

РУСЛАН ЧЕМЧИКАЛЕНКО

Харківський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету, кафедра міжнародного бізнесу, фінансів та обліку, e-mail: r.chemchikalenko@knute.edu.ua

ВІРА ДУБРОВІНА

Харківський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету, кафедра міжнародного бізнесу, фінансів та обліку, e-mail: v.dubrovina@knute.edu.ua

НАДІЯ ГРЕБЕНЮК

Університет Короля Данила; кафедра управління та адміністрування
e-mail: 0991720082@ukr.net

s. 219-228

МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПОКАЗНИКАМИ БАНКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕОБХІДНОГО РІВНЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ

АНОТАЦІЯ

В даній статті авторами побудовано моделі лінійного тренду для основних показників балансу і чистого прибутку державного банку та визначено їх прогностичні значення. Побудована структурна модель управління основними показниками державного банку, в якій використані регресійні рівняння. Для структурних регресійних моделей були обрані показники приростів та їх лагові значення, а для моделювання використовувався лаг у 1 та 2 періодах часу. На підставі графічного аналізу показано, що між показниками фінансової автономії і показниками прибутковості активів і власного капіталу існують складні форми залежності та виділено два кластера: кластер фінансової стійкості та кластер нестабільних фінансових позицій банку.

На основі структурної моделі та отриманих її параметрів за даними державного банку запропоновано розробку стратегії стійкого розвитку, в якій особливу увагу слід приділити плануванню та прогнозуванню основних показників, їх складних функціональних взаємозв'язків з урахуванням часового фактору, дії випадкових факторів та їх впливу на показники фінансової стійкості державного банку.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

фінансова стійкість, лінійний тренд, структурна модель, регресійні моделі, кластер

ВСТУП

Сучасний етап розвитку банківської системи характеризується поглибленням і ускладненням фінансово-економічних процесів, що відбуваються на тлі активної інтеграції національних економік у світове господарство. Очевидно, що на цьому тлі роль і значення банківської системи суттєво зростає. Державні банки України являються важливою підсистемою банківської системи країни, вони становлять фундамент надійності в механізмі складних інституціональних, фінансових та грошових відносин між населенням, суб'єктами господарювання, фінансовими, економічними та державними інституціями.

Вивченням проблемних питань з сутності та оцінки фінансової стійкості банків займалися такі українські вчені, як О. Дзюблюк [1], Ж. Довгань, В. Ключко [2], В. Коваленко [3], О. Колодзієв [4], О. Лаврушин, В. Міщенко, А. Мороз, Л. Примостка [6], Р. Тиркало, Н. Шелудько, О. Ширінська, а також зарубіжні науковці – Ф. Брігхем, Е. Дж. Долан, П. Роуз, Дж. Сінкі, Ф. Мишкін, Д. Ван-Хуз та інші.

За останні п'ять років у зв'язку з революційними політичними змінами, оновленням політичних та бізнес-еліт в країні, новим економічним та політичним курсом країни, з негативним впливом внутрішньої господарчої кризи, значним підвищенням інфляції, фінансова стійкість багатьох банків, як державних, так й недержавних, суттєво знизилася [8]. У зв'язку з чим питання аналізу фінансової стійкості державних банків є досить актуальною та потребує детального вивчення.

Метою дослідження є побудова економіко-математичних моделей для удосконалення механізму прийняття рішень управління фінансовою стійкістю для АТ «Ощадбанк» в умовах невизначеності та ризику.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Банки при розробці своєї стратегії діяльності та оцінки фінансової стійкості орієнтуються на ринкову ситуацію, динаміку активів та пасивів, чистого прибутку, нормативи регулювання окремих показників – фінансових коефіцієнтів, тощо. Для більш детального аналізу динаміки показників прибутковості активів, прибутковості власного капіталу та фінансової стійкості були побудовані моделі лінійного тренду. У таблиці 1 приведені моделі лінійного тренду для основних показників балансу та чистого прибутку АТ «Ощадбанк» [5].

Таблиця 1. Результати побудови моделей лінійного тренду для окремих показників АТ «Ощадбанк»
исследовательская компетентность, мониторинг, факторно-критериальная модель

№	Умовні позначення	Оцінка параметру стандартизованої моделі	Середнє квадратичне відхилення оцінки параметру стандартизов. моделі	Оцінка параметру моделі регресії	Середнє квадратичне відхилення оцінки параметру регресії	Значення критерія Стьюдента	Рівень статистичної значимості
		b*	Std.Err.	b	Std.Err.		
Активи							
1	Константа (вплив інших факторів)	-	-	301784532	9718042	31,05405	0,000000
2	Часова змінна (t)	-0,344123	0,312975	-1575450	1432847	-1,09952	0,300079
Власний капітал							
3	Константа (вплив інших факторів)	-	-	23546102	3556684	6,620241	0,000097
4	Часова змінна (t)	-0,212651	0,325709	-342376	524404	-0,652886	0,530152
Зобов'язання							
5	Константа (вплив інших факторів)	-	-	194043910	7584532	25,58416	0,000000
6	Часова змінна (t)	0,477750	0,292832	1824451	1118278	1,63148	0,137225

Чистий прибуток							
7	Константа (вплив інших факторів)	-	-	-1390283	797074,0	-1,74423	0,115083
8	Часова змінна (t)	0,749852	0,220535	399592	117522,1	3,40014	0,007872

Як видно, з приведених розрахунків, оцінка для константи є статистично значимою при рівні $p < 0,01$ для таких показників, як: активи, власний капітал та зобов'язання; для показника чистого прибутку оцінка параметру для константи є статистично значимою лише при $p < 0,15$.

Оцінки параметрів при часових змінних для моделей динаміки активів та власного капіталу не є статистично значимими. Проте, для моделі динаміки зобов'язань оцінка параметру при часовій змінній є статистично значимою при рівні $p < 0,15$, а для моделі динаміки чистого прибутку оцінка параметру при часовій змінній є статистично значимою при $p < 0,01$.

У таблиці 2 приведені показники адекватності моделей лінійного тренду для таких показників, як: активи, власний капітал, зобов'язання та чистий прибуток.

Як видно з приведених розрахунків, лише модель лінійного тренду для показника чистого прибутку має достатньо високу прогностичну цінність.

Таблиця 2. Показники адекватності моделей лінійного тренду

№	Показник	Умовне позначення	Активи	Власний капітал	Зобов'язання	Чистий прибуток
			Значення	Значення	Значення	Значення
1	Коефіцієнт множинної кореляції	Multiple R	0,3441233	0,2126511	0,4777501	0,7498518
2	Коефіцієнт детермінації	Multiple R-squared	0,1184209	0,0452205	0,2282451	0,5622777
3	Значення за критерієм Фішера	F(1,9)	1,2089531	0,4262602	2,6617339	11,560983
4	Рівень статистичної значимості	p	0,3000794	0,5301519	0,1372248	0,0078715
5	Стандартна помилка прогнозу за моделлю	Std.Err. of Estimate	15027827	5499999,9	11728602	1232582,6

Джерело: складено авторами на підставі розрахунків у пакеті Statistica

Для інших моделей характерним є великий вплив інших випадкових факторів, що обумовлюють циклічність змін активів, власного капіталу та зобов'язань.

У таблиці 3 приведені прогностні значення основних показників балансу та чистого прибутку АТ «Ощадбанк» на період з 4 кварталу 2020 р. до 2 кварталу 2021 р.

Таблиця 3. Прогнозні значення основних показників балансу та чистого прибутку АТ «Ощадбанк»

№	Показник	Умовне позначення	4 кв. 2020 р.	1 кв. 2021 р.	2 кв. 2021 р.
Активи					
1	Точкова оцінка прогнозу	A_P	282879134	281303684	279728235
2	Нижня границя прогнозу	A_NP	260895396	256406592	251845299
3	Верхня границя прогнозу	A_VP	304862873	306200777	307611170
Власний капітал					
4	Точкова оцінка прогнозу	E_P	19437586	19095210	18752833
5	Нижня границя прогнозу	E_NP	11391808	9983180	8548022
6	Верхня границя прогнозу	E_VP	27483364	28207239	28957644
Чистий прибуток					
7	Точкова оцінка прогнозу	P_P	3404824	3804417	4204009
8	Нижня границя прогнозу	P_NP	1601718	1762357	1917050
9	Верхня границя прогнозу	P_VP	5207931	5846476	6490968

Джерело: складено авторами на підставі розрахунків у пакеті Statistica

Представлені у таблиці 3 результати точкових оцінок прогнозу та їхніх довірчих інтервалів були використані для розрахунків прогнозних значень показників фінансової автономії, прибутковості активів та прибутковості власного капіталу. У таблиці 4 представлені прогнозні значення цих показників.

Таблиця 4. Прогнозні значення показників фінансової незалежності, прибутковості активів та прибутковості власного капіталу АТ «Ощадбанк»

№	Показник	Умовне позначення	4 кв. 2020 р.	1 кв. 2021 р.	2 кв. 2021 р.
Фінансова незалежність					
1	Точкова оцінка прогнозу	Fa_P (або E/A)	0,0687	0,0679	0,067
2	Нижня границя прогнозу	Fa_NP	0,0437	0,0389	0,0339
3	Верхня границя прогнозу	F_VP	0,0901	0,0921	0,0941
Прибутковість активів					
4	Точкова оцінка прогнозу	ROA_P	0,012	0,0135	0,015
5	Нижня границя прогнозу	ROA_NP	0,0061	0,0069	0,0076
6	Верхня границя прогнозу	ROA_VP	0,0171	0,0191	0,0211
Прибутковість чистого капіталу					
7	Точкова оцінка прогнозу	ROE_P	0,1752	0,1992	0,2242
8	Нижня границя прогнозу	ROE_NP	0,1406	0,1765	0,2243
9	Верхня границя прогнозу	ROE_VP	0,1895	0,2073	0,2242

Джерело: складено авторами на підставі розрахунків у пакеті Statistica

Для побудови структурної моделі управління основними показниками АТ «Ощадбанк» будемо використовувати регресійний аналіз.

Для структурних регресійних моделей були обрані показники приростів та їхні лагові значення. Для моделювання використовувався лаг у 1 та 2 періодах часу. Тобто, рішення поточного періоду також залежать від ситуації, що спостерігалася у попередньому періоді.

Структурна модель управління основними показниками банку була представлена у вигляді наступних регресійних рівнянь:

$$\Delta P(t-1, t) = f_1(\Delta A(t-1, t)) + \varepsilon_1, \quad (1)$$

де $\Delta P(t-1, t)$ – приріст чистого прибутку за період $t-1, t$;

$\Delta A(t-1, t)$ – приріст активів за період $t-1, t$;

ε_1 – відхилення моделі, які містять вплив випадкових факторів, шоків, тощо;

$$\Delta E(t-1, t) = f_2(\Delta P(t-2, t-1)) + \varepsilon_2, \quad (2)$$

де $\Delta E(t-1, t)$ – приріст власного капіталу за період $t-1, t$;

$\Delta P(t-2, t-1)$ – приріст чистого прибутку за період $(t-2, t-1)$;

ε_2 – відхилення моделі, які містять вплив випадкових факторів, шоків, тощо;

$$\Delta L(t-1, t) = f_3(\Delta L(t-2, t-1)) + \varepsilon_3, \quad (3)$$

де $\Delta L(t-1, t)$ – приріст зобов'язань за період $t-1, t$;

$\Delta L(t-2, t-1)$ – приріст зобов'язань за період $(t-2, t-1)$;

ε_3 – відхилення моделі, які містять вплив випадкових факторів, шоків, тощо.

У якості регресійних функцій f_1, f_2, f_3 були обрані лінійні залежності.

Таким чином, були проведені розрахунки показників абсолютних приростів змін по кварталах для основних показників балансу та показника чистого прибутку АТ «Ощадбанку» та побудовані регресійні моделі, представлені у таблиці 5. Як видно з приведених розрахунків у таблиці 5, лише перше рівняння структурної моделі, де визначається залежність між приростом чистого прибутку від приросту активів має статистично значиму оцінку параметру при факторній змінній. При чому оцінка параметру при факторній змінній – приросту активів є від'ємною, тобто з приростом активів відбувалося зменшення приросту чистого прибутку.

Таблиця 5. Результати побудови моделей лінійної регресії для окремих показників АТ «Ощадбанк»

№	Умовні позначення	Оцінка параметру стандартизованої моделі	Середнє квадратичне відхилення оцінки параметру стандартної моделі	Оцінка параметру моделі регресії	Середнє квадратичне відхилення оцінки параметру регресії	Значення критерія Стьюдента	Рівень стат. значимості
		b*	Std.Err.	b	Std.Err.		
Приріст прибутку (DELTA_P)							
1	Константа (вплив інших факторів)	-	-	335580,7	241453,4	1,38984	0,202030
2	Змінна приросту активів DELTA_A за часовий період (t-1;t)	-0,711420	0,248466	-0,0425726	0,014686162	-2,86326	0,021046

Приріст власного капіталу (DELTA_E)							
3	Константа (вплив інших факторів)	-	-	-915868	2118544	-0,432310	0,676933
4	Змінна приросту прибутку DELTA_P за часовий період	0,124022	0,350824	0,70193537	1,98557608	0,353517	0,732836
Приріст зобов'язань (DELTA_L)							
5	Константа (вплив інших факторів)	-	-	822640,0	4706260	0,174797	0,865582
6	Змінна приросту зобов'язань DELTA_L за часовий період (t-2, t-1)	-0,116901	0,351129	-0,1153743	0,34654352	-0,332929	0,747745

Джерело: складено авторами на підставі розрахунків у пакеті Statistica

Для інших рівнянь структурної моделі оцінки параметрів не є статистично значимими, тобто політика управління динамікою показників власного капіталу АТ «Ощадбанку» мало залежить від приросту чистого прибутку, а на приріст зобов'язань не суттєво залежить від попередніх значень цього показника. У таблиці 6 приведені показники адекватності моделей лінійної регресії для показників приросту прибутку, приросту власного капіталу та приросту зобов'язань.

Таблиця 6. Показники адекватності моделей лінійної регресії для досліджуваних показників

№	Показник	Умовне позначення	Приріст прибутку (DELTA_P)	Приріст власного капіталу (DELTA_E)	Приріст зобов'язань (DELTA_L)
			Значення	Значення	Значення
1	Коефіцієнт множинної кореляції	Multiple R	0,7114204	0,1240222	0,116901
2	Коефіцієнт детермінації	Multiple R-squared	0,506119	0,0153815	0,0136659
3	Значення за критерієм Фішера	F(1,8)	8,1982353	0,1249744	0,1108416
4	Рівень статистичної значимості	p	0,0210458	0,7328359	0,747745
5	Стандартна помилка прогнозу за моделлю	Std.Err. of Estimate	749080,57	6270149,2	14881219

Джерело: складено авторами на підставі розрахунків у пакеті Statistica

Як видно з результатів, представлених у таблиці 6, лише перша модель регресії має достатньо високе значення коефіцієнту кореляції. Для другої та третьої моделі, навпаки, характерним є досить високий вплив випадкових факторів.

Таким чином, побудована структурна модель та отримані її параметри за даними АТ «Ощадбанку», вказують на доцільність розробки стратегії стійкого розвитку, акцентуючи увагу на плануванні та прогнозуванні основних показників, їх складних функціональних взаємозв'язків з урахуванням часового фактору, дії випадкових факторів та їх впливу на показники фінансової стійкості. На рисунку 1 представлено залежність між показником (E/A) та ROA.

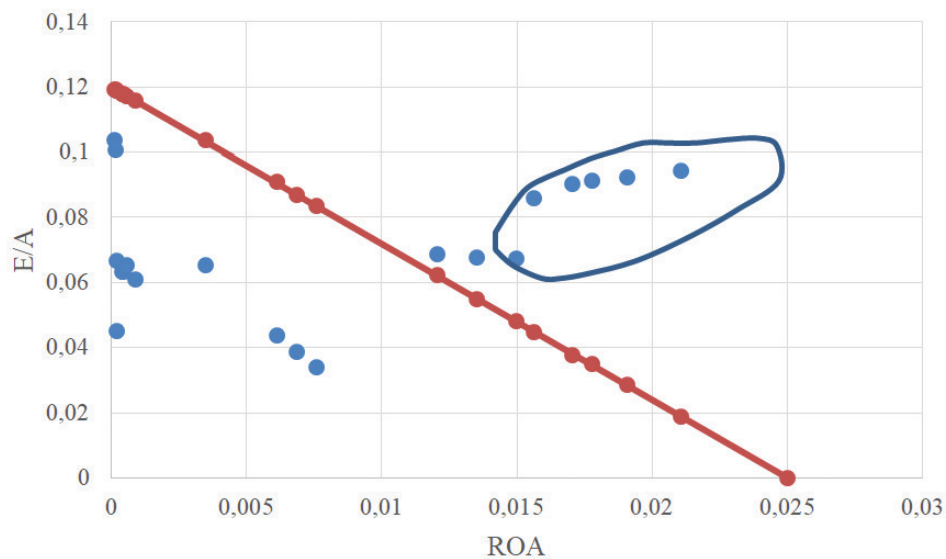


Рисунок 1. Залежність між показниками фінансової автономії (E/A) та прибутковості активів ROA
 Джерело: побудовано авторами у пакеті Excel за [5, 7]

На рисунку 2 представлено залежність між показником (E/A) та ROE.

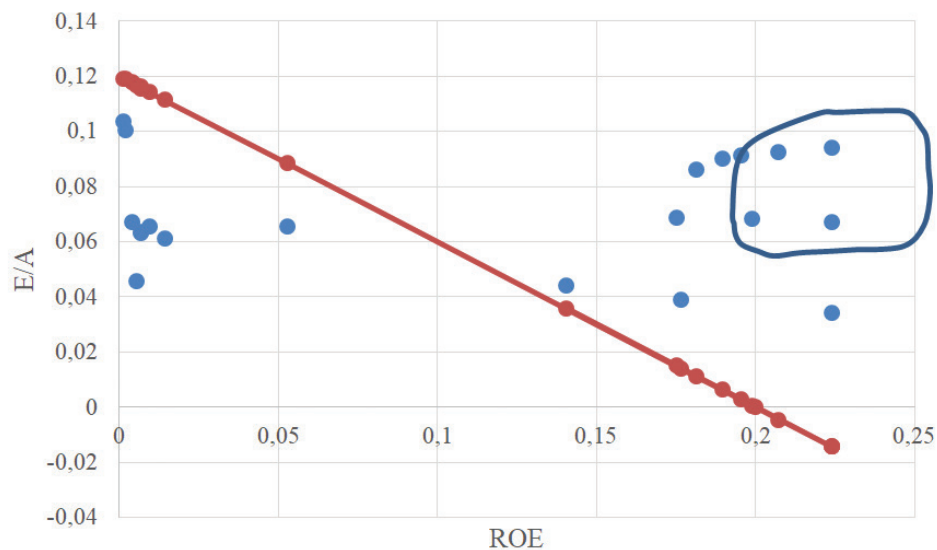


Рисунок 2. Залежність між показниками фінансової автономії (E/A) та прибутковості власного капіталу ROE
 Джерело: побудовано авторами у пакеті Excel за [5, 7]

Як видно з представлених рисунків 1 та 2, між показниками фінансової автономії та показниками прибутковості активів й власного капіталу існують складні форми залежності, проте можна чітко визначити візуально, що є принаймні два кластери. Один кластер, де показники фінансової стійкості та прибутковості відповідають нормативним значенням, або їх перевищують; другий, де показники фінансової стійкості та прибутковості занадто низькі та менші за нормативні значення. Тобто,

один кластер – це кластер фінансової стійкості, а другий кластер – це кластер нестабільних фінансових позицій банку. Кластери фінансової стійкості обведено лінією на рисунку 1 та 2.

Для простого візуального розмежування вказаних груп кластерів доцільно побудувати лінійні розмежувальні (граничні) функції. Вони легко дозволяють визначити, за яких умов показники фінансової стійкості та прибутковості будуть відповідати кластеру фінансової стійкості.

ВИСНОВКИ

При визначенні фінансової стійкості банків застосовують різні підходи, як традиційні, з розрахунком фінансових коефіцієнтів та порівнянням їх з нормативними або рекомендованими значеннями, так і різні інші методи, такі як оцінка інтегрального або загального показника фінансової стійкості, якісні методи з використанням експертних оцінок, нечітких множин або проведення опитування експертів, комбіновані методи, тощо.

На підставі графічного аналізу було показано, що між показниками фінансової автономії та показниками прибутковості активів й власного капіталу існують складні форми залежності, проте можна поділити їх на два кластери: кластер фінансової стійкості та кластер нестабільних фінансових позицій банку. Також була побудована структурна модель управління основними показниками АТ «Ощадбанк», в якій використані регресійні рівняння. Для структурних регресійних моделей були обрані показники приростів та їхні лагові значення, а для моделювання використовувався лаг у 1 та 2 періодах часу. Зазначимо, що лише перше рівняння структурної моделі, де визначається залежність між приростом чистого прибутку від приросту активів мало статистично значиму оцінку параметру при факторній змінній. При чому оцінка параметру при факторній змінній – приросту активів була від'ємною, тобто з приростом активів відбувалося зменшення приросту чистого прибутку.

На підставі розробленої структурної моделі та проведених розрахунків окремих фінансових показників – складових фінансової стійкості, та їхніх прогнозних значень, АТ «Ощадбанк» можна запропонувати удосконалення розробки стратегії стійкого розвитку, яка б використовувала моделі планування та прогнозування основних показників, їх складних функціональних взаємозв'язків з урахуванням часового фактору, дії випадкових факторів та їхнього впливу на показники фінансової стійкості.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Дзюблук О. В. Банки і підприємства: кредитні аспекти взаємодії в умовах ринкової трансформації економіки: монографія / О. В. Дзюблук, О. Л. Малахова. Тернопіль : Вектор, 2010. 324 с.
- [2] Ключко Л. А. Фінансова стійкість банків: теорія та методика оцінки : монографія / Л. А. Ключко // Національний університет ДПС України – Ірпінь: Видавництво Національного університету ДПС України, 2013. 246 с.
- [3] Коваленко В. В. Моніторинг фінансової стабільності банківської системи України / В. В. Коваленко, Н. В. Радова // Східна Європа. Економіка, бізнес та управління. 2019. №2. С. 321-330.
- [4] Колодізев О. М. Фінансова стабільність та банківські кризи: взаємозв'язок на прикладі іноземних банків / О. М. Колодізев, В. Ю. Біляєва, О. В. Лесик // Науковий вісник Ужгородського університету. 2016. № 2 (48). С. 286-291.
- [5] Офіційний сайт АТ «Ощадбанк» [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.oschadbank.ua/ua. Станом на 25.12.2020. Назва з екрана.
- [6] Примостка Л. Методика аналізу фінансової стійкості банку за допомогою динамічного нормативу / Л. Примостка // Вісник Національного банку України. 2002. № 10. С. 40-45.
- [7] Рейтинг фінансової стійкості банків [Електронний ресурс] : Режим доступу : www.minfin.com.ua/ua/banks/rating. Станом на 25.11.2020. Назва з екрана.
- [8] Чемчикаленко Р. Концепція фінансової стійкості державних банків в умовах нестабільного економічного розвитку / Р. Чемчикаленко, О. Коваленко // Economic and social-focused issues of modern world : conference proceedings of the 3rd International scientific conference (Bratislava, november 17 – 18, 2020). Bratislava: The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2020. С. 125-131.

BANK INDICATORS MANAGEMENT MODELS FOR ENSURE OF FINANCIAL STABILITY NECESSARY LEVEL

ABSTRACT

This article constructs linear trend models for the main indicators of the balance sheet and net profit of a state bank and determines their forecast values. The structural management model for the basic indicators of the state of bank is constructed and regression equations are used. For structural regression models, growth rates and their lag values were chosen, and lag in the 1st and 2nd time periods was used for modelling. Based on the graphical analysis, it is shown that there are dependences between the indicators of financial autonomy and indicators of return on assets and equity and two clusters are distinguished: the cluster of financial stability and the cluster of unstable financial positions of the bank. Based on the structural model and its parameters, according to the state of bank, the development of a sustainable development strategy is proposed, in which special attention should be paid to planning and forecasting key indicators, their complex functional relationships taking into account the time factor, random factors and their impact on state of bank and its financial stability.

KEYWORDS

financial stability, linear trend, structural model, regression models, cluster

MODELE ZARZĄDZANIA WSKAŹNIKAMI BANKOWYMI DLA ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNEGO POZIOMU STABILNOŚCI FINANSOWEJ

STRESZCZENIE

W artykule autorzy budują liniowy model trendu dla głównych wskaźników bilansu i zysku netto banku państwowego oraz określają ich prognozowane wartości. Skonstruowano strukturalny model zarządzania podstawowymi wskaźnikami banku państwa, w którym wykorzystuje się równania regresji. W przypadku modeli regresji strukturalnej wybrano stopy wzrostu i ich wartości opóźnienia, a do modelowania wykorzystano opóźnienie w pierwszym i drugim okresie. Na podstawie analizy graficznej wykazano, że istnieją złożone formy zależności między wskaźnikami autonomii finansowej a wskaźnikami zwrotu z majątku i kapitału oraz wyróżnia się dwa klastry: klaster stabilności finansowej oraz klaster niestabilnych pozycji finansowych banku. Zdaniem Banku Państwowego, w oparciu o model strukturalny i jego parametry, proponuje się opracowanie strategii zrównoważonego rozwoju. W której szczególną uwagę należy zwrócić na planowanie i prognozowanie kluczowych wskaźników. Ich złożonych zależności funkcjonalnych z uwzględnieniem czynnika czasu, czynników losowych oraz ich wpływu na wynik finansowy banku oraz na jego stabilność.

SŁOWA KLUCZOWE

stabilność finansowa, trend liniowy, model strukturalny, modele regresji, klaster