УДК 336.71:519.217

Гадецька С.В.,
к.ф.-м.н., завідувач кафедри вищої математики,
Сидоренко О.М.,
доцент кафедри банківської справи,
Гуренко О.А.,
Харківський інститут банківської справи
Університету банківської справи
Національного банку України (м. Київ)

АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОБЛЕМНОЇ ЗАБОРГОВАНОСТІ БАНКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ БРАУНА

Постановка проблеми. Тенденції розвитку банківської системи України вказують на те, що незалежно від типу кредитної політики, якості кредитного портфеля, методик, які застосовуються при управлінні кредитним ризиком, усі банки стикаються з проблемами неповернення кредитів. Знаходження ефективних методів управління проблемною заборгованістю банків набуває особливої актуальності в реаліях сучасної банківської системи України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання управління проблемними активами досліджується у роботах багатьох вітчизняних науковців, таких як О. Барановський [1], О. Білай [2], М. Долгальова [4], А. Здобувач [5], А. Слобода [8]. Проте у роботах зазначених авторів не приділено достатньо уваги вдосконаленню системи управління проблемними активами шляхом застосування методів аналізу та прогнозування проблемної заборгованості в кредитних портфелях банків.

Постановка завдання. Мета дослідження полягає в обґрунтуванні необхідності вдосконалення системи управління проблемними активами шляхом застосування методів аналізу та прогнозування проблемної заборгованості в кредитних портфелях банків з використанням адаптивної моделі Брауна.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ефективна організація кредитної діяльності відіграє важливу роль для банків України, так як більшу частину активів банківської системи представлено саме кредитними вкладеннями. Характерною рисою сучасної банківської кризи є істотне погіршення якості кредитних портфелів банків, яке з середини 2008 р. по сьогодення здійснюється значними темпами. Так, якщо на кінець 2008 р. питома вага проблемної кредитної заборгованості в банках складала 1,9%, на початок 2012 р. цей показник вже складав 10,4%. Період найбільш активного росту простроченої заборгованості доводиться на 2009 р. У 2010 р. ріст простроченої заборгованості істотно сповільнився, а починаючи з жовтня 2010 р. практично припинився. Це пояснюється, з одного боку, початком стабілізації економіки, а з іншого боку - активізацією угод з продажу кредитних портфелів і першими кроками банків у напрямі відновлення кредитування. У 2011-2012 роках спостерігається тенденція до поступового зменшення частки проблемної заборгованості та нарощування банками кредитних портфелів. Паралельно з ростом простроченої заборгованості банки вимушені були збільшувати резерви, тому динаміка росту резервів співпадала з динамікою росту рівня простроченої заборгованості (рис. 1).

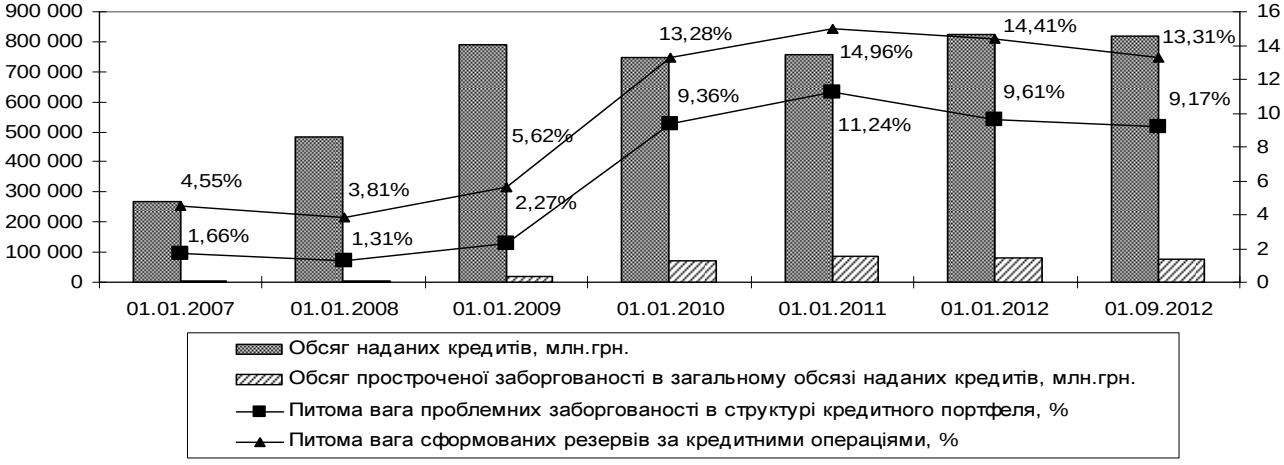

Рис. 1. Динаміка обсягу наданих кредитів, проблемної заборгованості та резервів за кредитними операціями банків України протягом 2007-2012 рр.

Джерело : складено авторами за даними [7]

При цьому максимальна питома вага в загальному обсязі проблемної заборгованості банків України доводиться на найбільші міста і прилеглі до них області: Київську, Дніпропетровську, Донецьку, Харківську, Одеську. Динаміку обсягу наданих та прострочених кредитів банків України та Харківського регіону протягом 2009–2012 років наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка обсягу наданих та прострочених кредитів банків України та Харківського регіону протягом 2009–2012 років, млн. грн.

Дата	Надані кредити, всього	Прострочені кредити, всього	Надані кредити, Харківська обл.	Прострочені кредити, Харківська обл.
Січень 09	776 063	18 900	16 265	552
Лютий 09	763 857	22 595	16 259	710
Березень 09	759 664	27 955	16203	958
Квітень 09	756 427	32 437	16 910	1 254
Травень 09	746 050	36 497	16 969	1 397
Червень 09	749 738	40 679	16950	1492
Липень 09	746 563	46 055	16 182	1 606
Серпень 09	755 355	51 418	15 992	1 967
Вересень 09	770024	54757	15928	2119
Жовтень 09	751 120	60 882	14 986	2 285
Листопад 09	746 292	65 317	14 801	2 404
Грудень 09	747 348	69 935	14823	2380
Січень 10	730 096	68 215	14 745	2 485
Лютий 10	731 602	70 211	14 800	2 544
Березень 10	722 664	71 776	15005	2668
Квітень 10	723 593	74 332	14 997	2 789
Травень 10	719 681	77 328	15 261	2 896
Червень 10	717 299	77 591	15643	2974
Липень 10	725 298	83 403	15 598	3 236
Серпень 10	731638	85230	15 301	3 016
Вересень 10	745 864	86 507	15422	3165
Жовтень 10	750 233	89 667	15 661	3 692
Листопад 10	757 891	90 319	15 810	3 727
Грудень 10	755 030	84 851	16180	3457
Січень 11	754 811	83 803	16 155	3 532
Лютий 11	763 802	85 372	16 357	3 525
Березень 11	776 574	85 581	15881	3333
Квітень 11	779 545	86 269	15 336	2 735
Травень 11	786 412	86 443	15 358	2 757
Червень 11	792 047	86 354	15507	2728
Липень 11	800 588	83 522	15 124	2 040
Серпень 11	807 830	83 147	15 268	2 032
Вересень 11	821 685	82 772	15416	2012
Жовтень 11	829 317	83 036	15 722	2 052
Листопад 11	827 596	80 359	15 849	2 099
Грудень 11	825 320	79 292	15586	1544
Січень 12	823 822	80 182	15 640	1 583
Лютий 12	823 181	81 712	16 426	2 237
Березень 12	827 396	79 794	16411	2231
Квітень 12	831 455	81 978	16 460	2 357
Травень 12	820 414	78 315	16 030	2 404
Червень 12	832 672	75 651	16421	2370
Липень 12	827252	75913	16 482	2 513

Частку простроченої кредитної заборгованості банків України та Харківського регіону протягом 2009–2012 років показано на рис. 2.

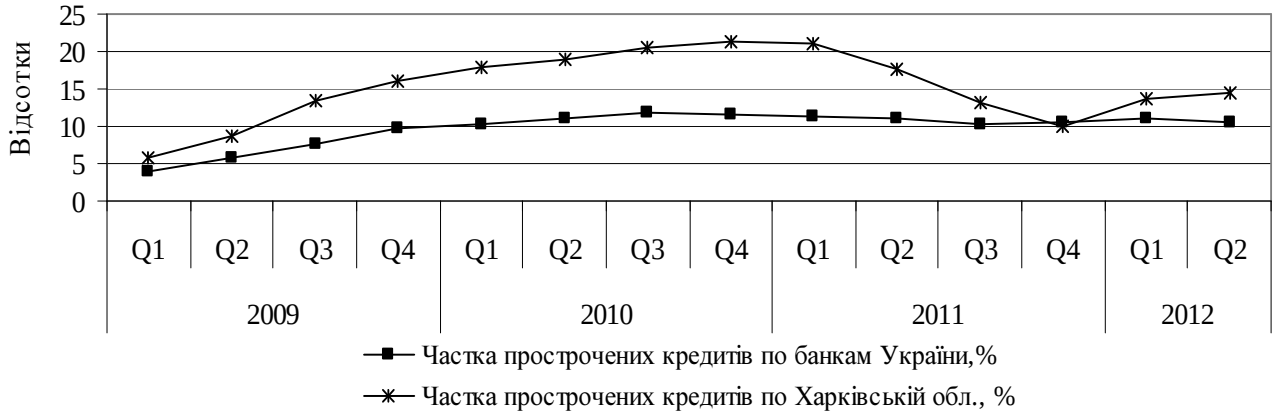

Рис. 2. Частка простроченої кредитної заборгованості банків України та Харківського регіону протягом 2009–2012 років

Джерело : складено авторами за даними [4]

Одним з методів попередження виникнення проблемної заборгованості є її завчасне прогнозування. Використовуючи інформацію про обсяг кредитного портфеля за період з 1 січня 2009 року до 1 липня 2012 року (див. табл. 1), побудуємо адаптивну модель Брауна, параметри якої забезпечують адекватне відображення тенденції процесу при одночасній фільтрації випадкових відхилень, з метою отримання прогнозу на три наступні періоди часу [6]. Реалізацію методу було зроблено наступним чином. За першими п'ятьма точками часового ряду оцінюємо значення a_0 та a_1 параметрів моделі за допомогою методу найменших квадратів для лінійної апроксимації (1):

$$\hat{y}_t = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 t \tag{1}$$

У випадку наданих кредитів банків України отримуємо початкові значення параметрів моделі $\hat{a}_0 = 780649$ і $\hat{a}_1 = -6745{,}6$, які відповідають моменту часу t=0 (у випадку обсягу прострочених кредитів банків України – $\hat{a}_0 = 14166$, $\hat{a}_1 = 4503{,}6$; у випадку обсягу наданих кредитів банків Харківської області – $\hat{a}_0 = 15903{,}5$, $\hat{a}_1 = 205{,}9$; у випадку обсягу прострочених кредитів банків Харківської області – $\hat{a}_0 = 303{,}9$, $\hat{a}_1 = 223{,}45$).

Використовуючи параметри $\hat{a}_0$ і $\hat{a}_1$, які відповідають нульовому моменту часу, робимо прогноз на перший момент часу. Порівнявши розрахункове значення $\hat{y}_1$ показника з фактичним значенням y_1, знаходимо величину похибки прогнозування e_1, яка для інших членів ряду знаходиться за формулою (2):

$$e_{(t)} = y_{(t)} - \hat{y}_{(t)} \tag{2}$$

Корегуємо параметри моделі за наступними формулами (3)-(4):

$$a_{0(t)} = a_{0(t-1)} + a_{1(t-1)} + \left(1 - \beta^2\right) e_{(t)}, \tag{3}$$

$$a_{1(t)} = a_{1(t-1)} + \left(1 - \beta\right)^2 e_{(t)}, \tag{4}$$

де β - коефіцієнт дисконтування даних, величина якого відображає ступінь довіри до останніх спостережень.

За допомогою надбудови «Поиск решения» в табличному редакторі Microcoft Excel знаходимо оптимальне значення параметру згладжування, яке для обсягу кредитного портфеля банків України становить 0,44 (у випадку обсягу прострочених кредитів банків України – 0,46; у випадку обсягу наданих кредитів банків Харківської області – 0,41; у випадку обсягу прострочених кредитів банків Харківської області – 0,51). При цьому в якості критерію оптимальності приймається критерій мінімуму середньоквадратичного відхилення похибки прогнозування.

За моделлю із скорегованими параметрами $a_{0(t)}$ та $a_{1(t)}$ знаходимо точкові прогнози на наступні моменти часу. При цьому для побудови прогнозу використовуємо параметри моделі, отримані в останній момент часу (t=43).

Довірчі інтервали прогнозів знайдено за формулою (5):

$$y_{t+\tau} \pm s_e \cdot t_\alpha(n-2) \cdot \sqrt{\frac{(1-\beta)\cdot\left[1+4\beta+5\beta^2+2(1-\beta)(1+3\beta)\tau+2(1-\beta)^2\tau^2\right]}{(1+\beta)^3}}, \quad (5)$$

де $s_e = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{n} e_t^2}{n-1}}$ – середній квадрат похибки прогнозування;

n – кількість спостережень (n=43);

$t_\alpha(n-2)$ – табличне значення t-критерію Стьюдента при n-2 степенях свободи та рівні значущості α (в розрахунках обрано α=0,05).

В результаті отримано прогнози зміни обсягу кредитної заборгованості банків України та Харківського регіону (рис. 3 - 6).

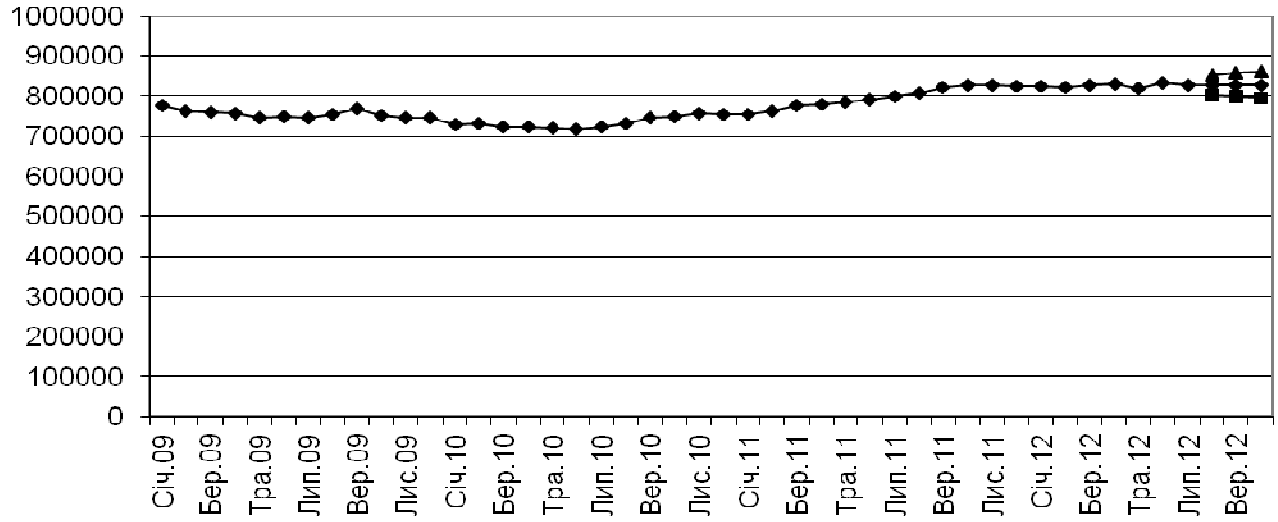

Рис. 3. Графік зміни обсягів наданих кредитів банків України з урахуванням прогнозу на наступні 3 місяці, млн. грн.

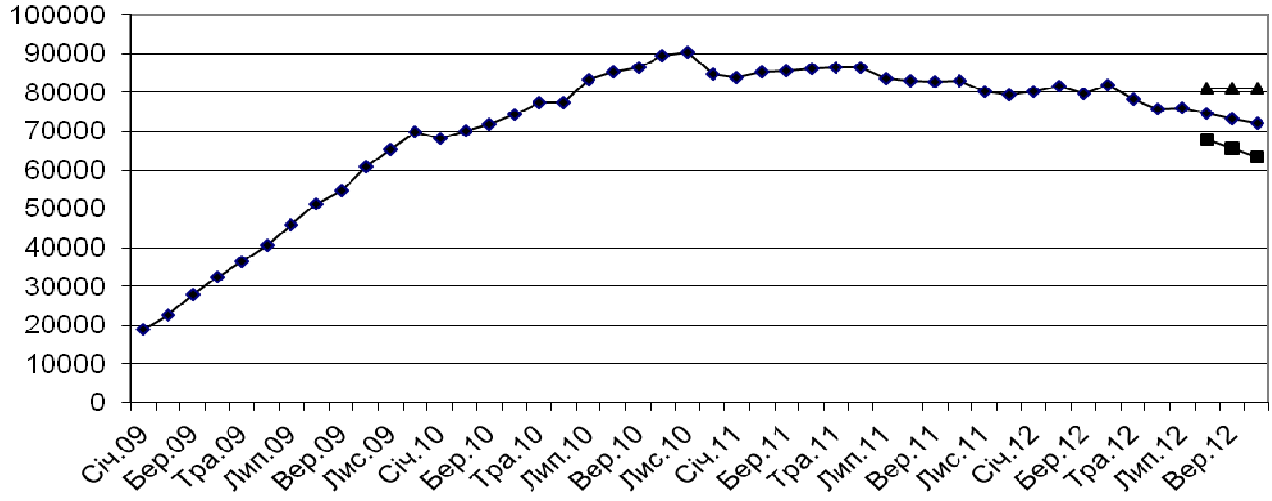

Рис. 4. Графік зміни обсягів прострочених кредитів банків України з урахуванням прогнозу на наступні 3 місяці, млн. грн.

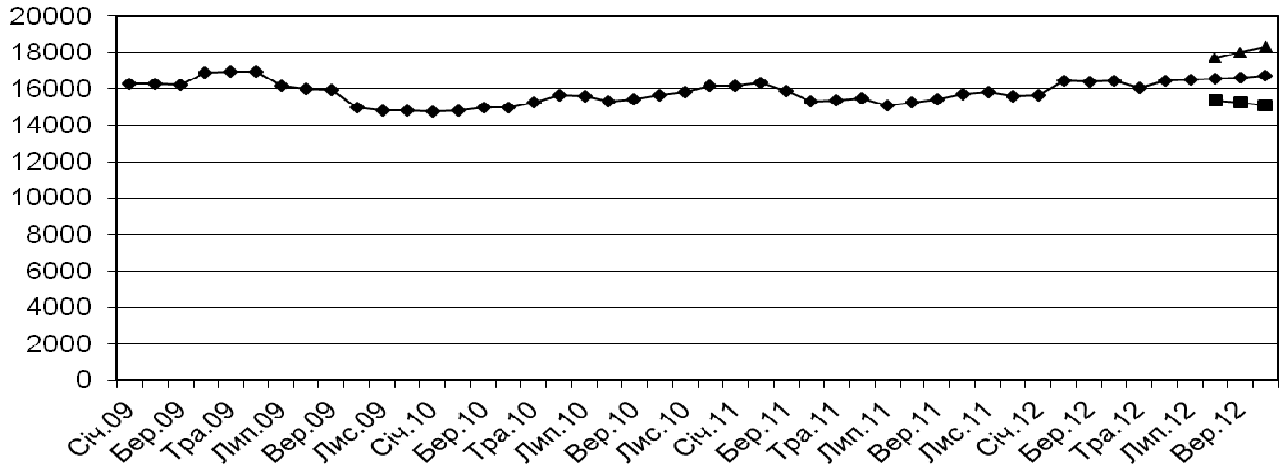

Рис. 5. Графік зміни обсягів наданих кредитів банків Харківського регіону з урахуванням прогнозу на наступні 3 місяці, млн. грн.

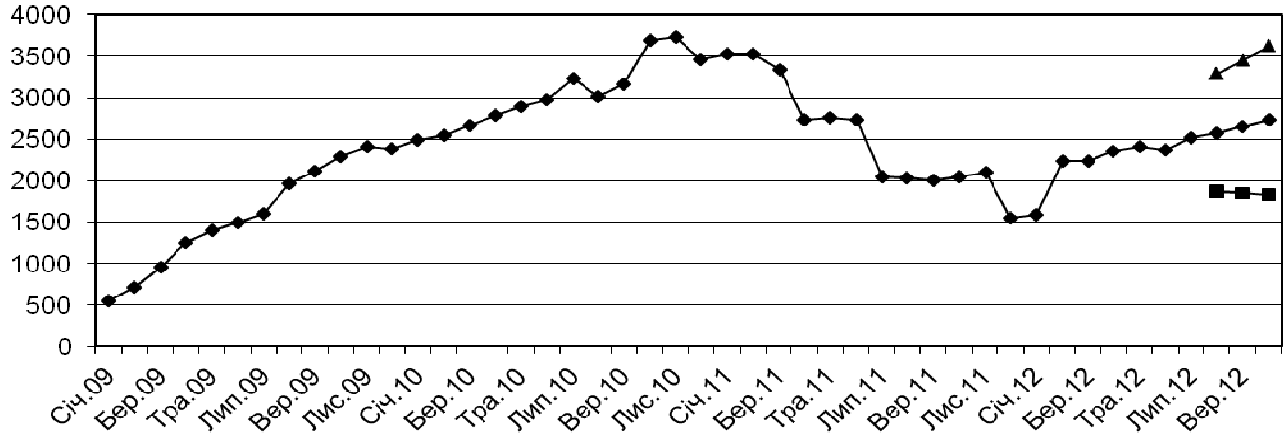

Рис. 6. Графік зміни обсягів прострочених кредитів банків Харківського регіону з урахуванням прогнозу на наступні 3 місяці, млн. грн.

На основі отриманих результатів можна стверджувати (на рівні значущості 0,05), що обсяг кредитного портфеля банків України буде зростати і в жовтні 2012 року буде знаходитися в інтервалі від 795943,8 млн. грн. до 862492,7 млн. грн. (обсяг прострочених кредитів банків України – від 63367,45 млн. грн. до 81083,3 млн. грн.; обсяг наданих кредитів банків Харківської області – від 15101,74 млн. грн. до 18322,55 млн. грн.; обсяг прострочених кредитів банків Харківської області – від 1830,34 млн. грн. до 3621,24 млн. грн.). Вказана особливість тенденцій зміни обсягів кредитного портфеля встановлена завдяки можливостям адаптаційних моделей враховувати зміни та пристосовувати до них свої параметри.

Висновки з проведеного дослідження. Аналіз динаміки кредитної заборгованості банків України свідчить про поступове нарощування обсягів кредитного портфеля та зменшення частки проблемної заборгованості. Водночас частка проблемної заборгованості банків залишається значною. Подальше вдосконалення системи управління проблемними активами потребує застосування методів аналізу та прогнозування проблемної заборгованості в кредитних портфелях банків з використанням адаптивної моделі Брауна.

Бібліографічний список

1. Барановський О. Проблемні банки: виявлення і лікування / О. Барановський // Вісник Національного банку України. – 2009. – № 11. – С. 18-31.

2. Білай О. С. Аналіз та прогнозування основних показників проблемної заборгованості за кредитами у банках України / О. С. Білай, О. М. Притоманова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://.ena.lp.edu.ua:8080/bitstream//16_97-109_Vis_720_Menegment.pdf.

3. Додаток до статистичного бюлетеня Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=84921.

4. Долгальова М. О. Проблеми в управлінні поверненням кредитів / М. О. Долгальова,

О. Б. Атаманчук [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http:// www.nbuv.gov.ua/e-journals/znpnudps/2010_1/pdf/10dmaicr.pdf.

5. Здобувач А. Р. Вплив проблемних активів на стабільність функціонування банківської системи України / А. Р. Здобувач [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol%20/nvnltu/20_5/251_Tusznycki_20_5.pdf

6. Орлова И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование / И. В. Орлова, В. А. Половников. – М. : Вузовский учебник, 2007. – 365 с.

7. Основні показники діяльності банків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.bank.gov.ua.

8. Слобода Л. Напрями вдосконалення роботи банків України з проблемними активами в посткризовий період / Л. Слобода, Н. Дунас // Вісник Національного банку України. – 2011. – № 4. – С. 46-51.

Анотація

Проведено аналіз динаміки кредитної заборгованості банків України та Харківського регіону. Доведено необхідність та доцільність розрахунку прогнозних показників рівня проблемної заборгованості в кредитних портфелях банків. Використано адаптивну модель Брауна для прогнозування проблемної заборгованості банків.

Ключові слова: *кредитна заборгованість, проблемна заборгованість, аналіз та прогнозування проблемної заборгованості, адаптивна модель Брауна.*

Аннотация

Проведен анализ динамики кредитной задолженности банков Украины и Харьковского региона. Доказано необходимость и целесообразность расчета прогнозных показателей уровня проблемной задолженности в кредитных портфелях банков. Использовано адаптивную модель Брауна для прогнозирования проблемной задолженности банков.

Ключевые слова: *кредитная задолженность, проблемная задолженность, анализ и прогнозирование проблемной задолженности, адаптивная модель Брауна.*

Annotation

The analysis of the dynamics of credit debt bank Ukraine and Kharkiv region. The necessity and feasibility of calculating predictive indicators of problem debts in the loan portfolios of banks. Used Brown adaptive model for predicting debt problem banks.

Key words: *credit debt, debt problem, analysis and forecasting debt problem, an adaptive model of Brown.*

УДК 336.717.6

Андросова О.Ф.,
к.е.н., доцент,
Гриценко К.О.,
Ковтуненко І.В.,
Запорізький національний технічний університет

ВЕКСЕЛЬ ЯК БЕЗГОТІВКОВА ФОРМА РОЗРАХУНКУ

Постановка проблеми. Для сучасного стану економіки України характерне скорочення обсягів виробництва внаслідок гострого дефіциту кредитних та інвестиційних ресурсів. Підприємства припиняють свою діяльність через брак обігових коштів. Ринок внутрішніх інвестицій потерпає від кредиторської та дебіторської заборгованості. Тому виникає необхідність пошуку перспективних форм розрахунків між суб'єктами господарювання. Таким фінансовим інструментом є вексель, але високі фінансові ризики, пов'язані з недосконалістю законодавства та недостатнім регулюванням вексельного ринку з боку держави, низька обізнаність учасників вексельних відносин, відсутність інформаційної бази щодо надійності векселів та індосаментів, робить вексель засобом неплатежу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам впровадження вексельної форми розрахунків присвятили свої праці вітчизняні науковці та фахівці – А. Авакова, С. Гуткевич, А. Демківський, В. Мельник, С. Мошенко, Т. Рудненко, Ф. Федорченко, І. Федосік та інші, що здійснили вагомий внесок для розв'язання проблем формування та нормативно-правового регулювання вексельного ринку в Україні. Але глибшого дослідження потребує питання удосконалення системи законодавчого контролю вексельних операцій з урахуванням специфіки української економіки.