

ДИНАМИКА НА МЕЖДУБАНКОВИЯ ПАЗАР В БЪЛГАРИЯ

През последните години ефективността и наличието на автоматичен механизъм на приспособяване на валутните бордове са в центъра на множество икономически анализи. В изследването е представен емпиричен анализ на обема и лихвения процент по необезпечените еднократни депозити на българския междубанков пазар. Три емпирични модела са развити, за да обяснят поведението на търсенето, предлагането и лихвените проценти. Изследвани са влиянието на изискванията по задължителните резерви на търговските банки; операциите, свързани с държавния бюджет; сделките в резервна валута между банките и БНБ; и някои сезонни фактори. Поведението на лихвените проценти и обема депозити е добре обхванато от използваните променливи. Коефициентите, които описват влиянието на тези променливи, са статистически значими и съпадат като посока с изведените в теоретичната литература.³

JEL: E4, E5

1. Въведение

Основните мотиви за изследване на междубанковия пазар могат да бъдат открити в няколко посоки.

Две са най-важните предимства на паричния съвет, които най-често се посочват – възможността му да възстанови и поддържа доверието в националната парична единица и финансовата система и наличието на автоматичен механизъм на приспособяване. Основно изискване за постигането им е гъвкавостта на най-важните части на икономическата система и най-вече на между банковия пазар. При паричен съвет централната банка не извършва самостоятелна парична политика и може да упражнява силно ограничена функция на кредитор от последна инстанция. Следователно не може да осигури ликвидност на банките и да манипулира лихвените проценти чрез промени в резервните пари. В подобна ситуация те могат да разчитат основно на междубанковия пазар. Развитието на този пазар, неговата дълбочина и колебание на цените на

¹ Петър Чобанов е в Българска Народна Банка; Университет за национално и световно стопанство (Pandushev.P@bnb.org).

² Николай Неновски е член на Управителния съвет на Българска Народна Банка; Университет за национално и световно стопанство; Университет в Орлеан, Франция (Nenovsky.N@bnb.org).

³ Благодарим на М. Копаранова и П. Орешарски за градивните и ползотворни рецензии, които допринесоха за подобряване качеството на изследването.

основните инструменти, които се търгуват са от много важно значение за стабилността на паричния съвет.

Анализът и моделирането на паричния пазар са важен инструмент за цялостното изследване на системния риск и симулиране на различни типове шокове, които могат да доведат до кризисна ситуация. Паричният пазар е един от първите сектори на финансовата система при валутен борд, в който сериозни неравновесия ще дадат значително отражение.

Изследването на лихвените проценти по еднодневните необезпечени депозити на междубанковия пазар може да бъде използвано за анализ на времевата структура на лихвените проценти и очакванията в икономиката. На този пазар в България се наблюдават дни, в които лихвените проценти силно нарастват (вж. графика 1). Възниква въпросът за тяхното оптималното колебание и факторите, които го предизвикват.

Моделирането на паричния пазар дава отправна точка за изследване на взаимоотношенията между фискалните потоци и ликвидността. Този въпрос е свързан с продължаващата дискусия за ролята и ефективното управление на фискалните резерви на правителството.

Целите на това изследване могат да бъдат сведени до следното: преглед на литературата за значението на паричния пазар за финансовата стабилност и за моделирането на лихвения процент; идентификация на институционалните характеристики на паричния пазар; анализ на факторите, които влияят на динамиката на лихвените проценти, на търсенето и предлагането на ликвидност, обобщени в теоретичен модел; емпирична проверка на модела с използване на дневни данни за периода 01.12.2001 – 04. 11. 2003.

Идеята за тази разработка е мотивирана и от факта, че има само още две емпирични изследвания, които в една или друга степен се отнасят до проблемите на междубанковия пазар. Петров (2000) прави системен анализ на търсенето и предлагането на свръхрезерви на търговските банки; Nenovsky et al. (2001) установява, че фискалните резерви влияят на паричната база и като последствие засягат динамиката на лихвените проценти на междубанковия пазар (ликвиден ефект).

2. Преглед на литературата

Паричният пазар се характеризира с висока активност при размяната на депозити между банките, което създава взаимни експозиции, често с големи размери. При невъзможност на банка да посрещне задължението си спрямо друга банка, тя от своя страна също може да е затруднена да си набави необходимите средства и шокът да обхване системата. Много разпространен е подходът за симулиране на междубанковия пазар и използване на матрица на междубанковата задлъжнялост.

Пример за риск за финансовата система по линия на задлъжнялостта на междубанковия пазар представлява американската банка Континентал. Тя е седмата по големина в САЩ по време на фалита

й през 1984г.⁴, като активите и надхвърлят 32 млрд. долара. Банката е изключително активна на паричния пазар, като според законодателството по това време има право да оперира само с един клон. Тя се превръща в най-голямата кореспондентска банка в САЩ като привлича депозити или отпуска кредити на 2300 други банки. Основните ѝ проблеми са предизвикани от големия матуритетен дисбаланс. Институцията за застраховане на депозитите решава да интервенира и посрещне задълженията на банката към кредиторите и, като и ликвидира активите и добавя 3 млрд. долара към тях. Анализирана е ситуацията какво би се случило без тази намеса. Ако се допусне загуба в размер на 60% от активите на Континентал 27 малки банки биха изпаднали в състояние на неплатежоспособност, 56 биха понесли шок в размер над 50% от капиталата им, общите загуби на засегнатите банки са оценени на 500 млн. долара. Ако се допусне загуба в размер на 10% от активите само две банки биха били засегнати, а при загуба на 5% – не се очакват никакви сериозни последици.

При използване на симулации загуба на активи над 10% се оценява като екстремална. Матрицата на междубанковата задължнялост представя отпуснатите и взетите на заем депозити между банките и към останалия свят. Предполага се първоначален шок и се проследява в последователни периоди как се отразява на системата. В редица изследвания (Furfine (2003); Degryse and Nguyen (2004); Wells (2002); Upper and Worms (2002); Elsinger, Lehar and Summer (2003)), които обхващат САЩ, Германия, Белгия, Великобритания, Австрия, се достига до извода, че много голям първоначален шок, засегнал значителна по размера институция, може да доведе до зараза в системата. Банките отделят сериозни ресурси да наблюдават взаимните си експозиции и да управляват риска, който е свързан с тях.

Познаването поведението на банките на паричния пазар и на факторите, които влияят на лихвените проценти, на търсенето и на предлагането на депозити е съществена част от анализа на финансовата стабилност. Изследванията обвързват лихвите на междубанковия пазар с паричната политика на централните банки, поради факта, че процентът по едnodневните необезпечени депозити е честа цел на тази политика. Промените в този лихвен процент показват възможностите на централната банка да въздейства върху лихвите в цялата икономика, тъй като той се разглежда като основен в теориите за времевата структура на лихвените проценти⁵. Минималните задължителни резерви (МЗР) се разглеждат като основен фактор, който влияе върху поведението на лихвения процент и търсенето и предлагането на депозити.⁶

⁴ Вж. Kaufman, G. (1995), "The US Banking Debacle of the 1980's: Overview and Lessons", The Financier

⁵ Вж. Rudebusch, G. (1995), "Federal Reserve interest rate targeting, rational expectations, and the term structure", Journal of Monetary Economics 35, pp. 245 – 274. Изследването показва връзката между лихва по едnodевни депозити, политиката на Федералния резерв и времевата структура на лихвените проценти.

⁶ Вж. Weiner S. (1992), "The Changing Role of Reserve Requirements in Monetary Policy", Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review, Fourth Quarter, pp. 45-63

Основополагащо изследване за модерната литература за рационално управление на резервите на търговските банки е на Poole (1968).⁷

Основните характеристики на МЗР задават голяма част от институционалната рамка на развитие на междубанковия пазар. В съвременните условия се наблюдават някои общи черти на тези резерви. Банките са задължени да държат в централната банка резерви, които се определят като процент от част от привлечените им средства. При определянето на МЗР се разграничават базов и поддържащ период, като вторият започва няколко дни след първия, за да се събере необходимата информация за размерът на задължението на съответната банка и да се оптимизира процесът на управление на ликвидността. МЗР се осредняват в рамките на поддържащия период, за да се избегнат резки колебания в количеството резерви, което банките държат в централната банка. Поради осредняването те чрез арбитраж, би трябвало да елиминират очаквани промени в лихвите по еднодневни депозити, които се явяват алтернативна цена за поддържането на резерви. Например, ако банките знаят, че лихвата ще бъде по-висока в понеделник, отколкото в петък, те би трябвало да държат повече резерви в петък и да продават повече в понеделник, като по този начин лихвените проценти ще проявят склонност към изравняване. В резултат на подобно поведение, очакваният лихвен процент в рамките на поддържащия период би трябвало да бъде постоянен – това твърдение е познато в теорията като мартингейлова хипотеза. Ако тя е вярна, то предсказуеми промени в количеството (резервите) не би трябвало да водят до такива в цените (лихвените проценти) в рамките на поддържащия период.

Емпиричните изследвания не намират достатъчно доказателства за верността на мартингейловата хипотеза. Повечето анализи се фокусират върху информация за САЩ, като откриват поведение на средните лихвени проценти по еднодневни депозити, което може да се предскаже чрез специфични “календарни ефекти” (например, Campbell (1987), Hamilton (1996) и Balduzzi et al. (1997)) – общите черти, които се наблюдават са по-високи лихви в края на поддържащия период, в понеделниците и в края на тримесечията, докато по-ниски лихви се наблюдават в петък. Тези модели на поведение намират две основни обяснения. Първо, че банките не държат резерви само и единствено да удовлетворяват изискванията по МЗР, а и за ликвидни нужди – да осъществяват разплащания. Второ, наблюдават се някои пазарни ограничения – трансакционни разходи, кредитни лимити и сегментиране на междубанковия пазар и др.

Мартингейловата хипотеза се отнася само за равнището на лихвения процент, но не и за колебанията му (измервани най-често със стандартното отклонение). Изследванията сочат, че колебанията в лихвата също зависят от близостта до края на поддържащия период, като имат тенденцията тогава да нарастват. Концентрацията на високи колебания в определени дни, изисква моделиране и на стандартното

⁷ Poole W. (1968), “Commercial bank reserve management in a stochastic model: Implications for monetary policy”, *Journal of Finance* 23, pp. 769-791

отклонение, а не само на средната, за което се използват т.нар. GARCH модели. Furfine (1998)⁸ показва, че институционалната рамка и разпределението на количеството плащания по дни на междубанковия пазар могат да обяснят голяма част от поведението на равнището и колебанията в лихвения процент в рамките на поддържащия период.

Prati et al. (2002)⁹ анализира поведението на лихвения процент по еднодневните необезпечени депозити на междубанковия пазар в страните от Г-7 и Еврозоната, като се спира на влиянието на институционалната среда и провежданата парична политика от съответната централна банка. Изследването не може да потвърди мартингейловата хипотеза, като открива наличието на календарни ефекти (свързани с конкретни дни от седмицата), както и обичайно повтарящо се поведение на лихвения процент в края и в началото на поддържащите периоди. Тезата за по-висок лихвен процент и засилено търсене на резерви в последния ден на поддържащия период се потвърждава само в САЩ и Германия. Освен това, високото колебание на лихвените проценти в последните дни от поддържащия период намира своето потвърждение. При наличие на цел за централната банка по отношение на валутния курс, лихвените проценти на междубанковия пазар демонстрират по-високо колебание¹⁰. В периоди на натиск върху валутния пазар централните банки са склонни да повишат своите основни лихвени проценти за да защитят курса. Авторите доказват и тезата, че по-ниските задължителни резерви водят до по-слаби календарни ефекти в равнището на лихвения процент, но не намаляват колебанието му.

Hamilton (1997)¹¹ изследва ликвидния ефект на междубанковия пазар в САЩ. Той доказва наличието на влияние на операциите на правителството върху лихвения процент, тъй като те, в определени случаи, водят до увеличение или намаление резервите на търговските банки. Демонстрирано е и влиянието на календарни ефекти върху лихвения процент.

Ewerhart et al. (2003)¹² представя основни характерни черти на паричния пазар в Еврозоната. Направен е детайлизиран преглед на литературата, като моделите за паричния пазар са класифицирани на: управление на резервите; осигуряване на ликвидност; микроструктура на междубанковия пазар.

3. Институционално устройство на междубанковия пазар

Режимът на паричен съвет задава, до голяма степен, възможните операции на междубанковия пазар и неговата структура.

⁸ Furfine C. (1998), "Interbank Payments and the Daily Federal Funds Rate", Board of Governors of the Federal Reserve System

⁹ Prati A., L. Bartolini and G. Bertola (2002), "The Overnight Interbank Market: Evidence from the G-7 and the Euro Zone", paper presented at European Economic Association 2001 Congress

¹⁰ Разгледани са Италия, Германия, Франция и Великобритания в периода 1990 – 1992г.

¹¹ Hamilton J. (1997), "Measuring the Liquidity Effect", American Economic Review 87, pp. 80 - 97

¹² Ewerhart C., N. Cassola, S. Ejerskov and N. Valla (2003), "The Euro Money Market: Stylized Facts and Open Questions", mimeo

Операциите в левове преобладават във валутната структура на паричния пазар (ключовите характеристики на паричния пазар са представени на графика 1 и в таблиците и графиките в Приложенията). Другите две основни валути (евро и щатски долари) участват с по-малки обеми, а операциите в британски паунди, шведски и норвежки крони са пренебрежимо малки. Средните аритметични на месечните обеми на левовия паричен пазар (за периода януари 1998г. – ноември 2003г.) като дял от паричните агрегати М1 и М2 са съответно 30 и 12%.

Основните инструменти са необезпечени депозити, обезпечени депозити и репо операции. За периода януари 1998г. – ноември 2003г. необезпечените депозити преобладават, като заемат средно 77% от всички операции на левовия пазар. Този период може условно да бъде разделен на няколко части. Първоначално, след въвеждането на паричния съвет и възстановяването от тежката криза от 1996 – 1997г., дялът на необезпечените депозити е около 40%. В периода 1998 – 2002г. се наблюдава устойчив възходящ тренд. След януари 2001г. доверието между основните участници в банковата система се увеличава, като дялът на необезпечените депозити достига средно равнище от 91% (относителните дялове на обезпечените депозити и репо операциите значително намалява).

Матуритетната структура на левовия паричен пазар е доминирана от едnodневни необезпечени депозити, като относителният им дял и обемът им нараства от началото на 1998г. През целия период необезпечените едnodневни депозити са 60% от паричния пазар, като от началото на 2001г. до ноември 2003г. относителният им дял достига средно 81%. Този висок дял предопределя съсредоточаването на изследването върху тази най-ликвидна и преобладаваща част от междубанковия пазар.

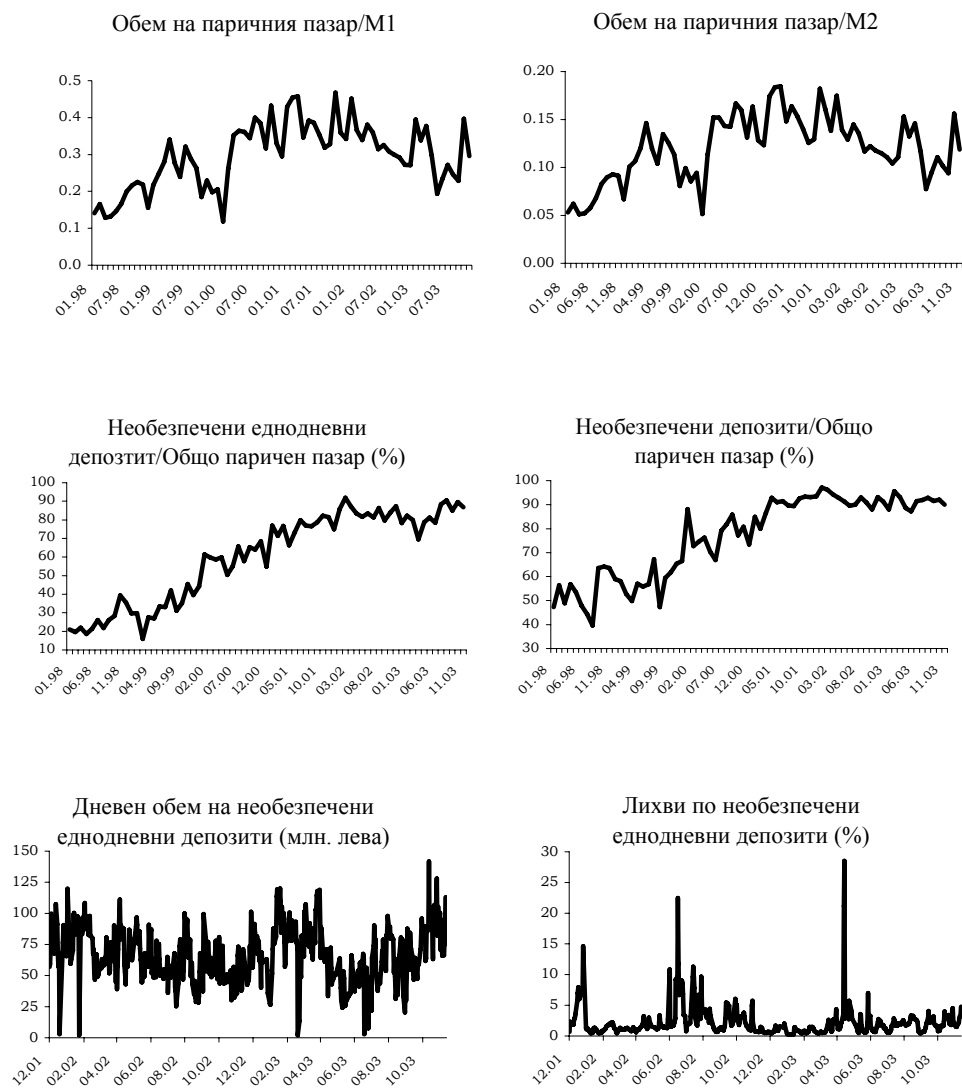
Дневните данни за обема на едnodневните депозити показват, че той обикновено варира между 25 млн. и 100 млн. лева. Средната за периода януари 1998 – ноември 2003г. е 65.7 млн. лева, при стандартно отклонение от 21.9 млн. лева. Лихвените проценти обикновено варират от 0 до 5%, със средна 2.22% и стандартно отклонение 2.58%.¹³ Най-високата стойност от 28.51% е достигната през април 2003г. Драматичните колебания на лихвените проценти предизвикват засилен интерес, тъй като те са едно от основните събития, които могат да дадат началото на евентуална ликвидна криза и следователно факторите, които могат да предизвикат подобна ситуация трябва да бъдат добре проучени.

Описаната структура може да бъде по-лесно разбрана, като се посочат ключовите институционални характеристики на паричния пазар в България след въвеждането на паричен съвет.

¹³ За периода до ноември 2003г., анализът на разликите между два последователни дни в лихвения процент по едnodневните депозити показва, че 94% от наблюденията попадат в интервала (-2%;2%), 84% попадат в интервала (-1%;1%) и 71% от наблюденията попадат в интервала (-0.5%;0.5)

Графика 1

Динамика на лихвените проценти и ликвидността на междубанковия
паричен пазар в България



При дискреционна парична политика лихвените проценти по едnodневните депозити могат да се колебаят в определени граници. Лихвените проценти се движат в коридор, който е определен от цената на възможността да се депозират или да се заемат средства от централната банка. Долната граница на коридора е лихвата, която се плаща след като дадена банка депозира излишната си ликвидност при централната банка. Горната граница на коридора е лихвеният процент, който дадена банка плаща при получаване на ликвидни средства от централната банка срещу висококачествено и приемливо обезпечение. При режим на паричен съвет централната банка не определя основен лихвен процент и не влиза в подобни взаимоотношения с търговските банки. При равни други условия, това позволява много високи колебания на лихвените проценти по едnodневните депозити.

Първият основен фактор, който задава институционалната рамка на паричния пазар са изискванията по минималните задължителни резерви, които търговските банки трябва да поддържат в централната банка (Наредба No. 21 на БНБ). Посрещането на изискванията за наличие на специфични фондове от страна на търговските банки по сметки в БНБ е факторът, който предопределя поведението на банките и необходимостта от ликвидност, пред която те са изправени. Базата за определяне количеството на минималните задължителни резерви (МЗР) са привлечените средства в лева и чужда валута без тези от местните банки, което се нарича депозитна база. Банките поддържат МЗР в лева или чуждестранна валута, като допустимите валути са щатски долар, евро и швейцарски франк. Периодът за наблюдение на депозитната база от банките, за да се определи количеството МЗР се нарича базов период, а съвпада с календарния месец. Периодът, в който банките трябва да поддържат МЗР, започва от четвъртия ден на отчетния базисен период и завършва на третия ден от следващия и се нарича период на поддържане. Общият размер на МЗР, които всяка банка трябва да достигне в края на периода на поддържане, се установява като произведение между сумата от депозитните бази на банката през всички дни от базисния период и процента на МЗР (8% от юни 2000г. и 11% до тогава).¹⁴ От този общ размер се вади сумата на наличностите в касите и АТМ-терминалите на банката в левове през всички дни от базисния период.¹⁵ Банка е изпълнила изискванията ако сумата от резервните активи, които е поддържала при БНБ през всички дни от периода на поддържане е равна или по-голяма на така получения размер. Търговските банки могат да използват 100% от МЗР при извършване на плащания,

¹⁴ Емпиричното изследване не обхваща периода след 1-ви юли 2004г., когато в депозитната база отново бяха включени инструменти над 2 г., като процентът на МЗР върху тях първоначално бе определен на 4%, а след 1-ви октомври 2004 г. той ще бъде 8%, като това са част от мерките предприети от БНБ за ограничаване на растежа на кредитите – бел. на автора.

¹⁵ 100% от наличностите в касите на банките се признават от 1-ви юли 2002 г., като до тази дата се признаваха 60%. Извън периода на емпиричното изследване бяха предприети мерки за ограничаване на растежа на кредита и от 1-ви октомври 2004г. признатият процент бе свален до 50%.

като при използване над 50% заплащат наказателна лихва. БНБ не плаща лихва върху левовия компонент на изискуемия размер на МЗР.

Друг основен фактор, който влияе на ликвидността на паричния пазар е поведението на правителството. В пасива на баланса на Емисионно управление е включена позицията "Депозити на правителството и бюджетни организации". Главната причина (освен ролята на централната банка като фискален агент на правителството) е прозрачността по отношение на средствата, с които разполага правителството да покрива своите задължения към местни и най-вече чуждестранни кредитори. Депозитът на правителството отразява входящи и изходящи парични потоци, свързани с дейността на Министерство на финансите и останалите първостепенни разпоредители с бюджетни кредити, вкл. бюджетни разплащания и отношения по външния дълг. За оптимизиране организацията и процеса на разплащане на Министерство на финансите с останалите икономически агенти, беше създадена т. нар. "Единна сметка" при БНБ, която има за цел обхващане и централизиране на приходите и разходите на разпоредителите с бюджетни кредити. Според Закона за държавния бюджет за 2003г. тя включва средствата по бюджетните, извънбюджетните, набирателните и депозитните сметки в левове и във валута в БНБ на централния бюджет, министерствата, ведомствата, Сметната палата, Българската национална телевизия, Българското национално радио, Българската академия на науките, държавните висши училища, органите на съдебната власт, Националния осигурителен институт и Националната здравноосигурителна каса. Паричните потоци, свързани с държавния бюджет, имат голямо влияние върху ликвидността в банковата система, тъй като намаляват или увеличават средствата на разположение на търговските банки, в зависимост от характера на операциите, които се извършват.

Принципите и механизмът на плащанията и централизирането на приходите в Единната сметка на разпоредителите, обслужвани от БНБ и търговските банки са заложили в създадената за целта Система за електронни бюджетни разплащания (СЕБРА), чрез която се управляват и контролират лимитите и плащанията на включените в системата разпоредители. Чрез СЕБРА се прави връзка и със системата за междубанкови разплащания. От началото на 2001г. Министерство на финансите започна поетапно включване на разпоредителите с бюджетни кредити в СЕБРА. Статистически данни, описващи основните потоци в Единната сметка са налице от 01.12.2001г., което предопределя и началото на сериите с данни, използвани при емпиричната оценка на паричния пазар.

В средата на всеки месец има съсредоточаване на плащания по данъци, което през разглеждания период водеше до напрежение на паричния пазар и най-резки колебания на лихвата. Известно намаление на това колебание се наблюдава след края на май 2004г., когато БНБ разреши на търговските банки да купуват евро срещу левове, с вальор

същия ден¹⁶, чрез средствата, които държат по своите МЗР сметки при БНБ. По този начин се осигурява част от необходимата за покриване на задълженията им ликвидност. Освен това, от 1.06.2003г. за големи, системно важни плащания функционира системата за брутен сетълмент в реално време RINGS, която по принцип позволява по-добро следене и управление на ликвидността от страна на търговските банки. Действащата преди това система БИСЕРА, при която разплащанията не се извършваха в реално време, водеше до наличие на голямо предпазно търсене от страна на банките, тъй като при нея те нямат информация за постъпващите към тях текущи плащания, и съответно са принудени да подготвят по-голям обем ликвидни средства, за да подсигурят нормалното протичане на всички наредени плащания за деня. БИСЕРА продължава да функционира успоредно с RINGS, за плащания без системна важност (суми под 100 хил. лева).

Посочените институционални промени и най-вече въвеждането на RINGS предопределят и края на периода на емпиричното изследване. – ноември 2003г., когато двете разплащателни системи функционират нормално заедно близо половин година, но не са се натрупали достатъчно данни, за да се използват променливи, получени от разплащанията, извършвани в реално време.

4. Теоретични елементи на изследването

Първо, моделираме овърнайт лихвения процент, чието поведение е не само възлово при всеки паричен пазар и при дискреционна ЦБ (като част от трансмисионния механизъм на паричната политика), но и както видяхме има определящо значение за българския паричен пазар.

Второ, както вече посочихме, това изследване използва високочестотни данни – дневни наблюдения. Използването на дневни данни е най-подходящо при анализа на колебанията на паричния пазар. Хетероскедастичността на сериите и съсредоточаването на големи колебания в определени периоди¹⁷ се елиминират като се използват GARCH модели (Hamilton, 1996). Тези модели дават добра възможност за улавяне не само факторите, които влияят върху търсенето, предлагането на ликвидност и лихвения процент, но и за откриване на факторите, които определят тяхното колебание.

Трето, от особен интерес е моделирането на сезонността при поведението на ликвидността и лихвените проценти (също е подчертавано в литературата, Hamilton, 1996).

Четвърто, конструираме три независими уравнения (за търсене на ликвидност, за предлагане на ликвидност и за лихвения процент), като са специфицирани в детайли различните фактори, които влияят върху тях.

¹⁶ Вальор същия ден, т.е. в рамките на същия ден се извършва физическото прехвърляне на средства по сметки на търговските банки и централната банка, а не както обикновено е прието при валутни операции – физическото прехвърляне да се осъществи след два работни дни – бел. на автора.

¹⁷ Познато като volatility clustering – бел. на автора.

Уравнение за лихвения процент:

Уравнение на средната:

$$(1) \quad i = \gamma_1 ER + \gamma_2 G + \gamma_3 Season + \gamma_4 i(lags) + \tau$$

ER – векторът представя влиянието на свръхрезервите. Състои се от променливата ERBGN – свръхрезерви на банките в млн. лева. При наличие на свръхрезерви банките се нуждаят от по-малко резерви, могат да предложат повече свободни средства и лихвата се очаква да намалее.

G – показва влиянието на операциите на правителството върху лихвата; съдържа променливите:

B_NOBUDBUD – плащания през БИСЕРА без участието на БНБ от небюджетни лица към бюджета – много важна променлива, при нарастването на която намалява ликвидността в системата и това води до повишаване търсенето на овърнайт депозити. Трудно се прогнозира на равнище банка и най-често съсредоточаването на плащанията по данъци в средата на месеца води до голямо нарастване на лихвата. Данните са в млн. лева.

BI_NOBUDBUD – плащания през БИСЕРА, като БНБ е изпълнител на плащането. Също трансфери от небюджетни лица към бюджета, които са трудни за прогнозиране и би трябвало да увеличават лихвените равнища. Данните са в млн. лева.

REV_BANK – Приходи за банки по трансфери от бюджета, минаващи през единната сметка; увеличават разполагаемите средства на банките и се очаква да намалят лихвените проценти.

Данните са в млн. лева.

Season – показва влиянието на сезонни фактори:

D3 – логическа променлива за дните в средата на месеца. Тогава са съсредоточени плащания по данъци и се наблюдава най-голяма волатилност и високи равнища на лихвата; очаквано влияние в посока повишение.

D4 – логическа променлива за дните в края на месеца. Съчетават се два фактора – приближаването на края на поддържащия период и плащания по данъци. Лихвата демонстрира големи колебания. Обикновено дните в края на месеца съвпадат с началото на седмицата, която съдържа края на поддържащия период и когато банките в най-голяма степен се съобразяват с необходимите корекции в резервите, които поддържат в централната банка

D1 – последните няколко дни от поддържащия период в началото на новия месец. Съчетават се отново два ефекта – край на поддържащия период и преводи за пенсии от бюджета към ТБ. Преводите за пенсии водят до сериозно повишение на ликвидността и очакваният ефект е за намаление на лихвата. Краят на поддържащия период не оказва толкова голямо влияние, тъй като банките регулират резервите си предимно в края на предходния месец.

Lags – лагове на зависимата променлива; измерва инерцията в предлагането на ликвидност на пазара.

Уравнение на вариацията на лихвения процент:

$$\sigma_t^2 = \gamma_5 + \gamma_6 \sigma_{t-1}^2 + \gamma_7 i_{t-1}^2 + \gamma_8 Season + \gamma_9 Logical$$

σ^2_t – представлява GARCH компонентата в последния период, т.е. в случая е условната вариация на лихвения процент, която искаме да моделираме.

σ^2_{t-1} – представлява GARCH компонентата в предпоследния период (с един лаг).

τ^2_{t-1} – представлява ARCH компонентата в предпоследния период (с един лаг), т.е. в случая промяната в колебливостта на лихвения процент, на базата на наличната в края на период t-1 информация.

Season – показва влиянието на сезонни фактори:

D_jan - сезонна променлива за месец януари. Обикновено през януари се наблюдават свръхрезерви и много висока ликвидност в банковата система, което води до ниски нива на волатилността.

Logical – вектор на логическите променливи:

D_RTGS – показва влиянието на въвеждането на платежна система за брутен сетълмент в реално време. Очаква се да доведе до намаление колебанието на лихвения процент.

През разглеждания период директното сравнение между лихвените проценти по еднодневните необезпечени депозити в България и в Еврозоната не е коректно. Основна причина за това е разликата в поддържащите периоди. По този начин ефектите, свързани с началото и края на тези периоди се наблюдават в различни дни от месеца. Необходимо е по време на периода на конвергенция българският поддържащ период да бъде уеднаквен с този в Еврозоната.

Уравнения за търсене на ликвидност

Уравнение на средната:

$$(2) \quad L^D = \alpha_1 i + \alpha_2 RR + \alpha_3 G^D + \alpha_4 Spread + \alpha_5 forex + \alpha_6 L(lags) + \varepsilon$$

i – съдържа променливата OVNINT – лихвата по овърнайт необезпечените депозити в лева, която се явява цена на търсения ликвиден ресурс и се очаква обратна връзка с обема (данните са в проценти).

RR – векторът съдържа променливи, свързани с минималните задължителни резерви:

MRRBGN – МЗР в млн. лева. Търсенето на резерви за изпълнение на регулациите влияе на ликвидността на междубанковия пазар, който е източник на необходимите средства. Очакваната връзка между променливите е положителна, тъй като при увеличаване на изискуемите резерви нараства търсенето на ликвидни средства.

MRRFX – МЗР във валута (представени в млн. лева). Отново се проявява описаният ефект – при нарастване на изискуемите резерви се повишава и търсенето на ликвидност.

G^D – векторът описва влиянието на операциите на правителството върху търсенето на депозити. Имаме променливите:

B_NOBUDBUD – плащания през БИСЕРА без участието на БНБ от небюджетни лица към бюджета – много важна променлива, при

нарастването на която намалява ликвидността в системата и това води до повишаване на търсенето на овърнайт депозити. Трудно се прогнозира на равнище банка и най-често съсредоточаването на плащанията по данъци в средата на месеца води до големи колебания на пазара (данните са в млн. лева).

B_BUDBUD – разплащания между бюджетни разпоредители без участието на БНБ. По-лесна за прогнозиране от банките, поради по-добрата координация и планиране на плащанията като част от бюджетния процес (данните са в млн. лева).

Spread – векторът съвпада с променливата SPREAD и разглежда спреда между курс купува и курс продава на EUR/BGN на междубанковия пазар. Измерител за системен риск, при разширяването на спреда се очаква да се увеличи предпазното търсене в банковата система (данните са в базисни пунктове).

Forex – тук разглеждаме променливата FX. Тя представя покупко-продажбите на евро срещу левове между търговските банки и БНБ. Положителните стойности в променливата показват, че търговските банки купуват левове срещу евро и нарастването и би трябвало да води до намаляване на търсенето на депозити, тъй като се явява като алтернативен източник на ликвидност (данните са в млн. лева).

Lags – лагове на зависимата променлива; измерва инерцията при търсенето на депозити на пазара.

Уравнение на вариацията на търсенето на ликвидност:

$$\sigma_t^2 = \alpha_7 + \alpha_8 \cdot \varepsilon_{t-1}^2$$

σ_t^2 – представлява GARCH компонентата в последния период, т.е. в случая е условната вариация на търсенето на ликвидност, която искаме да моделираме.

ε_{t-1}^2 – представлява ARCH компонентата в предпоследния период (с един лаг), т.е. в случая промяната в колебливостта на търсенето на ликвидност, на базата на наличната в края на период t-1 информация.

Уравнения за предлагане на ликвидност

Уравнение за средната

$$(3) \quad L^S = \beta_0 + \beta_1 ER + \beta_2 G^S + \beta_3 Season + \beta_4 L(lags) + \nu$$

ER – векторът представя влиянието на свръхрезервите. Състои се от променливата ERBGN – свръхрезерви на банките в лева. При наличие на свръхрезерви банките, следвайки оптимално поведение с цел печалба, искат да пласират тези свръхрезерви на междубанковия пазар и да придобият доход, което увеличава предлагането на овърнайт депозити. Данните са в млн. лева.

G^S – показва влиянието на правителството върху предлагането. Съдържа променливите:

B_BUDNOBUD – плащания по БИСЕРА, без участието на БНБ, на бюджетни разпоредители към небюджетни лица. Увеличава ликвидността в системата, може да се прогнозира сравнително лесно от банките и

влият положително на възможностите за предлагане на ликвидност (данните са в млн. лева).

PENSIONS – плащания за пенсии през Единната сметка. Има прогнозируем характер, води до увеличаване на разполагаемите средства на банките поради трансфер от Депозита на правителството към резервите които те държат в БНБ и им дава възможност да предложат повече депозити (данните са в млн. лева).

REV_BANKS – Други плащания на бюджета към банки през Единната сметка. Отново нарастват резервите на банките, ликвидността в системата и възможността да се предложат повече депозити (данните са в млн. лева).

Season – променливи, които моделират сезонността:

D2 – логическа променлива, която представя началото на поддържащия период по регулациите на МЗР. По-слабо е отражението на изискването за изпълнение на задължителните резерви, поради възможността за осредняване на размера на средствата на банките в БНБ за целия поддържащ период. Дава възможност на банките да предложат повече овърнайт депозити с цел получаване на доход. Традиционно в литературата води до нарастване на предлагането и понижаване на лихвата. (Hamilton (1996)).

D_DEC – представя влиянието на последния месец в годината декември. По принцип наличието на много празнични дни през месеца прави банките по-малко склонни да предлагат ликвидност. Извършват се доста разплащания в посоки от и към бюджета и се увеличава предпазния мотив, поради затрудненото прогнозиране. Допълнително влияние има декември 2001 г., който предхождаше процесът на въвеждане на евро банкнотите и изискваше поддържане на по-висока ликвидност на равнище отделна банка.

Lags – лагове на зависимата променлива. Измерва инерцията в предлагането на ликвидност на пазара.

Уравнение на вариацията на предлагането на ликвидност:

$$\sigma_t^2 = \beta_5 + \beta_6 * v_{t-1}^2$$

σ_t^2 – представлява GARCH компонентата в последния период, т.е. в случая е условната вариация на предлагането на ликвидност, която искаме да моделираме.

v_{t-1}^2 – представлява ARCH компонентата в предпоследния период (с един лаг), т.е. в случая промяната в колебливостта на предлагането на ликвидност, на базата на наличната в края на период t-1 информация.

5. Емпирични резултати и дискусия

Използваме дневни данни, като са включени само работните дни. Данните за обемите и различните видове парични потоци са в млн. лв.; за лихвите са в проценти, спредът между курс купува и курс продава е в базисни пунктове.

Източник на данни е БНБ. Използването на високочестотни данни ограничава до известна степен броя на наличните променливи. Дневната база позволява детайлен анализ на факторите, които влияят върху

поведението на зависимите променливи, но поставя изисквания пред методите на иконометрично моделиране. Данните са уникални за България, не се публикуват официално и са налични единствено в БНБ, следят се децентрализирано, като това е първият опит за включването им в интегриран анализ.

Данните за зависимите променливи са на база статистика за паричния пазар, като стройни серии съществуват и се поддържат от началото на 1998г. Лихвата по депозитите, разменяни на паричния пазар, е среднопретеглена на база на извършените през целия ден сделки. Месечната информация за лихвата е среднопретеглена на база обемите през съответните дни на месеца. Данни за паричния пазар са налични само през работните дни, което предполага тяхното включване в анализа. Това наложи обработка на сериите, които използваме за да се получи съвпадение на периодите, тъй като резервите на банките се следят на база календарен месец, а не само на база работни дни.

Началото на периода на анализ е детерминиран от момента на изграждане на стройна и икономически обоснована система на паричните потоци по Единната сметка, което се случи в началото на декември 2001г. Тогава беше поставено началото на серии от данни за входящите и изходящите бюджетни потоци на базата на първична счетоводна информация.

Друг източник е БИСЕРА, като се поддържат серии за различните видове трансфери в системата за сетълмент към определен момент. Натрупването на данни за поведението на платежната система RINGS ще позволи детайлизиране на анализа чрез включването на допълнителни фактори при натрупване на достатъчен брой наблюдения и липса на промени в институционалната рамка за по-продължителен период.

Използваме дневни данни и за резервите на търговските банки в БНБ, като основното разделение е на задължителни и свръх резерви, както и на левов и валутен компоненти.

Посочените три основни уравнения са оценени с помощта на иконометричния софтуер EViews 5.0. Преди извършването на иконометричното моделиране на уравненията, основните променливи бяха подложени на тест за единичен корен, като проверката показва, че съответните серии са стационарни¹⁸. Методът на иконометрична оценка е чрез прилагането на GARCH модели.

Резултатите представени в таблицата, показват коефициенти пред основните променливи, които са статистически значими и посоката на влияние съпада с очакваната при описанието на модела и променливите, т.е с теоретичните постановки.

¹⁸ Резултатите от теста за единичен корен са представени в приложението.

Таблица

Емпирични резултати

Променлива*	Модел 1 (лихвен процент)	Модел 2 (търсене на ликвидност, LD)	Модел 3 (предлагане на ликвидност, LS)
	Зависима променлива Лихвен процент	Зависима променлива Обем ликвидност	Зависима променлива Обем ликвидност
Уравнение на средната (нивото)			
Ovnint(-1)	0.69 (48.39)	-0.66 (-2.35)	
Ovnint(-21)	-0.05 (-9.58)		
Ovnvol (-1)		0.68 (15.9)	0.85 (37.8)
D(ovnvoll(-1))		-0.16 (-3.36)	-0.25 (-4.78)
ERBGN(-1)	-0.004 (-20.74)		0.02 (2.23)
B_nobudbud+Bi_nobudbud	0.03 (40.07)	0.08 (1.95)	
Rev_bank	-0.006 (-5.32)		
B_budbud(-1)		-0.19 (-2.58)	
MRRBGN		0.03 (4.25)	
MRRFX		0.02 (3.84)	
Spread		1.41 (3.42)	
FX		-0.16 (-2.18)	
B_budnobud(1)			0.16 (3.09)
Pensions(1)+Pensions(2)			0.06 (3.12)
Rev_bank(1)+rev_bank(2)			0.09 (1.84)
D1	-0.21 (-2.18)		
D2			9.89 (4.44)
D3	0.60 (15.17)		
D4	0.16 (4.04)		
D-dec			-7.67 (-2.69)
Уравнение на вариацията			
intercept	0.19 (5.16)	208.8 (19.69)	221.7 (17.96)
Garch(-1)			
Arch(-1)	2.37 (11.03)	0.12 (2.21)	0.12 (2.06)
D_jan	-0.20 (-5.12)		
D_RTGS	-0.17 (-4.56)		
R2	0.50	0.50	0.46
R2 adjusted	0.49	0.49	0.45
log likelihood	-613	-1990	-2000

* z – стойности в скобите

6. Заключение

Моделите на българския паричен пазар, представени в тази част, имат добри технически характеристики и могат да бъдат използвани за прогнозиране динамиката на ликвидността и лихвените проценти. Хипотезата, че паричните потоци на правителството се нуждаят от внимателно наблюдение и оценка, се потвърждава от емпиричните резултати. Основно е влиянието и на институционалните промени (развитие на платежни системи и др.) за динамиката на пазара, особено при режим на паричен съвет и отсъствие на активна парична политика от страна на централната банка.

Българският паричен пазар е в процес на изграждане на по-дългосрочни взаимоотношения между участниците, както и развитие на по-усложнени финансови инструменти. Пазарът е все още сегментиран и фрагментиран и поведението на индивидуална банка не рефлектира в достатъчна степен действията на останалите. Анализ на ликвидността на равнище индивидуална банка би бил изключително полезен, като се опита да обясни не само поведението на основните групи банки (които отдават и които получават заемни средства), но също и да оцени динамиката вътре в самите групи.

Литература

- Balduzzi P., G. Bertola and S. Foresi (1997), "A Model of Target Changes and the Term Structure of Interest Rates", *Journal of Monetary Economics* 39, pp. 223-249
- Berlemann, K., N. Nenovsky (2003). Lending of First Versus Lending of Last Resort: The Bulgarian Financial Crisis of 1996/1997, *Comparative Economic Studies*, forthcoming.
- Campbell J. (1987), "Money Announcement, the Demand for Bank Reserves, and the Behavior of the Federal Funds Rate within the Statement Week", *Journal of Money, Credit and Banking* 19, pp.56-67
- Caporale, G., J. Miller, K. Hristov, N. Nenovsky, B. Petrov (2001). "The banking system in Bulgaria", in *Banking reforms in South-East Europe*, ed. Z. Sevic, Edward Elgar.
- Cocco, J., F. Gomes, N. Martins (2003). Lending Relationship in the Interbank Market, mimeo
- Degryse and Nguyen (2004), "Interbank Exposures: An Empirical Examination of Systemic Risk in the Belgian Banking System", National Bank of Belgium Working Paper
- Dobrinisky, R. (2000). Transition crisis in Bulgaria, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 24, n. 5, pp. 581-602.
- Elsinger, Lehar and Summer (2003), "The Risk of Interbank Credits: A New Approach to the Assessment of Systemic Risk", Bank of Austria Discussion Paper
- Ewerhart, C., N. Cassola, S. Ejerskov, N. Valla (2003) The Euro Money Market: Stylized Facts and Open Questions, mimeo 25+9ch
- Furfine C. (1998), "Interbank Payments and the Daily Federal Funds Rate", Board of Governors of the Federal Reserve System
- Furfine C. (2003), "Interbank Exposures: Quantifying the Risk of Contagion", *Journal of Money, Credit and Banking*, 35
- Gaspar, V., H. Mendizabal, G. Perez-Quiros. (2003) Interest Rate Behaviour in the Interbank Market, mimeo
- Hamilton, J. (1996). The Daily Market for Federal Funds *Journal of Political Economy*, 1996 vol. 104 no.1
- Hamilton J. (1997), "Measuring the Liquidity Effect", *American Economic Review* 87, pp. 80 - 97
- Hanke, S. (2002). "Currency Boards", *Annals of American Academy of Political and Social Science*, 579, pp. 87-105.
- Kaufman G. (1995), "The US Banking Debacle of the 1980's: Overview and Lessons", *The Financier*
- Nenovsky, N., K. Hristov (2002). "New Currency Boards and discretion. The empirical evidence from Bulgaria", *Economic Systems*, March, vol.26. n° 1, pp. 55-72.
- Nenovsky, N., Y. Rizopoulos (2003): Extreme Monetary Regime Change. Evidence from Currency Board Introduction in Bulgaria, *Journal of Economic Issues*, vol. XXXVII, N4, December, pp. 909 – 941
- Petrov, B., (2000). Bank Reserves Dynamics under Currency Board in Bulgaria, *Bulgarian National Bank Discussion Paper, DP/15/00*.
- Prati A., L. Bartolini and G. Bertola (2002), "The Overnight Interbank Market: Evidence from the G-7 and the Euro Zone", paper presented at European Economic Association 2001 Congress
- Poole W. (1968), "Commercial bank reserve management in a stochastic model: Implications for monetary policy", *Journal of Finance* 23, pp. 769-791
- Rudebusch G. (1995), "Federal Reserve interest rate targeting, rational expectations, and the term structure", *Journal of Monetary Economics* 35, pp. 245 – 274.
- Schuler, Kurt (1992): Currency Board; Ph.D. Thesis, Fairfax: George Mason University.

Upper and Worms (2002), "Estimating Bilateral Exposures in the German Interbank Market: Is There a Danger of Contagion", Deutsche Bundesbank Discussion Paper No. 9
 Weiner S. (1992), "The Changing Role of Reserve Requirements in Monetary Policy", Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review, Fourth Quarter, pp. 45-63
 Wells (2002), "UK Interbank Exposures: Systemic Risk Implications", Financial Stability Review

Приложения

Приложение 1

Месечни данни (млн.)

	Необезпечени депозити	Необезпечени едnodневни депозити	Обезпечени депозити	Репа	Общ паричен пазар	Euro	USD
Минимум	140	55	4	20	286	128	40
Максимум	2204	2146	115	396	2396	764	522
Средна	978	818	38	155	1173	394	190
Стандартно отклонение	572	558	22	82	543	168	96

Месечни данни - дял от общо паричен пазар (%)

	Необезпечени депозити	Необезпечени едnodневни депозити	Обезпечени депозити	Репа
Минимум	39.7	16.0	0.3	2.1
Максимум	97.2	92.0	17.9	51.8
Средна	76.9	60.2	5.0	18.0
Стандартно отклонение	17.2	24.5	4.8	13.2

Месечни данни- дял в паричните агрегати

	Паричен пазар/M1	Паричен пазар/M2
Минимум	0.12	0.05
Максимум	0.47	0.18
Средна	0.30	0.12
Стандартно отклонение	0.09	0.04

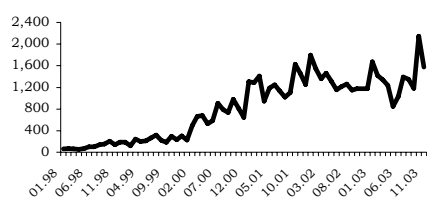
Дневни данни - необезпечени едnodневни депозити

	Обем (млн. лева)	Лихва (%)
Средна	65.74	2.22
Медиана	63.85	1.56
Максимум	141.84	28.51
Минимум	2.00	0.21
Стандартно отклонение	21.90	2.58

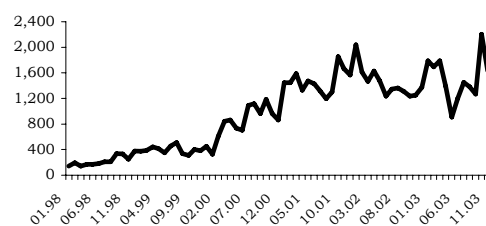
Приложение 2

Тенденции на българския паричен пазар

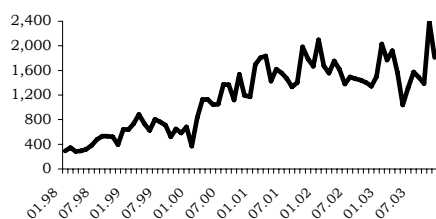
Обем необезпечени еднодневни депозити (млн. лева)



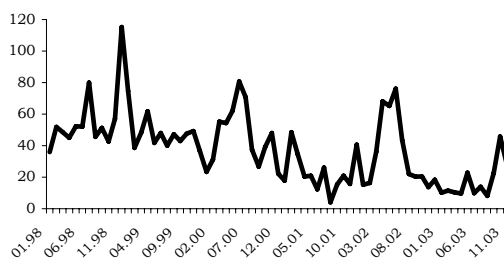
Обем необезпечени депозити (млн. лева)



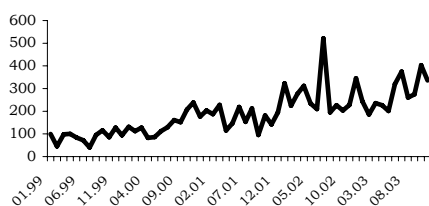
Обем общ паричен пазар (млн. лева)



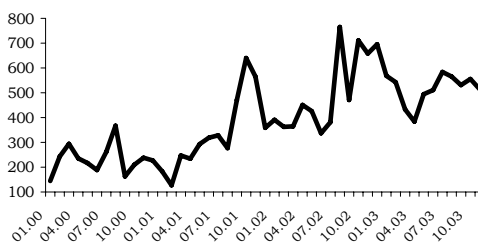
Обем обезпечени депозити (млн. лева)



Обем депозити в долари (млн.)



Обем депозити в евро (млн.)





Приложение 3

Тест за единичен корен

Променливи	Phillips-Perron тест	Augmented Dickey-Fuller тест	Лагове	Брой единични корени
Ovnint	-6.57	-5.14	2	0
Erbgn	-4.85	-4.59	2	0
bi_nobudbud	-20.41	-7.47	3	0
b_nobudbud*	-4.54	-12.68	0	0
ovnvot* (*)	-10.49	-7.41	1	0
mrrbgn* (*)	-2.92	-2.92	0	0
mrrfx** (**)	-3.24	-3.85	3	0
spread*	-3.52	-8.24	1	0
fx	-13.10	-12.53	0	0
b_budbud	-4.93	-2.76	4	0
b_budnobud*	-6.19	-9.37	1	0
pensions	-17.36	-9.27	1	0
rev_bank*	-14.26	-18.83	0	0

* променливата е тествана с константа;

** променливата е тествана с константа и тренд

(...) отнася се за Phillips-Perron тест

Критични стойности по MacKinnon (1996)			
Критични стойности	Без константа и тренд	Константа	Константа и тренд
1%	-2.57	-3.44	-3.98
5%	-1.94	-2.87	-3.42
10%	-1.62	-2.57	-3.13