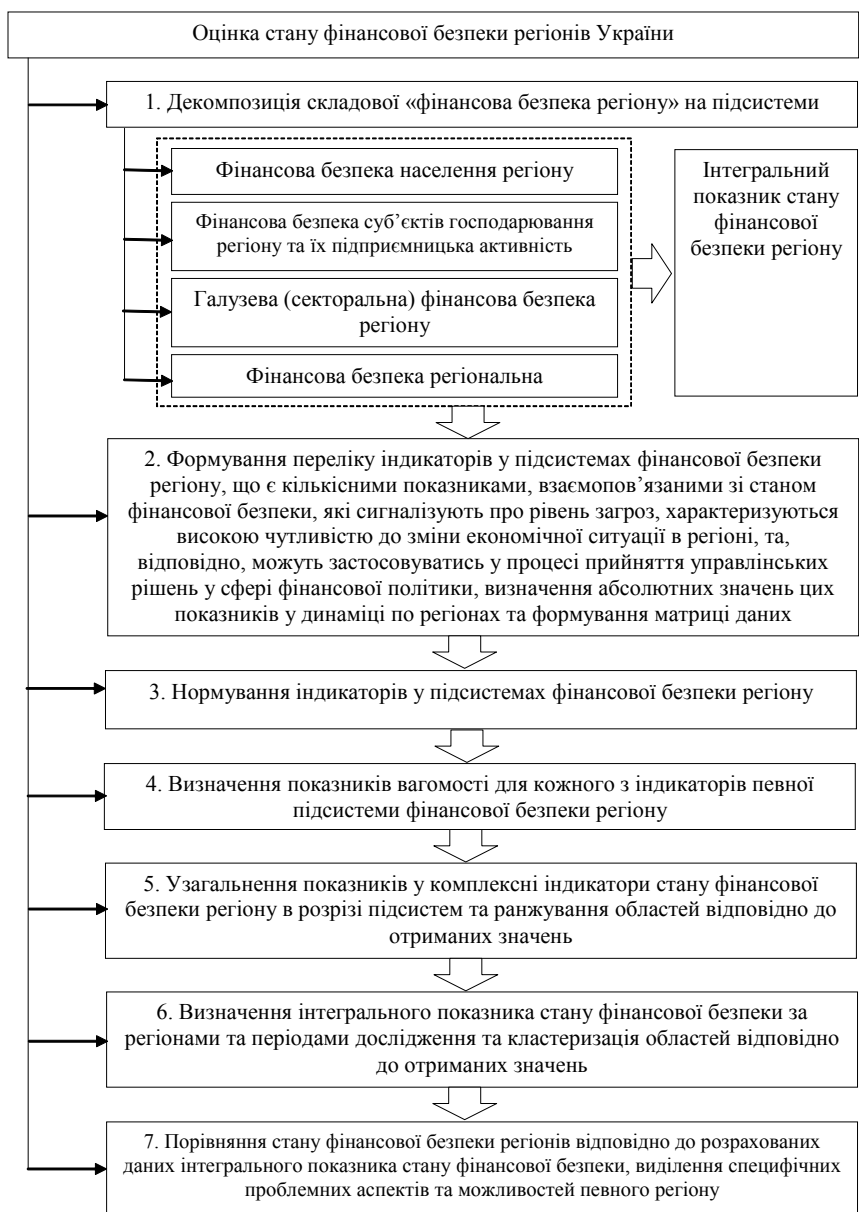


Рис. 1. Загальна схема аналізу стану фінансової безпеки регіонів України

Джерело: запропоновано автором.

$M[X^v(j)]$ — середнє значення індикаторів стану фінансової безпеки регіону;

$S_{((j-1)N+v)}^{(kN)}$ — коефіцієнти вагомості.

Повний перелік індикаторів представлено у таблиці 1.

Вхідну інформацію для розрахунку поліноміальної кореляційно-регресійної моделі висвітлено у таблиці 2.

Проміжні розрахунки отриманої поліноміальної кореляційно-регресійної моделі висвітлено у таблиці 3.

У таблиці 4 узагальнено значення стану фінансової безпеки України, розраховані на основі отриманої поліноміальної кореля-

Таблиця 1. Перелік індикаторів стану фінансової безпеки регіону

Фінансова безпека населення регіону	
X ₁	Найвищий дохід населення у розрахунку на одну особу населення, грн
X ₂	Рівень зайнятості населення у віці 15-70 років (за методологією МОП), % до економічно активного населення відповідного віку
X ₃	Співвідношення прийнятих працівників до вибулих, %
X ₄	Індекс реальної зарплати, % до відповідного періоду попереднього року
X ₅	Сума заборгованості з виплати зарплати, % до фонду оплати праці за останній місяць звітного періоду
Фінансова безпека суб'єктів господарювання регіону та їх підприємницька активність	
X ₆	Темп зростання (зменшення) податкового боргу за грошовими зобов'язаннями платників податків без урахування податкового боргу платників податків, які перебувають у процедурах банкрутства або щодо яких судом прийнято рішення (постанову) про зупинення провадження у справі, % до початку року
X ₇	Кількість суб'єктів середнього підприємництва у розрахунку на 10 тис. осіб наявного населення, одиниць
X ₈	Кількість суб'єктів малого підприємництва у розрахунку на 10 тис. осіб наявного населення, одиниць
X ₉	Частка обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів середнього підприємництва (у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктами господарювання, %
X ₁₀	Частка обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів малого підприємництва (у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктами господарювання, %
Галузева (секторальна) фінансова безпека регіону	
X ₁₁	Обсяг реалізованої промислової продукції у розрахунку на одну особу населення, грн
X ₁₂	Обсяг виробництва продукції сільського господарства на 100 гектарів сільськогосподарських угідь, грн
X ₁₃	Обсяг виконаних будівельних робіт у розрахунку на одну особу населення, грн
X ₁₄	Частка реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої продукції, %
X ₁₅	Продуктивність праці, %
Фінансова безпека регіональна	
X ₁₆	Валовий регіональний продукт (у фактичних цінах) у розрахунку на 1 особу населення, грн
X ₁₇	Індекс споживчих цін, %
X ₁₈	Обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року, грн
X ₁₉	Обсяг прямих іноземних інвестицій у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування, дол. США
X ₂₀	Обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, дол. США
X ₂₁	Доходи місцевих бюджетів (без трансфертів) у розрахунку на одиницю населення, тис. грн
X ₂₂	Капітальні видатки місцевих бюджетів (без трансфертів з державного бюджету) у розрахунку на одну особу населення, тис. грн

Джерело: запропоновано автором.

ційно-регресійної моделі ($m_x^{(k,N)}(1,i)$), а також абсолютні суми похибки (різниці між даними безпекового стану, визначеними за Методикою [20] та фактично отриманими значеннями стану фінансової безпеки України), і відносні суми похибки, визначені у відсотках від даних безпекового стану, визначеними за Методикою [20].

Розраховані значення стану фінансової безпеки України за значеннями 22 індикаторів, які визначаються у розрізі регіонів відрізняються від емпіричних значень стану фінансової безпеки України несуттєво (середній рівень похибки становить

Таблиця 2. Вхідна інформація для побудови поліноміальної кореляційно-регресійної моделі

Період, роки	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
2014	26782,10	56,60	75,40	93,50	7,00	213,60	3,90	445,30
2015	31082,70	56,70	79,30	79,80	4,40	127,00	3,60	457,10
2016	35610,10	56,30	89,50	109,00	3,40	138,30	3,50	433,50
2017	43592,80	56,10	95,90	119,10	3,40	129,00	3,60	421,10
2018	57908,60	57,10	92,40	112,50	3,20	112,60	3,60	421,10
$M[X^v(j)]$ Середнє значення	38995,26	56,56	86,50	102,78	4,28	144,10	3,64	435,62
$S_{(j-1)N+1}^{(kN)}$ Коефіцієнт вагомості показника	0,00007	0,022	0,035	-0,148	0,13	-0,03	0,001	-0,205
Область	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆
2014	38,90	22,00	27803,80	708,30	1193,30	2,50	99,80	36904,00
2015	39,30	23,70	34916,90	674,00	1347,70	1,40	99,10	46413,00
2016	39,90	24,60	41410,60	713,90	1734,60	1,40	103,40	55899,00
2017	39,90	24,90	50676,90	697,30	2497,50	0,70	103,20	70233,00
2018	39,90	24,90	59346,80	756,40	3354,20	0,70	103,20	72550,69
$M[X^v(j)]$ Середнє значення	39,58	24,02	42831,00	709,98	2025,46	1,34	101,74	56399,94
$S_{(j-1)N+1}^{(kN)}$ Коефіцієнт вагомості показника	-0,023	-0,17	0,00048	-0,107	-0,0013	-0,033	0,059	-0,00023
Область	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	Y	
2014	124,90	4713,90	1068,00	1253,50	1,80	0,30	42,074	
2015	143,30	5721,00	1016,30	890,10	2,60	0,80	38,211	
2016	112,40	7467,90	886,00	852,10	4,00	1,10	43,120	
2017	122,10	10236,50	925,00	1018,40	5,50	1,60	46,336	
2018	109,80	11941,30	767,00	1119,90	6,30	2,00	48,691	
$M[X^v(j)]$ Середнє значення	122,50	8016,12	932,46	1026,80	4,04	1,16	43,69	
$S_{(j-1)N+1}^{(kN)}$ Коефіцієнт вагомості показника	-0,304	-0,0001	0,007	0,013	0,065	0,069	X	

Джерело: розраховано та узагальнено автором за даними [12—15].

Таблиця 3. Проміжні розрахунки поліноміальної кореляційно-регресійної моделі

Період, роки	$(x^v(j) - M[X^v(j)]) \cdot S_{((j-1)N+1)}^{(kN)}((i-1)N+1)$							
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
2014	-0,854921	0,00088	-0,3885	1,37344	0,3536	-2,085	0,00026	-1,9844
2015	-0,553879	0,00308	-0,252	3,40104	0,0156	0,513	-4E-05	-4,4034
2016	-0,236961	-0,00572	0,105	-0,92056	-0,1144	0,174	-0,00014	0,4346
2017	0,3218278	-0,01012	0,329	-2,41536	-0,1144	0,453	-4E-05	2,9766
2018	1,3239338	0,01188	0,2065	-1,43856	-0,1404	0,945	-4E-05	2,9766
Період, роки	$(x^v(j) - M[X^v(j)]) \cdot S_{((j-1)N+1)}^{(kN)}((i-1)N+1)$							
	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆
2014	0,01564	0,3434	-7,213056	0,17976	1,081808	-0,03828	-0,11446	4,4840657
2015	0,00644	0,0544	-3,798768	3,84986	0,881088	-0,00198	-0,15576	2,2969957
2016	-0,00736	-0,0986	-0,681792	-0,41944	0,378118	-0,00198	0,09794	0,1152157
2017	-0,00736	-0,1496	3,766032	1,35676	-0,613652	0,02112	0,08614	-3,181604
2018	-0,00736	-0,1496	7,927584	-4,96694	-1,727362	0,02112	0,08614	-3,714673
Період, роки	$(x^v(j) - M[X^v(j)]) \cdot S_{((j-1)N+1)}^{(kN)}((i-1)N+1)$							$m_x^{(k,N)}(1,i)$
	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂		
2014	-0,7296	0,330222	0,94878	2,9471	-0,1456	-0,05934	42,1322045	
2015	-6,3232	0,229512	0,58688	-1,7771	-0,0936	-0,02484	38,1397345	
2016	3,0704	0,054822	-0,32522	-2,2711	-0,0026	-0,00414	43,0264885	
2017	0,1216	-0,222038	-0,05222	-0,1092	0,0949	0,03036	46,3681515	
2018	3,8608	-0,392518	-1,15822	1,2103	0,1469	0,05796	48,7654511	

Джерело: розраховано та узагальнено автором.

0,01%), що обґрунтовує твердження щодо точності прогнозів, сформованих за допомогою даної моделі та доводить висунуту гіпотезу, що сукупність саме цих показників може характеризувати стан фінансової безпеки регіону та сигналізувати про специфічні проблеми і можливості в регіоні.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У результаті проведеного дослідження було зроблено такі висновки:

1. Запропоновано методичний підхід до моніторингу стану фінансової безпеки регіонів, який, на відміну від нині застосовуваних, дозволяє оперативно визначати стан фінансової безпеки областей України, викремлювати специфічні для певного регіону загрози та резерви для подальшого застосування цієї інформації у процесі зміцнення стану фінансової безпеки певного регіону.

2. Сформовано перелік кількісних індикаторів у підсистемах фінансової безпеки регіону, що є взаємопов'язаними зі станом фінансової безпеки. Ці індикатори сигнализують про рівень загроз, характеризуються високою чутливістю до зміни економічної ситуації в регіоні, та, відповідно, можуть застосовуватись у процесі прийняття управлінських рішень у сфері фінансової політики.

3. На основі поліноміального алгоритму екстраполяції параметрів стохастичних систем математично доведено гіпотезу, що сукупність саме цих показників може характеризувати стан фінансової безпеки регіону та сигналізувати про специфічні проблеми і можливості в регіоні. Розраховані значення стану фінансової безпеки України за відібраними індикаторами, відрізняються від емпіричних значень стану фінансової безпеки несуттєво (середній рівень похибки становить 0,01%), що обґрунтовує твердження щодо точності прогнозів, сформованих за допомогою сформованої моделі.

Література:

- Atamanyuk I., Kondratenko Y., Shebanin V., Sirenko N., Poltorak A., Baryshevska I., Atamaniuk V. Forecasting of Cereal Crop Harvest on the Basis of an Extrapolation Canonical Model of a Vector Random Sequence. CEUR Workshop Proceedings. 2019. Vol. II. pp. 302—315.
- Korol I., Poltorak A. Financial risk management as a strategic direction for improving the

Таблиця 4. Результати застосування методичного підходу до оцінки стану фінансової безпеки України із застосуванням поліноміальної кореляційно-регресійної моделі

Період	Стан фінансової безпеки України (за Методикою), %	Стан фінансової безпеки України (розрахований за моделлю), %	Абсолютна похибка	Відносна похибка, %
	Y	$m_x^{(k,N)}(1,i)$		
2014 р.	42,074	42,132	0,058	0,139
2015 р.	38,211	38,140	-0,071	-0,186
2016 р.	43,120	43,026	-0,094	-0,218
2017 р.	46,336	46,368	0,032	0,069
2018 р.	48,691	48,765	0,075	0,154
Середнє значення похибки				0,01%

Джерело: розраховано автором.

level of economic security of Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2018. Vol. 4 (2018). No. 1. pp. 235—241. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-235-241>

3. Sirenko N., Baryshevskaya I., Poltorak A., Shyshpanova N. State and tendencies of inter-governmental regulation in Ukraine in conditions of fiscal decentralization. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2018. Vol. 2. no. 25 (2018). pp. 157—164. <https://doi.org/10.18371/fcaptr.v2i25.136489>

4. Атаманюк И.П. Полиномиальный алгоритм оптимальной экстраполяции параметров стохастических систем. *Управляющие системы и машины*. 2002. № 1. С. 16—19.

5. Атаманюк И.П., Сиренко Н.Н., Барышевская И.В. Информационная технология управления сельскохозяйственным предприятием на основе прогнозирования его экономического состояния. *Восточно-европейский журнал передовых технологий*. 2012. № 6/4 (60). С. 68—74.

6. Виклюк М.І. Структура фінансової безпеки регіону та характеристика її складових. *Ефективна економіка*. 2012. № 10. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1485> (дата звернення: 05.09.2019).

7. Внукова Н.М., Погосова М.Ю. Фінансова безпека регіонів у контексті транскордонного співробітництва. *Системи обробки інформації*. 2010. Вип. 3. С. 105—106.

8. Геєць В.М., Кизим М.О., Клебанова Т.С., Черняк О.І. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія. ВД "Інжек". 2006. 240 с.

9. Губарева І.О. Формування економічної безпеки України: монографія. Х.: ВД "ІНЖЕК", 2015. 448 с.

10. Дикань В.В., Александрова О.Ю. Механізм забезпечення економічної безпеки регіону: сутність, складові, напрями дії. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2017. № 58. С. 18—25.

11. Матвійчук В.І., Нешко Р.М. Фінансова безпека регіону як складовий елемент фінансової безпеки держави. *Фінанси, учет, банки*. 2017. Вип. 1. С. 125—134.

12. Моніторинг соціально-економічного розвитку регіонів за 2015 р. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства. 2016. 90 с.

13. Моніторинг соціально-економічного розвитку регіонів за 2016 р. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства. 2017. 89 с.

14. Моніторинг соціально-економічного розвитку регіонів за 2017 р. Міністерство ре-

гіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства. 2018. 89 с.

15. Моніторинг соціально-економічного розвитку регіонів за 2018 р. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства. 2019. 89 с.

16. Полторак А.С. Архітектоніка наслідків глобалізаційних процесів у фінансовій сфері. *Modern economics*, 2018. № 10. С. 89—96. URL: [https://doi.org/10.31521/modecon.V10\(2018\)-15](https://doi.org/10.31521/modecon.V10(2018)-15)

17. Полторак А.С., Тусова Н.О. Напрями удосконалення методичного інструментарію оцінки стану фінансової безпеки України. *Економічний форум*. 2018. № 2. С. 224—330.

18. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року: постанова Кабінету Міністрів України від 06.08.2014 р. № 385. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF> (дата звернення: 05.09.2019).

19. Про затвердження Методики розрахунку інтегральних регіональних індексів економічного розвитку: наказ Державного комітету статистики України № 114 від 15.04.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0114202-03> (дата звернення: 05.09.2019).

20. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: наказ від 29.10.2013 р. № 1277 [Електронний ресурс] / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. — 2013. — Режим доступу: <https://goo.gl/JE1TQc>.

21. Синиця С.М., Бринзей Б.С. Економічна безпека регіону як важливе завдання стратегічного розвитку. *Вісник Прикарпатського університету. Економіка*. 2014. Вип. X. С. 48—53.

22. Юрків Н. Я. Регіональні чинники фінансової безпеки реального сектору економіки. *Фінанси України*. 2011. № 12. С. 99—110.

23. Яремко Л.А., Полякова Ю.В. Формування безпечного інноваційного розвитку та забезпечення інноваційної безпеки регіону. Портал про інвестиції. URL: <http://investycii.org> (дата звернення: 05.09.2019).

References:

1. Atamanyuk, I. Kondratenko, Y. Shebanin, V. Sirenko, N. Poltorak, A. Baryshevskaya, I. and Atamaniuk, V. (2019), "Forecasting of Cereal Crop Harvest on the Basis of an Extrapolation Canonical Model of a Vector Random Sequence", CEUR Workshop Proceedings, vol. II, pp. 302—315.

2. Korol, I. and Poltorak, A. (2018), "Financial risk management as a strategic direction for improving the level of economic security of Ukraine", *Baltic Journal of Economic Studies*, vol.

4(2018), no. 1, pp. 235—241, available at: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-235-241> (Accessed 05 September 2019).

3. Sirenko, N. Baryshevskaya, I. Poltorak, A. and Shyshpanova, N. (2018), "State and tendencies of intergovernmental regulation in Ukraine in conditions of fiscal decentralization", Financial and credit activity: problems of theory and practice, vol. 2, no. 25 (2018), pp. 157—164, available at: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i25.136489> (Accessed 05 September 2019).

4. Atamanyuk, I. P. (2002), "Polynomial algorithm for optimal extrapolation of the parameters of stochastic systems", *Upravlyayushchiye sistemy i mashiny*, vol. 1, pp. 16—19.

5. Atamanyuk, I. P. Sirenko, N. N. and Baryshevskaya, I. V. (2012), "Information technology for managing an agricultural enterprise based on forecasting its economic condition", vol. 6/4 (60), pp. 68—74.

6. Vyklyuk, M. I. (2012), "Structure of financial security of the region and characterization of its components", *Efektivna ekonomika*, vol. 10, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1485> (Accessed 05 September 2019).

7. Vnukova, N. M. and Pohosova, M. YU. (2010), "Financial security of regions in the context of cross-border cooperation", *Systemy obrobky informatsiyi*, vol. 3, pp. 105—106.

8. Heyets, V. M. Kyzym, M. O. Klebanova, T. S. and Chernyak, O. I. (2006), *Modelyuvannya ekonomichnoyi bezpeky: derzhava, rehion, pidpryyemstvo* [Modeling of economic security: state, region, enterprise], VD "Inzhek", Kharkiv, Ukraine.

9. Hubaryeva, I. O. (2015). *Formuvannya ekonomichnoyi bezpeky Ukrayiny* [Formation of economic security of Ukraine]. VD "INZHEK", Kharkiv, Ukraine.

10. Dykan, V. V. and Aleksandrova, O. Yu. (2017), "Mechanism of ensuring the economic security of the region: essence, components, directions of action", *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, vol. 58, pp. 18—25.

11. Matviychuk, V. I. and Neshko, R. M. (2017), "Financial security of the region as an integral element of financial security of the state", *Fynansy, uchet, banky*, vol. 1, pp. 125—134.

12. Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services (2016), *Monitorynh sotsial'no-ekonomichnoho rozvytku rehioniv za 2015 r.* [Monitoring of socio-economic development of regions for 2015], Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services, Kyiv, Ukraine.

13. Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services (2017), *Monitorynh sotsial'no-ekonomichnoho rozvytku rehioniv za 2015 r.* [Monitoring of socio-economic development of regions for 2016], Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services, Kyiv, Ukraine.

14. Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services (2018), *Monitorynh sotsial'no-ekonomichnoho rozvytku rehioniv za 2015 r.* [Monitoring of socio-economic development of regions for 2017], Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services, Kyiv, Ukraine.

15. Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services (2019), *Monitorynh sotsial'no-ekonomichnoho rozvytku rehioniv za 2015 r.* [Monitoring of socio-economic development of regions for 2018], Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services, Kyiv, Ukraine.

16. Poltorak, A. (2018), "Architectonics effects of globalization in the financial sector", *Modern economics*, vol. 10(2018), pp. 89—96, available at: [https://doi.org/10.31521/modecon.V10\(2018\)-15](https://doi.org/10.31521/modecon.V10(2018)-15) (Accessed 05 September 2019).

17. Poltorak, A.S. and Tusova, N.O. (2018), "Directions of improvement of methodical tools for assessing the state of financial security of Ukraine", *Ekonomichnyj forum*, vol. 2, pp. 224—330.

18. Cabinet of Ministers of Ukraine (2014), Resolution "On approval of the State Regional Development Strategy for the period up to 2020", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF> (Accessed 05 September 2019).

19. State Statistics Committee of Ukraine (2003), Order "On approval of the Methodology for calculating integrated regional economic development indices", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0114202-03> (Accessed 05 September 2019).

20. Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine (2013), Order "On Approval of Methodological Recommendations for Calculating the Level of Economic Security of Ukraine", available at: <https://goo.gl/JE1TQc> (Accessed 05 September 2019).

21. Yurkiv, N. Y. (2011), "Regional factors of financial security of the real sector of economy", *Finansy Ukrayiny*, vol.12, pp. 99—110.

22. Yaremko, L. A. and Polyakova, Yu. V. (2017), "Formation of safe innovation development and maintenance of innovative security of the region", available at: <http://investycii.org> (Accessed 05 September 2019).

Стаття надійшла до редакції 13.09.2019 р.