

СЪВРЕМЕННИ МЕТОДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЛИКВИДНИЯ РИСК

ГЛ. АС. Д-Р ГЕОРГИ П. ГЕОРГИЕВ

ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ ПО АГРОБИЗНЕС И РАЗВИТИЕ НА РЕГИОНИТЕ

MODERN METHODS OF MEASUREMENT OF LIQUIDITY RISK

GEORGI P. GEORGIEV, Ph.D.

UNIVERSITY OF AGRIBUSINESS AND RURAL DEVELOPMENT

Abstract

The article presents in detail the practical aspects of traditional approaches to measuring and managing liquidity used in modern banking practice. Through a real example are calculated coefficient of liquid assets and liquidity ratios of maturity bands that are currently used in the Bulgarian banking practice. Below are alternative indicators for measuring liquidity risk as the Liquidity rate, Average maturity transformation and others.

Keywords: *liquidity risk measurement, coefficient of liquid assets, liquidity ratios of maturity bands, liquidity rate, average maturity transformation*

Резюме

В настоящата статия са представени в детайли практическите аспекти на традиционните подходи за измерване и управление на ликвидността, които се използват в съвременната банковата практика. Чрез реален пример са изчислени коефициентът на ликвидните активи - КЛА и коефициентите на ликвидност по падежни интервали – КЛПИ, които се използват в момента в българската банкова практика. Показани са и алтернативни показатели за измерване на ликвидния риск като размер на ликвидността, средна трансформация на падежите и др.

Ключови думи: *измерване на ликвидния риск, коефициент на ликвидните активи – КЛА, коефициент на ликвидност по падежни интервали – КЛПИ, размер на ликвидността, средна трансформация на падежите*

Финансовата криза, започнала през средата на 2007 година в САЩ и продължаваща в Европа до днес, ясно очерта съдбоносната значимост на измерването и управлението на ликвидния риск за кредитните институции.

Недостатъчната ликвидност на американските финансови институции, специализирани в ипотечното кредитиране, резултира в значително намаление на пазарната ликвидност в глобален мащаб и приближи до границата на фалита дори държави от ЕС. Според МВФ в резултат на кризата между 2007 и 2010 г. европейските банки са понесли загуби в размер на близо 1 трилион. EUR или 8 % от БВП на ЕС²⁴.

В България мениджмънтът на ликвидния риск се регламентира от наредба No 11 „За управлението и надзора върху ликвидността на банките” на Българска народна банка. Тази наредба указва на търговските банки подходите за управление на ликвидността и реда за техния надзор. Основа на мениджмънта на ликвидния риск е система за управлението на ликвидността, която се създава при всяка търговска банка. Нейната задача е да обезпечи ликвидни средства, които да покриват несъответствията между входящите и изходящите парични потоци. Системата за управлението на ликвидността се състои от три елемента²⁵:

- вътрешни правила за установяване, измерване, управление и наблюдение на ликвидността;
- орган за управление на ликвидността, пряко подчинен на компетентния орган за управление на банката;
- ефективна управленска информационна система.

От информационната система на банката се изисква поддържане с ежедневна актуализация на таблица за падежната структура на всички

²⁴ European Commission, Executive summary of the impact assessment, Commission staff working paper, SEC(2011) 950 final, Brussels, 20.7.2011

²⁵ Наредба N: 11 на БНБ

активи, пасиви и задбалансови позиции и изчисляване на необходимия размер ликвидни средства за всеки период²⁶. Необходимо е търговските банки да поддържат отделни таблици за падежни структури при два вида сценарии - на „действащо предприятие“ и при сценарий „ликвидна криза“. Критерии за разграничение между двата сценария е сегашното финансово състояние на банката, неговата проекция за времеви хоризонт от една година в бъдеще и тенденциите в националната и международната икономическа конюнктура.

Основните критерии при сценарий „действащо предприятие“ са нормално функциониране на търговската банка в условие на стабилна банкова система и липса на индикации за ликвидна или финансова криза в обкръжаващата я среда.

Сценарий „ликвидна криза“ за банката означава, че съществува опасност от неплатежоспособност в резултат от вътрешни фактори за банката или неблагоприятна макроикономическа среда. т.е. очакват се ликвидни проблеми.

При изготвяне таблица за падежната структура ключов елемент, от който зависи качеството и точността на мениджмънта на ликвидния риск, е прецизното оценяване на входящите и изходящите парични потоци. То трябва да се базира на срока до падежа за даден актив или пасив, ако е сигурно (например парични потоци при държавни облигации, при кредити към държавни институции и др.). За парични потоци, при които падежният срок не е сигурен в сценарий „действащо предприятие“, той трябва да се прогнозира на база сезонно изгладени исторически данни, коригирани съобразно макроикономическата конюнктура. При сценарий „ликвидна криза“ очакваните парични потоци трябва да бъдат съобразени с екстремния план на банката за действие при ликвидна криза, като: ускорено изтичане на депозити, продажба на активи, непогасяване и забавяни плащания по кредити, повишаване цената на паричния ресурс на финансовите пазари и др. Крайният резултат от конструирането на таблица за падежната структура е изчисляването на несъвпаденията между входящи и изходящи парични потоци в краткосрочен и средносрочен времеви отрязък. Ако входящите парични потоци превишават изходящите в един и същи времеви интервал,

то излишъкът се счита за входящ паричен поток за следващия времеви интервал. Обратно, ако изходящите парични потоци превишават входящите за даден времеви интервал, то недостигът се счита като изходящ за следващия интервал.

БНБ задължава банките при управлението на ликвидния риск да изчисляват два коефициента - коефициент на ликвидните активи и коефициенти на ликвидност по падежни интервали.

Коефициентът на ликвидните активи се изчислява като в числителя се включат всички ликвидни активи, притежавани от банката към определен момент, а в знаменателя - всички депозити и други задължения.

Коефициенти на ликвидност по падежни интервали се изчисляват като съотношението между сумата на активите (входящ паричен поток) за съответния падежен интервал плюс излишъка на нетния паричен поток от предходния интервал към депозитите и другите задължения на банката (изходящ паричен поток) за същия падежен интервал.

Към определена дата банката трябва да изчислява шест коефициента за ликвидност по падежни интервали, защото на толкова времеви интервали по падеж се разграничават активите и пасивите. Ако се наблюдава недостиг на нетния паричен поток при предходния времеви интервал (изходящия паричен поток превишава входящия), то за следващия интервал недостигът на парични средства се прибавя към знаменателя (към депозити и др. задължения на банката).

Като ликвидни активи на търговските банки БНБ признава²⁷:

1. паричните средства и паричните салда при БНБ;
2. средствата по разплащателни сметки в други банки и междубанковите депозити до 7 дни;
3. търгуемите дългови ценни книжа, издадени от централни правителства или централни банки, които получават 20% или по-благоприятно рисково тегло, съгласно глава четвърта от Наредба № 8 на БНБ за капиталовата адекватност на кредитните институции;
4. държавните съкровищни бонове и облигации на Правителството на Република България, различни от тези по т. 3;

²⁶ Таблицата на падежната структура на банковите пасиви и активи в международната банковата практика се нарича още стълба на матюритетното несъответствие (Maturity mismatch ladder).

²⁷ Наредба N:11 На БНБ член 8 (1)

5. търгуемите дългови ценни книжа, издадени от институции, които получават 20% или по-благоприятно рисково тегло, съгласно глава четвърта от Наредба № 8 на БНБ за капиталовата адекватност на кредитните институции;

6. търгуемите дългови ценни книжа, издадени от международни банки за развитие и международни организации, съгласно списъци № 1 и 2 от приложение № 3 на Наредба № 8 на

БНБ за капиталовата адекватност на кредитните институции;

7. златото под формата на кюлчета или плочки с тегла, приети от пазарите за злато.

Ликвидността на банката се счита за нормална, ако стойностите на двата коефициента са над 1, поне за първите два падежни интервала.

При изготвянето на отчета за ликвидност трябва да бъдат проиграни няколко различни стрес тест сценария.

Таблица 1
Таблица за падежната структура на банковите активи (в хил. лв.)

АКТИВИ	Общо	на виждане до 7 дни	8 дни до 1 месец	1 месец до 3 месеца	3 до 6 месеца	6 до 12 месеца	над 1 година
1. ЛИКВИДНИ АКТИВИ	1184728,3						
1.1. Парични средства и парични салда при БНБ	30276,7	30276,7					
1.2. Средства по разпл. с-ки в др. банки и междубанкови депозити до 7 дни	24771,8	24771,8					
1.3. Търгуеми дългови ЦК-жа, издадени от правителства или ЦБ-ки, които получават max 20% риск. тегло	468633,61		44149	74848,1		128415,9	221220,6
1.4. Държавни съкровищни бонове и облигации на Р България	0						
1.5. Търгуеми дългови ЦК, издадени от институции с max 20% риск. тегло	628934,6		123617,2	58704,4	134098,4	179782,2	132732,4
1.6. Търгуеми дългови ЦК на междн. организации	0						
1.7. монетарно злато	32111,6	32111,6					
2. НЕЛИКВИДНИ АКТИВИ	796545,2						
2.1. Парични средства при ЦБ-ки	4587,375	4587,38					
2.2. Дългови инструменти							
2.3. Капиталови инструменти							
2.4. Кредити и вземания	791957,79		8829,8	13208,5	33524,6	205465,4	530929,5
2.5. Нетекущи активи за изваждане от употреба, класифицирани като държани за продажба							
3. СУМА НА АКТИВИТЕ (входящ поток)	1981273,5	91747,5	176596	146761	167623	513663,5	884882,5

Собственият капитал на банката е равен на 188 221 хил. лв., точно колкото е последният кумулативен нетен входящ поток, но с обратен знак, т.е. кумулативният нетен паричен поток е 0 за последния времеви интервал (Таблица 2).

Коефициентът за ликвидните активи е изчислен като:

$$КЛА = \frac{\text{ликвидни активи}}{\text{общо пасиви}} = \frac{1184728,3}{1793052,5} = 0,66$$

Препоръчителните му стойности са над 1. Мениджърът по управление на ликвидния риск трябва да предприеме операции по конвертиране на неликвидни активи в ликвидни, за да достигне целевото ниво. Подобни операции обаче биха намалили банковите приходи, защото ликвидните активи имат относително по-ниска доходностност в сравнение с неликвидните.

Коефициентът за ликвидност по падежни варианти се изчислява в две разновидности в зависимост дали за предходния падежен интервал имаме положителен излишък или отрицателен недостиг на нетен паричен поток.

При положителен излишък за предходния период се изчислява по следната формула:

$$КЛПИ = \frac{\text{общо активи за интервала} + \text{излишък от предх. интервал}}{\text{общо пасиви за интервала}}$$

При отрицателен недостиг за предходния период се изчислява като:

$$КЛПИ = \frac{\text{общо активи за интервала}}{\text{общо пасиви за интервала - недостигот предх. интервал}}$$

$$КЛПИ_{1-3\text{ месеца}} = \frac{146761 + 13074}{276\,040,5} = 0,58$$

Банковият орган за управление на ликвидния риск определя лимити и ликвидни буфери (по всеки падежен интервал и общо), които се преразглеждат обикновено месечно.

Освен тези коефициенти в банковата практика на развитите държави при управлението на ликвидния риск, се изчисляват и някои други показатели.

Размер на ликвидността (Liquidity rate)

Този коефициент се изчислява след като таблица за падежната структура е построена и представлява отношението между претегления размер на пасивите към претегления размер на активите към даден момент. Като тегла се използва времевия интервал на самата падежна структура.

$$LR_n = \frac{\sum_{i=1}^n L_i w_i}{\sum_{i=1}^n A_i w_i}, \text{ където } LR_n \text{ размера на ликвидността към момент } n;$$

L_i - салдо на група пасиви с падеж i ;

A_i - салдо на група активи с падеж i ;

w – теглото за падежен интервал i .

$$LR_n = \frac{\sum_{i=1}^n L_i w_i}{\sum_{i=1}^n A_i w_i} = \frac{5349569,55}{4645836,75} = 1,15$$

Таблица 2. Таблица за падежната структура на банковите пасиви (в хил. лв.)

ПАСИВИ	Общо	до 7 дни	8 дни до 1 месец	1 до 3 месеца	3 до 6 месеца	6 до 12 месеца	над 1 година
4. Депозити от централни банки							
5. Финансови пасиви държани за търгуване	138196,0	36258,6	49056,6	41406,1	11474,8		
6. Финансови пасиви, определени по справедлива стойност в печалбата и загубата							
7. Финансови пасиви оценявани по амортизирана стойност							
7.1. Депозити от кредитни институции		7251,7	13081,8	22083,2	18359,6		
7.2. Депозити от други, различни от кредитни институции	1057245,7	40790,9	65408,8	179426,3	142286,9	289032,8	340299,9
7.3. Дългови сертификати (включително облигации)	315053,8					116545,5	198508,3
7.4. Подчинени пасиви							
7.5. Други финансови пасиви, оценявани по амортизирана стойност	170688,5	6345,3	14717,0	33124,9	27539,4	60603,7	28358,3
8. Провизии	51092,2		21257,9		29834,4		
9. Пасиви, включени в групи от пасиви за изваждане от употреба, класифицирани като държани за продажба							
10. СУМА НА ПАСИВИТЕ (изходящ поток)	1793052,5	90646,5	163522,0	276040,5	229495,0	466182,0	567166,5
11. Задбалансови позиции			163522,0	276040,5	229495,0	466182,0	567166,5
12. Нетни входящи (изходящи) парични потоци		1101,0	13074,0	-	-61872,0	47481,5	317716,0

13. Кумулативни нетни входящи/изходящи парични потоци		1101,0	14175,0	-	-	-	188221,0
14. Коэффициент на ликвидните активи (КЛА)	0,66						
15. Коэффициенти за ликвидност по падежни интервали (КЛПИ)		1,01	1,09	0,58	0,47	0,97	1,64

Таблица 3. Претеглени активи и пасиви с падежните интервали за период N (в хил. лв.)

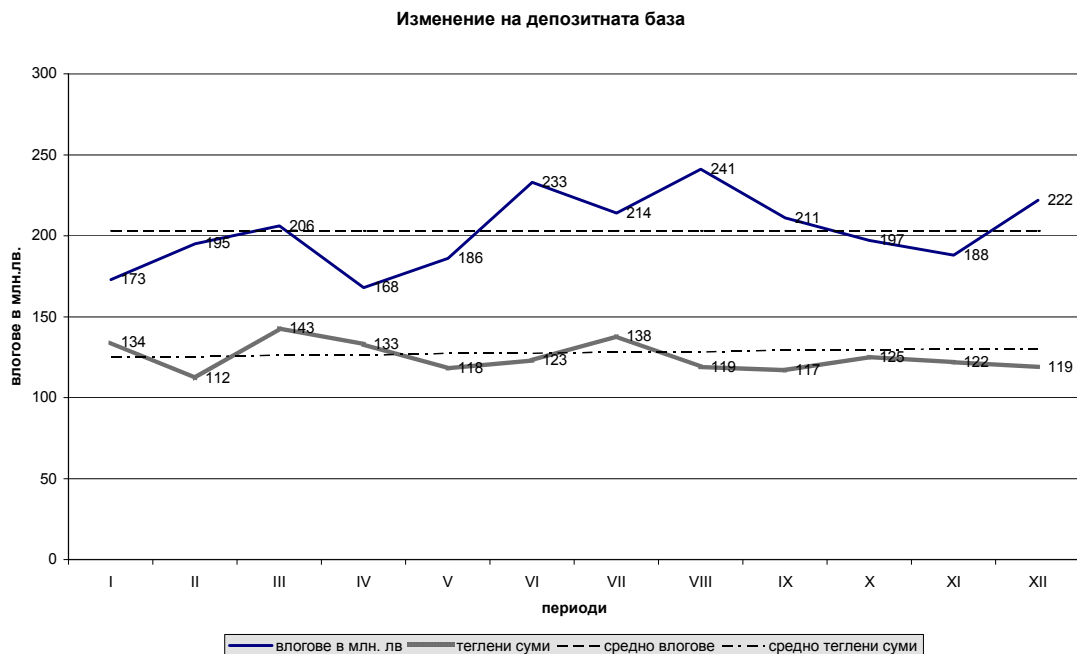
срок до падежа	пасиви	активи	тегла (години)	претеглени пасиви	претеглени активи	LR
до 7 дни	90646,5	91747,5	0,01	906,47	917,48	1,01
от 8 дни до 1мес.	163522	176596	0,052	8503,14	9182,99	1,08
от 1 до 3 месеца	276040,5	146761	0,167	46098,76	24509,09	0,53
от 3 до 6 месеца	229495	167623	0,375	86060,63	62858,63	0,73
от 6 мес. до 1 г.	466182	513663,5	0,75	349636,50	385247,63	1,10
над 1 година	755387,5	884882,5	5,5	4154631,25	4866853,75	1,17
общо	1 981 274	1 981 274		4645836,75	5349569,55	1,15

Таблица 4. Претеглени активи и пасиви с падежните интервали за период N+1 (в хил. лв.)

срок до падежа	пасиви	активи	тегла (години)	претеглени пасиви	претеглени активи	LR
до 7 дни	105595,66	109109,45	0,01	1055,96	1091,09	1,03
от 8 дни до 1мес.	186415,08	204014,32	0,052	9693,58	10608,74	1,09
от 1 до 3 месеца	305651,56	235067,09	0,167	51043,81	39256,20	0,77
от 3 до 6 месеца	261624,30	168503,70	0,375	98109,11	63188,89	0,64
от 6 мес. до 1 год.	508860,96	562989,87	0,75	381645,72	422242,40	1,11
над 1 година	890504,22	978967,66	5,5	4897773,23	5384322,11	1,10
общо	2 258 652	2 258 652		5439321,41	5920709,45	1,09

Таблица 5. Изменение на депозитната база

Период	влогова наличност в млн.лв.	теглени суми в млн.лв.	дял на неснижаемия остатък	срок на задържане в дни
I	173	134	97,11%	38,73 дни
II	195	112	86,15%	52,23 дни
III	206	143	81,55%	43,22 дни
IV	168	133	100,00%	37,89 дни
V	186	118	90,32%	47,29 дни
VI	233	123	72,10%	56,83 дни
VII	214	138	78,50%	46,52 дни
VIII	241	119	69,71%	60,76 дни
IX	211	117	79,62%	54,10 дни
X	197	125	85,28%	47,28 дни
XI	188	122	89,36%	46,23 дни
XII	222	119	75,68%	55,97 дни
общо	2434	1503	-	48,58 дни
средно	202,833333	125,25	82,83%	48,58 дни



$$LR_{n+1} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i w_i}{\sum_{i=1}^n A_i w_i} = \frac{5920709,45}{5439321,41} = 1,09$$

Средна трансформация на падежите (Average maturity transformation)

$$AMT = t_A - t_L$$

където AMT е средната трансформация на падежите

t_L - средният падеж на пасивите към определен момент;

t_A - средният падеж на активите към определен момент;

Среден падеж на активите (Average maturity of assets) се намира като средна аритметична претеглена по следната формула:

$$t_A = \frac{\sum_{i=1}^n A_i w_i}{\sum A}, \text{ където } t_A \text{ средният падеж на активите към определен момент;}$$

$\sum A$ - сумата на активите към определен момент;

Среден падеж на пасивите (Average maturity of liabilities) съответно по формула:

$$t_L = \frac{\sum_{i=1}^n L_i w_i}{\sum L}, \text{ където } t_L \text{ средният падеж на пасивите към определен момент;}$$

$\sum L$ - сумата на пасивите;

Среден падеж на пасивите (Average maturity of liabilities) за период N

$$t_{L,n} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i w_i}{\sum L} = \frac{4645836,75}{1981274} = 2,34487 \text{ години}$$

$$2,34487 \text{ години} = 28,138 \text{ месеца} = 844,15 \text{ дни}$$

за период N+1

$$t_{L_{n+1}} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i w_i}{\sum L} = \frac{5439321,41}{2\,258\,652} = 2,40822 \text{ години}$$

$$2,40822 \text{ години} = 28,899 \text{ месеца} = 866,96 \text{ дни}$$

Среден падеж на активите (Average maturity of assets) за период N

$$t_{A_n} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i w_i}{\sum A} = \frac{5349569,55}{1\,981\,274} = 2,70007 \text{ години}$$

$$2,7 \text{ години} = 32,4 \text{ месеца} = 972 \text{ дни}$$

за период N+1

$$t_{A_{n+1}} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i w_i}{\sum A} = \frac{5920709,45}{2\,258\,652} = 2,62135 \text{ години}$$

$$2,62135 \text{ години} = 31,4562 \text{ месеца} = 943,69 \text{ дни}$$

Средна трансформация на падежите за период N

$$At_n = t_{A_n} - t_{L_n} = 972 \text{ дни} - 844,15 \text{ дни} = 127,85 \text{ дни}$$

за период N+1

$$At_{n+1} = t_{A_{n+1}} - t_{L_{n+1}} = 943,69 \text{ дни} - 866,96 \text{ дни} = 76,73 \text{ дни}$$

Колкото по-тясна времево е средната трансформация на падежите, толкова по-нисък е ликвидният риск за банката и обратно.

Дял на неснижаемия остатък по депозитите

Представява отношение на най-ниската дневна наличност на приетите депозити за последните 12 месеца и наличността на депозитите към определен текущ момент.

$$\text{дял на неснижаемия остатък} = \frac{\text{неснижаем остатък}}{\text{дневна наличност}} \cdot 100$$

Често пъти мениджърите на отдел ликвидност изчисляват и допълнителни показатели като среден срок на задържане на влоговете и средна сума на изтеглени влогове за определен период.

$$\text{среден срок на задържане} = \frac{\text{среднодневна наличност по влогове}}{\text{сума на изтеглените влогове}} \cdot 360$$

$$\text{средна сума на изтеглени влогове} = \frac{\text{сума на изтеглени влогове за 1 год}}{360}$$

Графика 1 и таблица 5 илюстрират влоговата наличност и теглените суми по месеци на хипотетична търговска банка за година. Неснижаемият остатък представлява най-ниската дневна наличност на приетите депозити за последните 12 месеца.

От графика 1 се вижда, че през последните 12 месеца най-ниска стойност е имала депозитната база през месец април – 168 млн. лв.

$$\text{среднодневна наличност по влогове} = \frac{2434}{12} = 202,33333 \text{ млн. лв}$$

среднодневна сума на изтеглени влогове – 125,25 млн. лв.

$$\text{дял на неснижаем ия остатък} = \frac{\text{неснижаем остатък}}{\text{средна наличност}} \cdot 100 = \frac{168 \text{ млн.}}{202,833 \text{ млн.}} \cdot 100 = 82,83\%$$

среден срок на задържане на влоговете

за период от 1 месец

$$\text{срок на задържане} = \frac{\text{среднодневна наличност по влогове}}{\text{сума на изтеглените влогове}} \cdot 30 = \frac{173 \text{ млн.}}{134 \text{ млн.}} \cdot 30 = 38,73 \text{ дни}$$

за период от 1 година

$$\text{среден срок на задържане} = \frac{\text{среднодневна наличност по влогове}}{\text{сума на изтеглените влогове}} \cdot 360 = \frac{202,833 \text{ млн.}}{1503 \text{ млн.}} \cdot 360 = 48,58 \text{ дни}$$

$$\text{средна сума на изтеглени влогове} = \frac{\text{сума на изтеглени влогове за 1 год}}{360} = \frac{1503 \text{ млн.}}{360} = 4,175 \text{ млн. лв.}$$

$$\text{среден срок на задържане} = \frac{\text{средна наличност по влогове}}{\text{средна сума на изтеглени влогове}} = \frac{202,833 \text{ млн.}}{4,175 \text{ млн.}} = 48,58 \text{ дни}$$

Базелският комитет за банков надзор в новата международна рамка за банковия капитал лансира два нови глобални стандарти за банкова ликвидност: коефициент за покритие на ликвидността (Liquidity Coverage Ratio - LCR) и коефициент на стабилно финансиране (Net Stable Funding Ratio - NSFR). Те предстоят да бъдат въведени като задължителен стандарт в банковата практика съответно от 1 януари 2015 г. и 1 януари 2018 г.

Литература

1. БНБ, Наредба N: 11 „За управлението и надзора върху ликвидността на банките”, 2010
2. European Commission, Executive summary of the impact assessment, Commission staff working paper, SEC(2011) 950 final, Brussels, 20.7.2011
3. Basle Committee on Banking Supervision, Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring, Bank for International Settlement, December 2010
4. Drigă Imola, Liquidity risk management in banking, Revista Tinerilor Economisti (The Young Economists Journal), 2009.
5. Vodová Pavla, Determinants of Commercial Bank's Liquidity in Slovakia, 2011
6. European central bank, EU banks' liquidity stress testing and contingency funding plans, November 2008
7. Botha Marius, Portfolio liquidity-Adjusted Value-At-risk, SAJEMS NS 11, 2008
8. Poorman, F. Jr., and Blake, J., “Measuring and Modeling Liquidity Risk: New Ideas and Metrics,” Financial Managers Society Inc. White Paper, 2005.