

Оценка на влиянието на валутния курс на щатския долар към еврото върху динамиката на брутните международни валутни резерви в България

Силвия Трифонова¹
Михаил Кончев²

Резюме: Основната цел на статията е да се изследва влиянието на валутния курс на щатския долар към еврото (USD/EUR) върху динамиката на брутните международни валутни резерви в България. Периодът на изследването е януари 1999 – октомври 2012 г. За постигането на тази цел в изследването се определят теснотата на връзката между валутния курс USD/EUR и обемът на валутните активи на БНБ за посочения период, избира се най-подходящият модел, описващ тази зависимост и се дефинират адекватността на модела и неговата обяснителна способност. На тази основа се изчисляват прогнозните месечни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г. и според избрания модел и получените резултати се прогнозира обемът на валутните резерви на страната за годината.

Ключови думи: Валутен курс евро – щатски долар, валутни резерви, прогнозиране, режим на паричен съвет, Българска народна банка.

JEL: G15, F31.

Увод

През последните години на финансовите пазари в еврозоната се наблюдава засилена колебливост, особено от

втората половина на 2011 г., когато кризата на публичните дългове в някои страни значително се задълбочава. През 2011 г. се отчита поскъпване на щатския долар спрямо еврото кумулативно с 3,1 %, като интервалът на движение на курса щатски долар/евро USD/EUR е широк от 0,67 до 0,77 със значителна колебливост през периода. Това се дължи на по-малката склонност на инвеститорите да поемат риск, засилването на безпокойството относно способността на част от държавите членки от еврозоната, да рефинансират дълга си, както и паричната политика, провеждана от Федералния резерв и Европейската централна банка (ЕЦБ). През второто полугодие на 2011 г. движението на валутния курс на щатския долар към еврото е под силното влияние и на разликата между лихвените нива на американските и на референтните германски държавни ценни книжа (ДЦК) [3: 36].

Изменението на валутния курс USD/EUR се отразява силно върху динамиката на брутните международни валутни резерви в България. Международните валутни резерви се дефинират от Международния валутен фонд (МВФ) като „външни активи, които са леснодостъпни и контролирани от паричните власти за пряко финансиране на диспропорции във външните плащания, за косвено регулиране степента на проявление на подобни неравновесия чрез интервенции на валутните пазари с цел да се повлияе на валутните курсове и/или за други цели“ [40,

¹ Силвия Трифонова е доктор, доцент в катедра “Финанси” на УНСС, e-mail: trifonovasilvia@yahoo.com

² Михаил Кончев е доктор, преподавател в катедра “Информационни технологии и комуникации” на УНСС.

р. 111]. Международните резерви изпълняват различни цели, като инструмент на паричната политика, инструмент на валутно-курсовата политика за намаляване колебанията на курса на местната валута спрямо чуждестранните валути или за поддържане на определено ниво на курса, ликвиден буфер в случай на колапс на международните финансови пазари, намаляване на уязвимостта от негативни външни шокове и предпазване от кризи, засилване на стабилността и доверието във финансовите пазари и източник на допълнителен доход, получен от управлението им [7, с. 28]. Валутните резерви имат ключова роля в условията на режим на паричен съвет, където те са основен индикатор за стабилността на режима. В България равнището на брутните международни валутни резерви се измерва с общата сума на активите или с балансовото число на управление "Емисионно" на Българската народна банка (БНБ), което играе ролята на паричен съвет. Пазарната стойност на брутните валутни резерви обаче се различава от балансовото число на управление "Емисионно" по това, че активите в злато са представени по пазарни цени.

Редица фактори оказват влияние върху динамиката на брутните международни валутни резерви в България. Такива са валутният курс на щатския долар към еврото (USD/EUR), постъпленията и плащанията от сметки на правителството и други депозанти в БНБ, нетните продажби и покупки на резервна валута (евро) от търговски банки, които формират респективно изходящ и входящ паричен поток, поддържането от търговските банки на минималните задължителни резерви (МЗР) при БНБ в евро и др. Динамиката на валутните курсове на ключовите световни валути спрямо еврото, както и на средната цена на златото на международните финансови пазари, се отразява и върху валутната структура на брутните международни валутни резерви на БНБ.

В тази връзка настоящото изследване

си поставя следните две основни цели:

1. Да се изследва влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.;
2. Да се направи прогноза за обема на брутните международни валутни резерви през 2013 г.

От дефинираните цели произтичат следните пет изследователски задачи:

1. Да се определи теснотата на връзката между валутния курс USD/EUR и обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.;
2. Да се избере най-добър модел, описващ зависимостта между валутния курс на USD/EUR и обема на валутните активи на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.;
3. Да се определи адекватността на модела и неговата обяснителна способност;
4. Да се изчислят месечните прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г.;
5. По избрания модел да се определи (прогнозира) обемът на валутните активи на БНБ при изчислените месечни прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г.

Статията е структурирана по следния начин: В част 1 е направен анализ на управлението на брутните международни валутни резерви на БНБ. Част 2 е посветена на методологията и етапите на изследователския процес. В част 3 на разработката е направено емпирично изследване на влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на международните резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г. Част 4 на анализа е посветена на прогнозирането на месечните прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR и на брутните международни валутни резерви на БНБ за 2013 г. Статията завършва с обобщаване на резултатите от направеното изследване.

1. Управление на брунтните международни валутни резерви на БНБ

Множество изследвания са посветени на ролята и управлението на брунтните международни валутни резерви. Такива са анализите на S. Claessens and J. Kreuser [16], L. Dynkin and J. Hуman [22], E. M. Remolona and M. A. Schrijvers [54], R. L. Grava and S. Ramaswamy [30], B. H. Putnam [51], J. Nugee and M. Dwyer [52], P. Cardon and J. Coche [14], S. J. Fischer and M. C. Lie [26], P. Ferket and M. Zwanenburg [25], B. Scherer and A. Gintschel [56] и др. Други автори като P. Cardon and J. Coche [14], E. F. Fama and R. R. Bliss [24], A. Ilmanen и K. Winkelmann [38] акцентират върху значението на доброто корпоративно управление и здравата организационна рамка на управлението на валутните резерви. B. H. Putnam [51] акцентира върху взаимовръзката между инвестиционните цели и инвестиционните указания, а S. Claessens and J. Kreuser [16] разглеждат някои оптимизационни модели за валутните резерви. Други автори като S. J. Fischer and M. C. Lie [26], P. Ferket and M. Zwanenburg [25], B. Scherer and A. Gintschel [56] се фокусират върху стратегиите за управление на риска и процеса за разпределяне на ресурсите.

Интерес представлява и въпросът за търсенето на валутни резерви от отделни държави и в световен мащаб. Автори, които се занимават с този проблем, са P. Kenen [47], P. B. Kenen and E. B. Yudine [48], F. Machup [50], T. J. Courchene and G. M. Youssef [19], J. G. Gurley and E. S. Shaw [31], E. Despress, C. P. Kindleberger and W. S. Salant [21], S. Arango and M. I. Nadiri [11] и др. Те анализират стабилността на функцията на търсенето на валутни резерви и връзката между паричното предлагане и валутния резерв.

У нас също са налице редица анализи, посветени на организацията на процеса на управление на валутните резерви, практиката на БНБ за управление на резервите в условията на паричен съвет, институ-

ционалната организация и инвестиционния процес в БНБ. Такива са изследванията на Цв. Манчев [7], Д. Добрев [5], Н. Неновски, К. Христов и Б. Петров [9] и др. Те поставят ударение на особеностите в управлението на брунтните международни валутни резерви на БНБ в условията на паричен съвет.

Управлението на брунтните международни валутни резерви на БНБ се извършва в съответствие с изискванията на Закона за БНБ (ЗБНБ), инвестиционните ограничения, процедури и методологии, както и с възможностите, които международните финансови пазари предлагат. Ролята на брунтните международни валутни резерви съгласно ЗБНБ е да осигуряват пълно покритие на паричните задължения при определеното в закона ниво на фиксиран валутен курс на лева към еврото (1 евро = 1,95583 лв.). Превишението на брунтните международни валутни резерви над паричните задължения на БНБ формира позицията „депозит на управление „Банково“ (или т.нар. „нетна стойност“) в баланса на управление „Емисионно“ на БНБ. Общата сума на паричните задължения на БНБ включва: 1) всички банкноти и монети в обращение, емитирани от БНБ; 2) салдата по сметки, притежавани от други лица в БНБ, с изключение на сметките на МВФ.

Брунтните международни валутни резерви на БНБ представляват пазарната стойност на следните активи на БНБ: 1) Притежаваните банкноти и монети в свободно конвертируема чуждестранна валута; 2) Средствата в свободно конвертируема валута, притежавани от БНБ по сметки в чуждестранни централни банки или в други чуждестранни финансови институции, чиито задължения са оценени с една от двете най-високи оценки на две международно признати агенции за кредитен рейтинг; 3) Притежаваните от БНБ специални права на тираж (СПТ), емитирани от МВФ; 4) Притежаваните от БНБ дългови инструменти, емитирани от чужди държави, чуждестранни централни банки, други чуждестранни

финансови институции или международни финансови организации, чиито задължения са оценени с една от двете най-високи оценки на две международно признати агенции за кредитен рейтинг и които са платими в свободно конвертируема валута, с изключение на дълговите инструменти, дадени или получени като обезпечение; 5) Салдото от вземанията и задълженията по форуърдни сделки или сделки с уговорка за обратно изкупуване на БНБ, сключени със или гарантирани от чуждестранни централни банки или публични международни финансови организации, както и фючърси и опции на БНБ, задължени по които са чуждестранни лица и плащането е в свободно конвертируема чужда валута; 6) Притежаваното монетарно злато.

Управлението на брунтните международни валутни резерви на БНБ се подчинява на три основни принципа – ликвидност, сигурност и доходност. Приоритет се отдава на принципа на ликвидността, тъй като във всеки един момент с валутните резерви се гарантира свободната обмяна на левове срещу евро и обратно по фиксирания курс при поискване от страна на икономическите агенти. С постигането на тази цел се гарантира доверието в режима на паричния съвет. У нас е залегнал принципът резервните активи да бъдат леснотъргуеми на международните финансови пазари, което означава активите и валутите да се котират непрекъснато на международните финансови пазари и при необходимост сделка да може да бъде сключена незабавно и без значимо отклонение от текущите пазарни котировки [7, с. 22].

Втората цел на управлението на валутните резерви е сигурността. В ЗБНБ изрично са записани ограничения за класовете активи и емитенти, в които се инвестират валутните резерви. Категорично и много конкретно се изисква БНБ да инвестира във финансови активи с много нисък кредитен риск и да се ангажира с операции с не по-висок от умерен пазарен

риск [7, с. 116]. Емисиите дългови финансови инструменти, емитентите на разрешени дългови финансови инструменти и контрагентите на БНБ за сделки с депозити във валута и злато и при покупко-продажба на валута, трябва да притежават кредитен рейтинг, даден от най-малко две от трите рейтингови агенции, не по-нисък от AA – по *Standard & Poor's*, и *Fitch Ratings* или съответстващата оценка по *Moody's*. Понастоящем видовете финансови инструменти, в които БНБ инвестира, са облигации във валута или злато с фиксиран или плаващ купон без вградени опции за обратно изкупуване, краткосрочни депозити във валута или злато, търговски ценни книжа във валута; текущи сметки във валута или злато, като същевременно БНБ има сключени фючърсни контракти върху облигации и лихвени проценти и отдава в заем на притежавани ценни книжа (*securities lending*) [7, с. 132-133].

Третата цел на управлението на брунтните международни валутни резерви е получаването на доход от тези резерви. Не съществува обаче законов референтен индекс (бенчмарк), който да служи като ориентир за доходността от управлението на валутните резерви. По този начин целта за генериране на доход се подчинява на първите две цели – ликвидността и сигурността.

Поради трайната нестабилност на финансовите пазари БНБ предприема редица допълнителни мерки при управлението на брунтните международни валутни резерви на БНБ, главно с цел понижаване на кредитния риск. От началото на 2011 г. влиза в сила нова Методология за управление на кредитния риск, с която се внасят промени при оценяването и отчитането на кредитния риск както за чуждестранните банки – контрагенти на БНБ, така и за емитентите на дългови инструменти, в чиито ценни книжа БНБ може да инвестира валутните резерви. Основните нововъведения в методологията са свързани с увеличаване броя

Статии

на международно признатите агенции за кредитен рейтинг, чиито оценки БНБ използва при анализа и отчитането на кредитния риск с цел по-широка диверсификация на присъдените рейтингови оценки. За всяка финансова институция – контрагент на БНБ, се определя „вътрешен рейтинг“ както на база оценките, присъдени от рейтинговите агенции, така и въз основа на избрани базови показатели (коэффициенти) за финансовото ѝ състояние [3: 38]. Във връзка с кризата на пазарите на държавен дълг в еврозоната БНБ забранява покупката на дългови инструменти, емитирани или гарантирани от държави с влошени фискални позиции и високи нива на публичния дълг. Държавите-емитенти условно са разделени на три рискови групи на базата на присъщия им държавен кредитен риск, като са въве-

дени лимити за концентрация към отделен емитент от втората и третата рискова група (съответно 20 % и 10 % от пазарната стойност на валутните резерви).

2. Методология на изследването

Целите, задачите, използваните методи и етапите на изследователския процес в разработката са систематизирани на таблица 1. Процесът по изпълнение на целите и задачите се състои от шест взаимосвързани етапи. Нито един от етапите не е възможен и не би могъл да бъде изпълнен без предварителното осъществяване на останалите, като трябва да бъде разглеждан в неговата цялост и единство.

Таблица 1. Цели, задачи, използвани методи и етапи на изследователския процес

ЦЕЛИ	ЗАДАЧИ	МЕТОДИ	ЕТАПИ
Да се изследва влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.	<p>Да се определи теснотата на връзката между валутния курс USD/EUR и обема на валутните резерви на за периода януари 1999 – октомври 2012 г.;</p> <p>Да се избере най-добър модел, описващ зависимостта между валутния курс USD/EUR и обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г.;</p> <p>Да се определи адекватността на модела и неговата обяснителна способност.</p>	Регресионен анализ	<p>Етап 1. Анализ на теснотата на връзката между валутния курс USD/EUR и обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г.</p> <p>Етап 2. Обяснителна способност на модела. Определя какъв процент от изменението на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г. се обяснява с изменението на валутния курс USD/EUR за същия период.</p> <p>Етап 3. Проверка на адекватността на модела.</p> <p>Етап 4. Проверка на статистическата значимост на регресионните коэффициенти</p>

Да се направи прогноза за обема на брутните международни валутни резерви на БНБ през 2013 г.	Да се изчислят месечни прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г.; По избрания модел да се определи (прогнозира) обемът на брутните международни валутни резерви на БНБ при изчислените месечни прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г.	Метод на „Претеглена гвижеща се средна“ Метод на „Линейна регресия“	Етап 5. Изчисляване на месечни прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г. чрез метода на „Претеглена гвижеща се средна“ Етап 6. Изчисляване на прогнозна стойност на обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за 2013 г. чрез метода на линейна регресия
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Етап 1. Анализ на теснотата на връзката между валутния курс USD/EUR и обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.

По правило регресионният анализ се прилага за изследване на зависимости, при които факторните променливи и резултативната променлива са количествени и са измерени на силни скали – интервална и относителна. Целта на регресионния анализ е да измери количествено влиянието на факторната променлива върху резултативната. За да се анализира теснотата на връзката между две променливи, се използват корелационни коефициенти. При наличието на две променливи, както в настоящия случай, се изчислява корелационният коефициент на Пирсън-Браве. Този коефициент приема стойности в интервала от -1 до +1, като когато е отрицателен, зависимостта между двете променливи е обратна (разнопосочна), а когато е положителен, зависимостта между тях е права (еднопосочна). Колкото стойността на коефициента е по-близка до -1 или +1, толкова по-силна е връзката между променливите, а колкото е по-близка до нулата, толкова връзката е по-слаба. Условно се приема, че когато коефициентът е в граници от 0 до 0,3, връзката е слаба, от 0,3 до 0,7 – средна, и над 0,7 – силна. Това важи и в двете посоки за положителни и отрицателни стойности.

Корелационният коефициент измерва силата на връзката между валутния курс USD/EUR и обема на валутните активи на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.

Етап 2. Обяснителна способност на модела

На този етап се определя какъв процент от изменението на брутните международни валутни резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г. се обяснява с изменението на валутния курс USD/EUR за същия период. Обяснителната способност на модела се определя от коефициента на детерминация – R^2 (корелационният коефициент, изчислен в предходния етап, повдигнат на квадрат). Той показва какъв процент от разсейването на резултативната променлива се обяснява с действието на факторната променлива.

Етап 3. Проверка на адекватността на модела

Адекватността на модела се проверява с помощта на “F-критерия”. Избраният модел е адекватен, ако равнището на значимост на F-критерия е по-малко от гаранционната вероятност α т.е $\text{Sig.}_{F\text{критерий}} < \alpha$. В случай че моделът е неподходящ, се търси друг подходящ модел измежду елементарните математически функции (Linear, Logarithmic, Inverse, Quadratic, Cubic, Compound, Power, S, Growth, Exponential, Logistic). В случай че моделът е адекватен, се преминава към проверка на статистическа

значимост на регресионните коефициенти в етап 4.

Етап 4. Проверка на статистическата значимост на регресионните коефициенти

Проверка на значимостта се прави чрез "Т-критерия". Значими са тези коефициенти, при които равнището на значимост по "Т-критерия" е по-малко от гаранционната вероятност α т.е $\text{Sig}_{\text{Ткритериум}} < \alpha$. Тълкуват се само тези коефициенти, които са статистически значими.

Етап 5. Изчисляване на прогнозни месечни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г. посредством метода на „Претеглена движеща се средна”

„Претеглената движеща се средна” е средната стойност на изследвана величина за определен брой минали периоди, включително и настоящия. Всяка отделна стойност бива претеглена линейно, като последната получава тежест 1, следващата 2 и т.н. По този начин се придава по-голяма тежест на най-скорошните периоди с идеята, че пазарът зависи предимно от последното му състояние.

Етап 6. Изчисляване на прогнозна стойност на обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за 2013 г. посредством метода на линейна регресия

На база получените прогнозни месечни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г. чрез метода на "Претеглена движеща се средна" в етап 5 се изчисляват прог-

нозите за обема на валутните резерви на страната за 2013 г. посредством метода на линейна регресия. Линеината регресия служи за построяване на приемлива линейна връзка между група независими променливи x_1, x_2, \dots, x_m и зависима променлива y (т.нар. индикатор или контролна величина). С помощта на този модел могат да се правят прогнози за състоянието на y при различни данни за x .

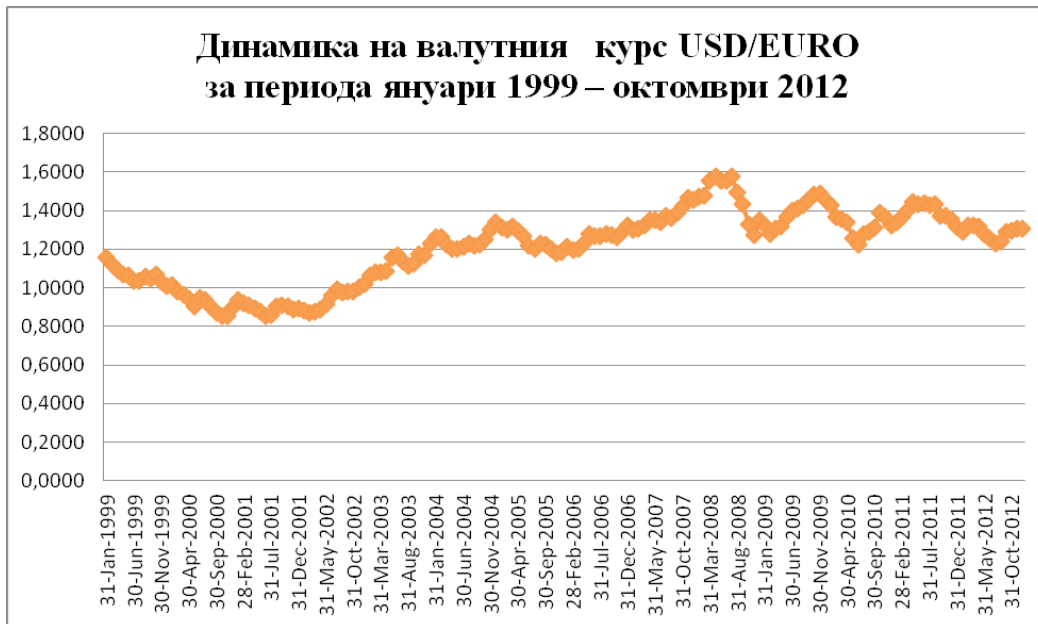
3. Емпирично изследване на влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.

От корелограмата на фигура 3 се вижда типът на зависимостта между валутния курс USD/EUR и обема на брутните международни валутни резерви на БНБ. Видно е, че тази зависимост не е функционална, което означава, че при една и съща стойност на валутния курс USD/EUR са получени различни стойности на обема на валутните резерви на страната за периода януари 1999 – октомври 2012 г. Следователно е налице корелационна зависимост, която има следната математическа интерпретация:

$$Y = F(x) + e_i \quad \text{където:} \quad (1)$$

$F(x)$ е математическа функция;

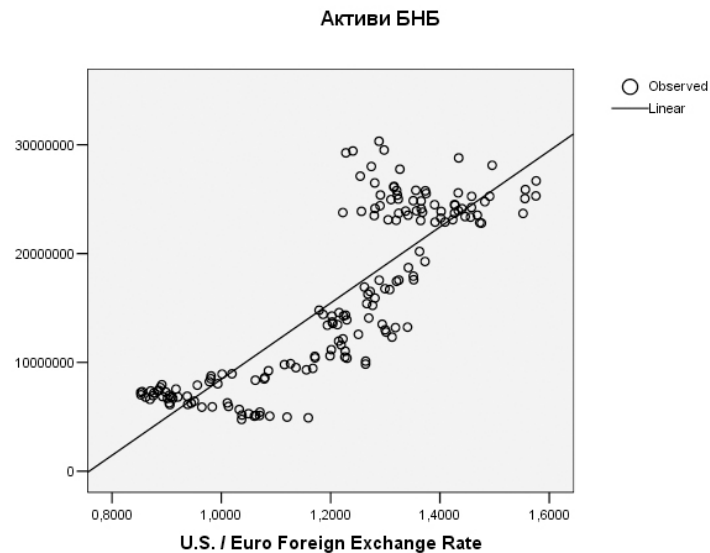
e_i – случаен компонент.



Фигура 1. Динамика на валутния курс USD/EUR за периода януари 1999 – октомври 2012 г.



Фигура 2. Динамика на обема на валутните активи на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.



Фигура 3. Корелограма на зависимостта между валутния курс USD/EUR и обема на валутните активи на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г.

Разположението на точките в корелограмата ни дава основание да определим като най-подходяща линейната математическа функция $F(x)$, описваща влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на валутните активи на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г. Линейната математическа функция се описва с уравнение (2):

$$Y = ax + b + \epsilon_i \quad (2)$$

Резултатите от направения регресионен анализ са обобщени в таблица 2. От получените резултати могат да се изведат следните изводи:

- Информацията за валутния курс USD/EUR и обема на валутните резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г. е пълна и без наличие на липсващи данни.
- Корелационният коефициент R е положителен ($R = 0,840$), от което следва, че връзката между валутния курс USD/EUR и обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г. е

еднопосочна (с увеличаване на валутния курс USD/EUR се увеличава и обемът на валутните резерви).

- Корелационният коефициент R е в граници от $0,7 - 1$, следователно е силна връзката между валутния курс USD/EUR и обема на валутните резерви за посочения период.
- Коефициентът на детерминация $R^2 = 0,706$ показва, че 71% от обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г. се определят от изменението на валутния курс USD/EUR за същия период.
- Равнището на значимост на модела ($Sig = 0$), е по-малко от определения риск за грешка от първи род $\alpha = 0,05$ ($Sig < 0,05$), от което следва, че линейният модел е адекватен.
- Равнищата на значимост на двата коефициента (a и b) от линейния модел, описващ влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012

Статии

г. са равни на 0 и по-малки от определен риск за грешка от първи род $\alpha = 0,05$ (Sig <0<0,05), следователно двата коефициента са статистически значими и могат да бъдат тълкувани.

Оценка на влиянието на валутния курс

- Коефициентът $b = 34994309,106$. Тази стойност ни показва, че при увеличение на валутния курс USD/EUR с единица, обемът на валутните резерви се увеличава средно с 34994309,106 хил. лева.

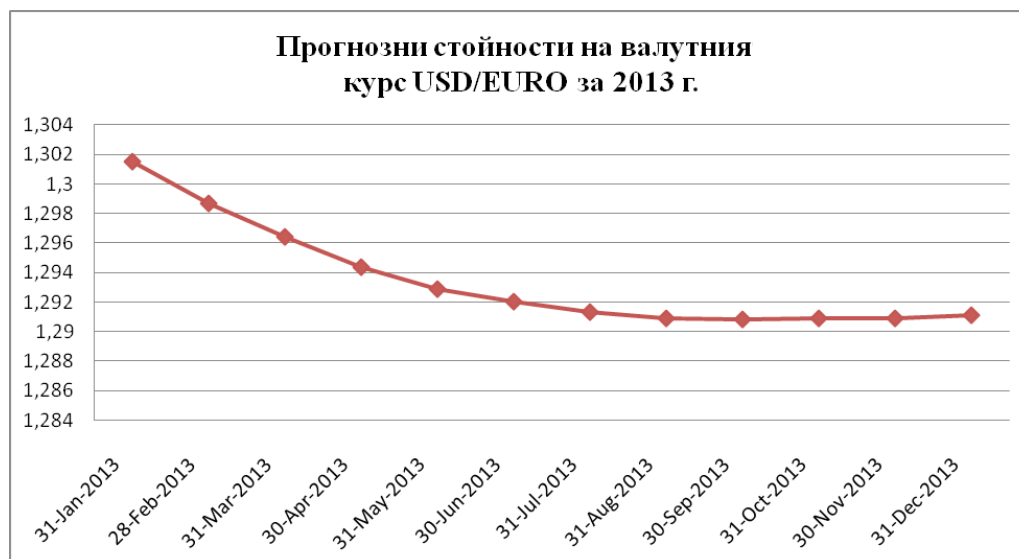
Таблица 2. Резултати от регресионния анализ за оценка на влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г.

ПАРАМЕТЪР	СТОЙНОСТ
Гаранционна вероятност (риск за грешка от първи род $\alpha = 0,05$)	95 %
Липсващи данни за валутния курс USD/EUR и обема на брутните международни валутни резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г. на месечна база	0
Общ брой информационни записи за валутния курс USD/EUR и обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г. на месечна база	166
Корелационен коефициент (R)	0,840
Коефициентът на детерминация (R^2)	0,706
Равнище на значимост на модела (Sig)	0
Равнище на значимост на коефициенти а и b от линейния модел, описващ влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на валутните резерви за периода януари 1999 – октомври 2012 г.	0
Коефициент b	34994309,106
Константа а	26540048,453

4. Изчисляване на месечните прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR и на брутните международни валутни резерви на БНБ за 2013 г.

За изчисляване на прогнозните стойно-

сти на валутния курс USD/EUR за 2013 г. се използва прогностичният метод на “Претеглена движеща се средна” (Weight Moving Average - WMA)”, изчислен на база 20 месечен период (март 2011 г. – октомври 2012 г.) (фигура 4).



Фигура 4. Прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г.

Статии

На базата на получените прогнозни месечни стойности на валутния курс USD/EUR за 2013 г. чрез метода на "Претеглена гвижеща се средна" се изчисляват месечните прогнозни стойности на обема на валутните резерви в страната за 2013 г. посредством метода на линейна регресия. Резултатите от анализа от гл.п. на коефициентите във функцията, описваща влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на валутните резерви, са представени в таблица 3. От получените резултати може да се направят следните изводи:

С гаранционна вероятност 95 % може да се твърди, че при увеличение на валутния курс USD/EUR с единица обемът на валутните активи на БНБ се променя в интервала от 31514650,693 до 38473967,518 хил. лева. Това потвърждава направения по-горе извод за количественото измерение на

влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на брутните международни валутни резерви у нас. При повишение на валутния курс USD/EUR с единица, обемът на валутните активи на БНБ се увеличава средно с 34994309,106 хил. лева.

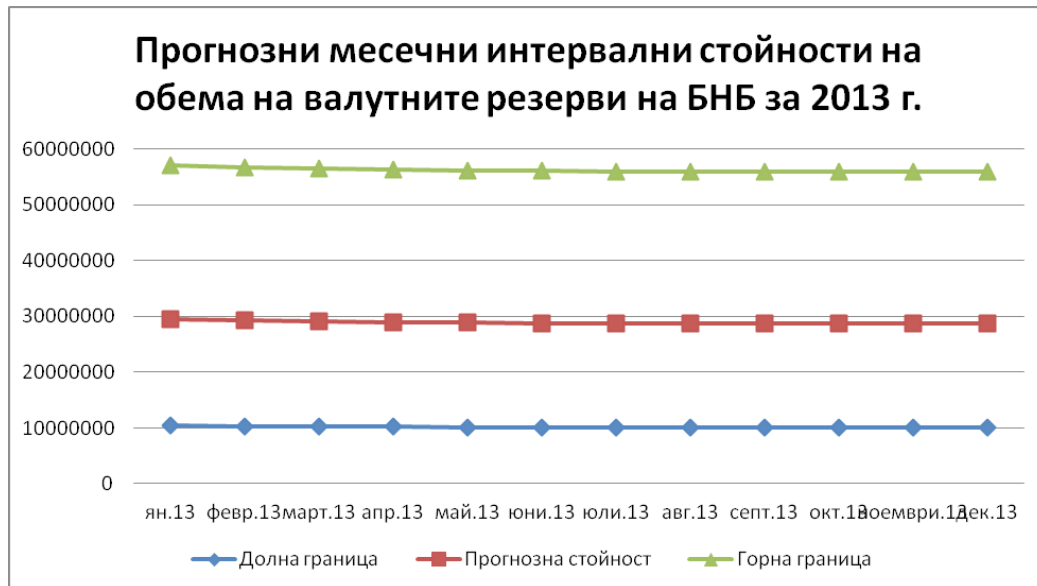
Прогнозните месечни стойности на обема на валутните резерви на БНБ за 2013 г. са представени на фигура 5. На графиката са показани, а в таблица 4 са обобщени интервалните месечни стойности, в които се очаква да се движи обемът на валутните активи на БНБ през 2013 г. Съгласно получените резултати се прогнозира, че обемът на валутните резерви на БНБ в края на декември 2013 г. ще бъде средно 18641104,0 хил. лева. Той ще се движи в интервала между 10093271 хил. лева (долна граница) и 27188936,9 хил. лева (горна граница).

Таблица 3. Резултати от линейния регресионен анализ за изчисляването на прогнозна стойност на обема на валутните резерви за 2013 г.

ПАРАМЕТЪР	СТОЙНОСТ
Гаранционна вероятност (риск за грешка от първи род $\alpha = 0,05$)	95 %
Коефициент b	Долна граница: 31514650,693 Горна граница: 38473967,518

Таблица 4. Прогнозни месечни интервални стойности на обема на брутните международни валутни резерви за 2013 г.

ПРОГНОЗНИ МЕСЕЧНИ ИНТЕРВАЛНИ СТОЙНОСТИ			
Месец	Прогнозна стойност	Долна граница	Горна граница
Януари 2013	19005044,9	10455934,0	27554156,2
Февруари 2013	18907060,8	10358309,0	27455812,8
Март 2013	18826573,9	10278109,0	27375039,1
Април 2013	18756585,3	10208363,0	27304807,2
Май 2013	18704093,8	10156051,0	27252137,0
Юни 2013	18672598,9	10124661,0	27220536,4
Юли 2013	18648102,9	10100247,0	27195958,9
Август 2013	18634105,2	10086295,0	27181914,9
Септември 2013	18630605,7	10082808,0	27178404,0
Октомври 2013	18634105,2	10086295,0	27181914,9
Ноември 2013	18634105,2	10086295,0	27181914,9
Декември 2013	18641104,0	10093271,0	27188936,9



Фигура 5. Прогнозни стойности на обема на брунтните международни валутни резерви на БНБ за 2013 г.

Заклучение

Динамиката на валутния курс на щатския долар към еврото е един от водещите фактори за изменението на обема на брунтните международни валутни резерви в България. В условията на засилена колебливост на финансовите пазари в еврозоната в последните години все по-важно значение оказва склонността на инвеститорите да поемат риск, способността на държавите да рефинансират дълговете си, паричната политика, провеждана от Федералния резерв и ЕЦБ, лихвените проценти по американските и германските ДЦК и гр. Във връзка с кризата на пазарите на държавен дълг в еврозоната БНБ забранява покупката на дългови инструменти, емитирани или гарантирани от държави с влошени фискални позиции и високи нива на публичния дълг. Също така у нас е въведена нова методология за управлението на кредитния риск при валутните резерви с цел понижаването на този риск.

Направеното емпирично изследване на влиянието на валутния курс USD/EUR върху обема на брунтните международни ва-

лутни резерви на БНБ за периода януари 1999 – октомври 2012 г. чрез метода на регресионния анализ показва, че връзката между изследваните две променливи е правопрпорционална, като 71 % от обема на валутните резерви за наблюдавания период се определят от изменението на валутния курс USD/EUR. При повишение на валутния курс USD/EUR с единица, обемът на валутните резерви на БНБ се увеличава средно с 34994309,106 хил. лева. Чрез прилагането на метода на претеглена движеща се средна са изчислени месечните прогнозни стойности на валутния курс USD/EUR и на брунтните международни валутни резерви на БНБ за 2013 г., като получените резултати показват, че при увеличение на валутния курс USD/EUR с единица, обемът на валутните активи на БНБ се променя в интервала от 31514650,693 до 38473967,5 хил. лева или средно с 34994309,1 хил. лева през 2013 г. На месечна база се прогнозира слаба низходяща тенденция в динамиката на брунтните международни валутни резерви на БНБ през 2013 г., които от 19005044,9 хил. лева средно за януари ще намаляват

леко до 18641104,0 хил. лева през на гекември.

Литература

1. БНБ, *Годишен отчет 2009*, Изд. на БНБ, С. 2010.
2. БНБ, *Годишен отчет 2010*, Изд. на БНБ, С. 2011.
3. БНБ, *Годишен отчет 2011*, Изд. на БНБ, С. 2012.
4. Гоев, В., *Статистическа обработка и анализ на информацията от социологически, маркетингови и политически изследвания със SPSS*, УНСС, С., 1996.
5. Добрев, Д., „Паричният съвет в България: устройство, особености и управление на валутния резерв”, *Дискусии материали на БНБ*, ДР/9/1999, Изд. на БНБ, С., 1999.
6. Калинов К., *Практическа статистика за археолози и антрополози*, НБУ, С., 2002.
7. Манчев, ЦВ., и колектив, *Международни валутни резерви*, под общата редакция на ЦВ. Манчев, Изд. на БНБ, С., 2008.
8. Минева, С., *Как да търгуваме на финансовите пазари*, Изд. „Сиела”, С., 2004.
9. Неновски, Н., Христов, К., и Б. Петров, *От лев към евро: кой е най-добрият път? Сценарии за интегриране на България в Европейския Паричен Съюз*, Европейски Институт, С., 2001.
10. Alfaro, L., and F. Kanczuk, “Optimal Reserve Management and Sovereign Debt”, *Journal of International Economics*, Vol. 77, No. 1, 2009, pp. 23-36.
11. Arango, S., and M. I. Nadiri, “Demand for Money in Open Economies”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 7, 1981, pp. 69-83.
12. Balogh, T., “International Reserves and Liquidity”, *Economic Journal*, June 1960.
13. Brown, W., “The External Liquidity of an Advanced Country”, *Studies in International Finance*, No. 14, Princeton, 1964.
14. Cardon, P., and J. Coche, “Strategic asset allocation for foreign exchange reserves”, In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 13-27.
15. Caves, R., “International Liquidity: Towards a Home Repair Manual”, *Review of Economics and Statistics*, May 1964.
16. Claessens, S., and J. Kreuser, “A framework for strategic foreign reserve risk management”, ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 48-73.
17. Clement, M., “A Functional Approach to the Concept of International Reserves”, *Kyklos*, Vol. 16, 1963.
18. Corden, W. M., “Is There an Important Role for an International Reserve Asset Such as the SDR?”, In: *International Money and Credit: The Policy Roles*, ed. by G.M. von Furstenberg, International Monetary Fund, Washington D.C., 1984.
19. Courchene, T. J., and G. M. Youssef, “Demand for Money in Open Economies”, *Journal of Monetary Economics*,
20. Delgado, D., Martí nez, P., Osorio, E., and R. Pabí n, “Management of the international reserve liquidity portfolio”, In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F. X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 331-341.
21. Despress, E., C. P. Kindleberger, and W. S. Salant, “The Dollar and World Liquidity – a Minority View”, *Economist*, February 5, 1966, pp. 139-153.
22. Dynkin, L., and J. Hyman, “Multi-factor risk analysis of bond portfolios”, In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 201-221.
23. ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 13-27.

- elli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004.
24. Fama, E. F., and R. R. Bliss, "The Information in Long-maturity Forward Rates", *American Economic Review* 77, 1987, pp. 680-692.
 25. Ferket, P., and M. Zwanenburg, "The risk of diversification", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F. X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 107-135.
 26. Fischer, S. J., and M. C. Lie, "Asset allocation for central banks: optimally combining liquidity, duration, currency and non-government risk", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F. X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 75-95.
 27. Fleming, J. M., "International Liquidity: Ends and Means", *IMF Staff Papers*, International Monetary Fund, Washington D.C., December 1961.
 28. Frenkel, J. A., and B. Jovanovic, "Optimal International Reserves: A Stochastic Framework", *Economic Journal*, Vol. 91, No. 362, 1981, pp. 507-514.
 29. Gray, H. P., and J. M. Gray, "International payments in flow-of-funds format", *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 11, No. 2, Winter 1988-1989, pp. 241-260.
 30. Grava, R. L., "Corporate bonds in central bank reserves portfolios: a strategic asset allocation perspective", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F. X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 167-179.
 31. Gurley, J. G., and E. S. Shaw, *Money in a Theory of Finance*, Brookings Institution, Washington D.C., 1960.
 32. Heller, H. R., "A New Measure of International Liquidity", *National Banking Review*, December 1964.
 33. Heller, H. R., "Optimal International Reserves", *Economic Journal*, Vol. 76, No. 302, June, 1966, pp. 296-311.
 34. Heller, H. R., and M. S. Khan, "The Demand for International Reserves Under Fixed and Floating Exchange Rates", *IMF Staff Papers* 25/4, 1978.
 35. Ho, C., "Foreign reserves risk management in Hong Kong", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F. X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 291-304.
 36. Host-Madsen, P., "Measurement of Imbalance in world payments", *IMF Staff Papers*, November 1962.
 37. IEO, International Reserves: IMF Advice and Country Perspectives, *Issues Paper for an Evaluation by the Independent Evaluation Office (IEO)*, Independent Evaluation Office of the International Monetary Fund, Washington D.C., September 2011.
 38. Ilmanen, A., "Expected Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Portfolio Management*, Winter 2003, pp. 7-27.
 39. IMF, *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions*, International Monetary Fund, Washington D. C., 2010.
 40. IMF, *Balance of Payments Manual*, 6th ed., Chapter 6, International Monetary Fund, Washington D.C., January 2010.
 41. IMF, *The Implications of the Global Financial Crisis for Low-Income Countries*, International Monetary Fund, Washington D.C., March 2009.
 42. IMF, *International Reserves and Foreign Currency Liquidity: Guidelines for a Data Template*, International Monetary Fund, Washington D.C., July 2000.
 43. Jeanne, O., and R. Rancière, "The Optimal Level of International Reserves for Emerging Market Countries: Formulas and Applications", *IMF Working Papers* WP/06/229, October 2006.

44. Johnson, H. G., "International Liquidity – Problems and Plans", *Malayan Economic Review*, April 1962.
45. Kenen, P. B., "International Liquidity and the Balance of Payments of a Reserve Currency Country", *Quarterly Journal of Economics*, November 1960.
46. Kenen, P. B., "Reserve Asset Preferences of Central Banks and Stability of the Gold-Exchange Standard", *Princeton Studies in International Finance*, No. 10, Princeton, N. J., 1963.
47. Kenen, P. B., "Use of the SDR to Supplement or Substitute for Other Means of Finance", In: *International Money and Credit: The Policy Roles*, ed. by G. M. von Furstenberg, International Monetary Fund, Washington D.C., 1984.
48. Kenen, P. B. and E. B. Yudine, "The Demand for International Reserves", *Review of Economics and Statistics*, XLVII, No. 3, August 1965, pp. 242-250.
49. Machup, F., "International Payments, Debts and Gold", Charles Scribner's Sons, New York, 1964.
50. Machup, F., *Plans for Reform of the International Monetary System*, Charles Scribner's Sons, New York, 1964.
51. Putnam, B. H., "Thoughts on investment guidelines for institutions with special liquidity and capital preservation requirements", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F. X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 29-46.
52. Nugee, J., and M. Dwyer, "Risk systems in central bank reserves management", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 151-156.
53. Ramaswamy, S., "Setting counterparty credit limits for the reserve portfolio", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F. X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 181-199.
54. Remolona, E. M., and M. A. Schrijvers, "Reaching for yield selected issues for reserves managers", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 97-105.
55. Rogers, C., "Risk management practices at the BNB", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 265-273.
56. Scherer, B., and A. Gintschel, "Currency reserve management by dual benchmark optimisation", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 137-147.
57. Schmidt, J., Bauer, K., Koblas, M., and L. Mochan, "Management of currency distribution and duration", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 275-290.
58. Scitovsky, T., "A New Approach to International Liquidity", *American Economic Review*, Vol. 56, No. 5, December 1966, pp. 1212-1220.
59. Winkelmann, K., and R. Howard, "Developing an Optimal Active Risk Budget", Goldman Sachs & Co. investment management research, July 2001.
60. Zajac, M., and A. Simicak, "Performance distribution analysis – a homemade solution", In: ECB, *Risk Management for Central Bank Foreign Reserves*, ed. by C. Bernadell, P. Cardon, J. Coche, F.X. Diebold and S. Manganelli, European Central Bank, Frankfurt am Main, May 2004, pp. 305-314.