

ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОЙ ВЕРОЯТНОСТНО –  
АВТОМАТНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

УДК 519.216.3:336.71

Правденко В.Ю., студентка 4 курса  
факультета экономической информатики,  
ХНЭУ им. С. Кузнеця,  
Украина

*Аннотация: В работе построены динамические вероятностно – автоматные модели прогнозирования объема банковского капитала при изменении динамики вкладов и изъятии денежных средств. Проведены имитационные эксперименты выявления ситуаций, при которых коммерческий банк может стать банкротом.*

*Анотація: В роботі побудовані динамічні ймовірнісно - автоматні моделі прогнозування обсягу банківського капіталу при зміні динаміки вкладів і вилученні грошових коштів. Проведено імітаційні експерименти виявлення ситуацій, при яких комерційний банк може стати банкрутом.*

*Abstract: In this paper we construct dynamic probabilistic - automata models forecasting the volume of bank capital when changing the dynamics of the deposit and withdrawal of funds. Conducted simulation experiments to identify situations in which commercial banks can go bankrupt .*

Ключевые слова: вероятностно-автоматные модели, банковская система, имитационные методы, ресурсная база, кредитно-депозитная система.

Банковская система является ключевым звеном кредитной системы, которая концентрирует основную часть кредитных ресурсов и осуществляет большинство кредитных и финансовых операций с помощью сети государственных и частных акционерных банков [5].

Главная цель банковской системы Украины заключается в расчетном, депозитно-кредитном и другом финансовом обеспечении

экономического роста [4]. Развитие банковской системы является главным условием накопления капитала, технологических изменений и экономических преобразований [2].

Поэтому, для адекватного функционирования коммерческих банков (КБ) необходимо использовать современные методы прогнозирования. Особенно актуальным является оптимизация тех или иных показателей коммерческого банка, при использовании которых удастся улучшить финансовую деятельность банка.

Для обеспечения моделирования систем банковской деятельности все чаще применяют имитационные методы [1]. Построение имитационных моделей дает возможность приблизиться к оптимальному решению. Инструмент автоматного моделирования позволяет построить модель любой экономической системы, в том числе и банка, это и дает возможность более объективно оценивать и прогнозировать его деятельность.

В работе предлагается построение модели динамики изменения текущего счета коммерческих банков, с различными вариантами изменений факторов, которые на него влияют [3].

Модель построена на основе месячных данных четырех КБ банков: Надра, ПАТ ИМЕКСБАНК, ПАТ ПравэксБанк, ИдеяБанк. Для этого были использованы следующие состояния автомата:

- $a_1(t)$  - промежуток времени от момента  $t$  до момента прихода очередного вклада в грн;
- $a_2(t)$  - промежуток времени от момента  $t$  до момента очередного изъятия или получения кредита в грн;
- $a_3(t)$  – текущая сумма вкладов на счетах;
- $a_4(t)$  – текущий банковский капитал.

Аналитические состояния автомата в модели представлены следующим образом:

$$x_1(t) = \begin{cases} 1, & \text{при } a_1 = (t) \\ 0, & \text{при } a_1 > (t) \end{cases} \quad x_2(t) = \begin{cases} 1, & \text{при } a_2 = (t) \\ 0, & \text{при } a_2 > (t) \end{cases}$$
$$x_3(t) = a_3(t)$$

где:  $x_1(t)$ ,  $x_2(t)$ ,  $x_3(t)$  – переходные вероятности между состояниями автомата.

Для моделирования банковских операций были использованы следующие данные:

$\alpha$  - процент, оплачиваемый банком вкладчикам;

$\beta$  - процентная ставка за пользование кредитом;

$\gamma$  - процентная ставка за пользование кредитом у сторонних кредиторов;

$s_1$  - сумма поступивших вкладов;

$s_2$  - сумма изъятых вкладов;

$R$  - резерв банка;

$VNC$  – вектор начальных состояний модели.

Исходные данные для построения модели для исследуемых банков взяты с их официальных сайтов по состоянию на 14.12.14 и представлены в табл.1.

Таблица 1

Исходные данные

Название банка	"НАДРА"	ИМЕКС БАНК	ПРАВЭКС БАНК	ИДЕЯ БАНК
Средства банков	35 870 036	11 208 215	4 942 218	2 753 018
Средства клиентов, всего	12 025 841	6 286 977	2 939 014	1 995 819
Всего, обязательств	31 834 593	9 653 615	3 954 709	2 403 675
Средства в других банках, всего	467 657	2 367	200	101
Депозит ( $\alpha$ )	0,24	0,25	0,145	0,235
Кредит ( $\beta$ )	0,36	0,337	0,224	0,3
Пользование ( $\gamma$ )	0,287	0,295	0,332	0,307

На рис. 1 представлены результаты моделирования динамики изменения текущего счета на 21 точку.

Полученные значения свидетельствуют о том, что при равных условиях, динамика изменения текущего счета ведет себя одинаково, прирост текущего счета зависит от начальных значений параметров и от процентных ставок, а так же, большое влияние имеет эффективное управление ресурсной базой. Увеличение резервных средств, к значительным изменениям не приводит, что говорит о том, что банк в состоянии обеспечить своих клиентов собственными средствами.

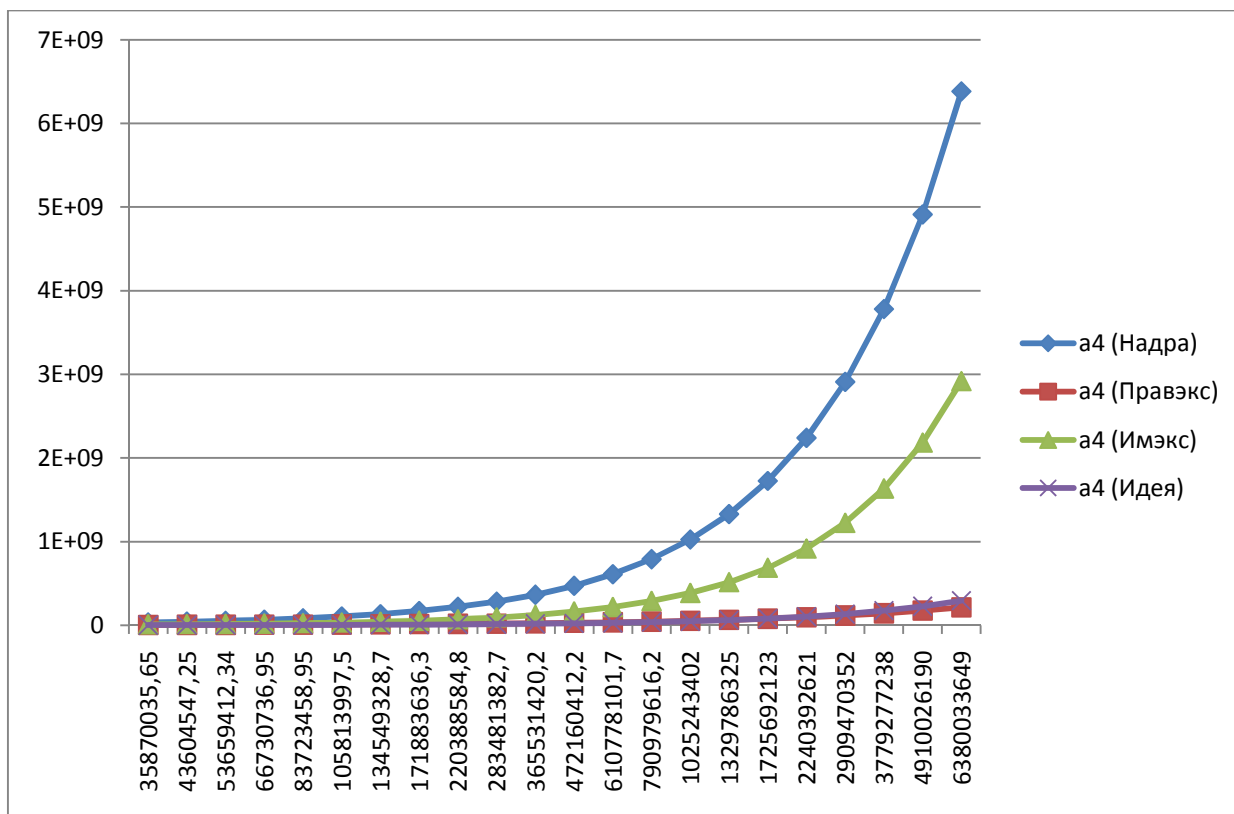


Рис.1. Текущий счет исследуемых банков для 21 периода

На основе построенных моделей можно сделать следующие выводы:

- необходимо уделять достаточно внимания управлению кредитно-депозитной системы банка, чтобы быть готовым к возможным кризисам;
- уменьшение резервов и снижение процента за пользование кредитом в сравнении с депозитом могут привести к неэффективности функционирования. В этом случае у банка не будет средств для выплат процентов и последствия могут привести к банкротству.

Рассмотрим динамику изменения текущего счета ПАТ Надра Банка. В случае, когда процент по депозиту будет больше, чем по кредиту в 2 раза, то размер текущего счета резко начинает уменьшаться, (рис.2).

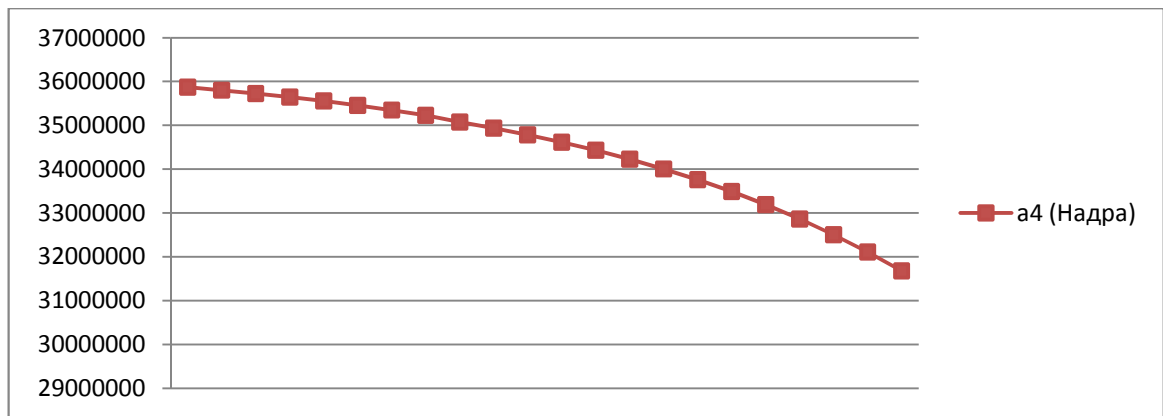


Рис. 2. Динамика текущего счета НадраБанка

В условиях нарастающего кризиса в банковской системе, из-за снижения прибыльности работы в финансовом секторе в целом, перед каждым банком встает проблема оптимизации его кредитно-депозитной политики.

Поэтому, необходимо уделять достаточно внимания управлению кредитно-депозитной системы банка и быть готовым к возможным кризисам. Использование имитационных моделей на практике управления позволит промоделировать результат поведения текущего счета коммерческого банки при всех возможных изменениях, начиная с процента по депозиту и заканчивая клиентской базой.

#### Литература:

1. Сергиенко Е.А., Полякова О.Ю. Моделирование Экономической Динамики / Сергиенко Е.А., Полякова О.Ю // Харьков. ХЭУ. 2006. - С.76-80.
2. Демуров О.Н., Коммерческие банки как составляющая банковской системы страны / Демуров О.Н // Прага, Июнь 2012. - С.45.
3. Методология вероятностно – автоматного моделирования – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bankmib.ru/>
4. Сайт Национального Банка Украины. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.bank.gov.ua](http://www.bank.gov.ua)
5. Денежно-финансовый рынок. (Банки, деньги, кредиты, финансы...), Рубрика " Кредитная и банковская системы», БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА И МОДЕЛИ ЕЕ ПОСТРОЕНИЯ, – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uaoc.kiev.ua/40>

Студент

Правденко В.Ю.

Руководитель

к.э.н, доц. Сергиенко Е.А.

Зав. Кафедрой

д.эк.н., проф. Клебанова Т.С.