



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје



ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ

Трет циклус студии

**Влијанието на инструментите на централната банка
врз финансиската стабилност**

The effects of the Central Bank instruments on Financial Stability

(Докторски труд)

Кандидат:

м-р Елена Мучева - Михајловска

Ментор:

проф. д-р Михаил Петковски

Скопје, 2016

Апстракт

Истражувањето во докторскиот труд користи седум модифицирани методи, но и воведува еден нов метод за креирање на единствен индикатор – индекс за финансиска стабилност и монетарен индекс на случајот на Република Македонија. Еден од придонесите на овој труд е методот - просечен индекс (просек од повеќе индекси, креирани со повеќе методи), кој во анализата се покажа како поверодостоен отколку користењето на поединечни индекси за отсликување на состојбата на еден систем. Исто така, во трудот се објавени и другите нови модифицирани методи на креирање на индекси, и тоа: модифициран портфолио метод со декомпозиција на варијанса, модифициран портфолио метод со динамички варијанси, метод на нормална вредност под ризик (VaR– Value at risk) и модифициран портфолио метод со сигнали. Идејата за воведување на ваков вид индикатори е анализа на врската помеѓу финансиската стабилност и монетарната политика во Република Македонија.

Индексот на финансиската стабилност покажа дека за време на глобалната финансиска криза, во случајот на македонската економија, најзначаен придонес имаат кредитната и депозитната активност на банките, но и со одредено влијание на берзанскиот индекс и индексот за цена на станови. Порастот на финансиски стрес се мери и преку материјализацијата на кредитниот ризик, ефекти кои обично се чувствуваат минимум во период по два квартали. Понатаму, тестираниот СВАР модел покажа дека постои силна и инстант заемна врска помеѓу индексот на финансиската стабилност и монетарната политика. ТВАР моделот покажа дека реакцијата на индексот за финансиска стабилност на промените во монетарните мерки зависи од состојбата во која се наоѓа финансискиот систем (состојба на стабилност/состојба на стрес), и дека во време на финансиски стрес рестриктивните монетарни мерки додале надолно движење на индексот на финансиската стабилност. Исто така, се докажа дека ТВАР моделот и линеарниот ВАР модел со вклучен индекс за финансиска стабилност имаат поголема предвидувачка моќ од линеарните ВАР модели без вклучен индекс за финансиска стабилност.

Клучни зборови: индекс за финансиска стабилност, финансиски кризи, инструменти на монетарната политика

Abstract

The dissertation uses seven modified methods, and introduces a new method for creating single indicator - an index of financial stability and monetary index of the case of Republic of Macedonia. One of the contributions of this paper is the method - average index (average of multiple indexes created with multiple methods), which proved to be more reliable than using individual indexes reflection of the state of a system. Also, the dissertation published other new modified methods of creating indexes including: portfolio modified method of variance decomposition, modified portfolio method with dynamic variances, method of VaR- Value at risk and modified portfolio method of signals. The idea of introducing this type of indicators, is analyzing the relationship between financial stability and monetary policy in the country.

The financial stability index has shown that in times of global financial crisis, in the case of Macedonian economy, the most important drivers are credit and deposit activity of banks, with some influence by stock index and the housing price index. Increased financial stress is triggering the materialisation of credit risk, which effects are usually felt minimum after a period of two quarters. Tested structural VAR model showed that there is a strong and instant mutual relationship between financial stability index and monetary policy. TVAR model showed that the reaction of financial stability index to the change in monetary measures depends on the state in which the financial system (state of stability / state of stress), and that in times of financial stress, restrictive monetary measures add to downward movement of financial stability index. TVAR and linear VAR models which incorporated financial stability index have greater predictive power than linear VAR models excluding financial stability index.

Key words: Financial Stability Indices, Financial Crisis, Monetary Instruments

Содржина

Вовед	7
Преглед на литературата	10
1. Финансиски/банкарски кризи (појава, дејство и разрешување).....	15
2. Глобалната финансиска криза (2007- 2008 година)	23
3. Базел III рамка	28
4. Стрес-тестирање со посебен осврт на Република Македонија.....	41
5. Финансиска стабилност во Република Македонија.....	50
6. Опфат и структура на финансиската стабилност.....	61
7. Индекси за мерење на финансиска стабилност	80
7.1. Користени податоци.....	80
7.2. Предобработка на влезните податоци за индексот за финансиска стабилност	81
7.3. Методи за креирање на индексите	81
7.4. Резултати за индекс за финансиска стабилност	86
7.5. Придонес во движењето на индексот за финансиска стабилност	90
7.6. Монетарен индекс.....	91
7.7. Монетарна политика во Република Македонија.....	93
8. Индексот за финансиска стабилност како индикатор за рано предупредување и неговата материјализација	96
8.1. Проекции на движењето на индексот за финансиска стабилност	97
8.2. Материјализација на финансиската стабилност врз кредитниот ризик	99
9. СВАР модел	102
9.1. СВАР методологија	102
9.2. СВАР резултати.....	105
10. ТВАР модел	114
10.1. ТВАР методологија	114
10.2. ТВАР резултати.....	116
Заклучок.....	126
Прилози.....	128
Библиографија.....	139

Графикони

Графикон бр. 1 Композитен индекс за банкарска, валутна, инфлациска и пазарна криза (пондерирани според нивното учество во светскиот приход)	15
Графикон бр. 2 Фреквенција на појава на банкарски крзи во периодот од 1870–2009	16
Графикон бр. 3 Мобилност на капиталот на светско ниво, 1800 – 2008 година	18
Графикон бр. 4 Референтни каматни стапки на централните банки	21
Графикон бр. 5 Преземени регулаторни мерки за решавање банкарски кризи, пред 2007 година (горе) и по 2007 година (долу) на светско ниво	22
Графикон бр. 6 Реален пораст на БДП по групации на земји и одделни држави	24
Графикон бр. 7 Глобални економски показатели	25
Графикон бр. 8 Движења на девизен курс и индекс на цени на храна и метали, 2005 – 2010 година	27
Графикон бр. 9 Листа на идентификувани системски значајните банки на глобално ниво (2015 година)	38
Графикон бр. 10 Приказ на одделните теоретски пристапи на спроведување и примена на стрес-тестот	42
Графикон бр. 11 Приказ на основните теоретски елементи на процесот на стрес-тестирање	43
Графикон бр. 12 Стрес-тест рамка која ја применува Народната банка на Република Македонија	49
Графикон бр. 13 Мапа на стабилноста на банкарскиот систем на Република Македонија за тригодишниот период 2010 – 2012 година	58
Графикон бр. 14 Компаративен приказ на осумте индекси за финансиска стабилност ..	87
Графикон бр. 15 Движење (резултати) на индексите за финансиска стабилност	88
Графикон бр. 16 Придонес во индексот за финансиска стабилност	90
Графикон бр. 17 Движење на индексот за финансиска стабилност и монетарниот индекс	92
Графикон бр. 18 Движење на монетарниот индекс и неговите влезни податоци	92
Графикон бр. 19 Приказ на проекциите на индексот за финансиска стабилност, БДП и монетарниот индекс	99
Графикон бр. 20 Приказ на материјализацијата на кредитниот ризик по шок врз индексот за финансиска стабилност	101
Графикон бр. 21 Приказ - Комбинации на ограничувања во СВАР моделот	106
Графикон бр. 22 Шок врз индексот за финансиска стабилност – влијание врз монетарните мерки	111
Графикон бр. 23 Декомпозиција на варијанса за индексот за финансиска стабилност и монетарната политика	112
Графикон бр. 24 1)ТВАР1 модел, просечен индекс , 2) ТВАР2 модел, просечен индекс	119
Графикон бр. 25 GIRF - шок во монетарна варијабла – режим „стабилност“, режим „нестабилност“	124

Табели

Табела бр. 1 Показатели за светската економија.....	26
Табела бр. 2 Ниво на капитал потребен за покривање на ризиците (во проценти).....	31
Табела бр. 3 Критериуми на системска значајност и соодветни показатели со пондери	39
Табела бр. 4 PCA тежински фактори.....	85
Табела бр. 5 Резултати за осумте индекси за финансиска стабилност	89
Табела бр. 6 Резултати од тестот за Гранџер каузалност.....	107
Табела бр. 7 Матрица на рестрикцијата бр 1.....	109
Табела бр. 8 T- статистика од СВАР моделите.....	110
Табела бр. 9 Статистика од декомпозицијата на варијанса за финансиската стабилност и монетарната политика во РМ	113
Табела бр. 10 Процент на нелинеарни случаи на модели	117
Табела бр. 11 Просечна RMSE на моделите.....	118
Табела бр. 12 Тест на резидуалите (Shapiro – Wilk), процент на нелинеарни случаеви	120
Табела бр. 13 Процент на случаи каде моделот има најдобар резултат	121
Табела бр. 14 Статистичка значајност на индексот за финансиска стабилност и монетарната политика во нивната меѓусебна врска	122

Вовед

Финансиските кризи ширум светот отворија голем број прашања во врска со улогата и значењето на централната банка во утврдувањето, спречувањето, управувањето и решавањето на финансиската криза. Голем дел од централните банки се соочија и со предизвик во употребата на стандардните инструменти за управување со монетарната политика, како и со воведувањето на нови, нестандартни монетарни инструменти.

Понатаму, последната финансиска криза ги разоткри и скриените врски помеѓу финансиските пазари и економските текови, и генерално, помеѓу финансиските и економските системи. Како одговор на кризата центарот на вниманието на регулаторите на финансиските институции е фокусиран врз системскиот ризик кој би можел да се дефинира како ризик од појава на слабост кај одделни финансиски институции, кој има потенцијал да го наруши функционирањето на финансискиот систем (ЕЦБ, 2009).

Според Бандт и Хартман (2000), „системска криза“ (во потесна и поширока смисла) може да се дефинира како системски настан кој влијае врз голем број финансиски институции и пазари, со што сериозно го нарушува општото функционирање на финансиските системи. Според истите автори, „системски настан“, во потесна смисла може да се дефинира како настан каде негативната информација за одредена финансиска институција или дури и нејзин неуспех или загуба на финансискиот пазар последователно води во значителни негативни ефекти врз една или повеќе други финансиски институции и пазари. Во поширока смисла „системски настани“ вклучуваат истовремени негативни ефекти врз голем број институции и пазари, како последица на јаки и широко распространети шокови. Сепак, треба да се спомене дека системскиот ризик е поширок концепт во однос на финансиската стабилност, бидејќи ефектите од зараза може да се појават и во другите сектори на економијата и затоа системскиот ризик може само делумно да се објасни со индексите за финансиска стабилност.

Последователно во традиционалните макроекономски модели се вклучуваат и варијабли кои ја отсликуваат состојбата на финансискиот систем. Настојувајќи да се опфатат поголем број на варијабли кои би ја отсликале целата комплексност на односите во финансискиот систем, во централните банки најчесто се креираат

индекси за финансиска стабилност кои се комплементираат со стрес-тестовите и другите алатки за оценка на стабилноста.

Индексот за финансиска стабилност претставува една варијабла со која може да се идентификува состојбата на финансискиот систем (нормална состојба, состојба на стрес) во целост. Оваа алатка би ја олеснила процедурата на донесување одлуки на регулаторите во врска со состојбата и мерките на финансискиот систем. Исто така, оваа алатка може да се употребува во макро-моделирањето, каде вклучувањето на индексот на финансиска стабилност би значело помал број на варијабли и поедноставна пресметка. Меѓутоа, додека, од една страна, се олеснува процесот на макро-моделирањето, оставајќи им простор на моделарите да се фокусираат на релациите помеѓу макроекономските варијабли, од друга страна, се наметнува едно многу значајно прашање за правилниот начин на креирање на индексите на финансиска стабилност.

Ова прашање е повеќедимензионално и истото бара одговор на многу потпрашања: кои варијабли да се вклучат во индексот на финансиска стабилност, како да се агрегираат варијаблите во еден индекс, колкава тежина (пондер) да се даде на секоја варијабла, дали индексот е веродостоен, дали индексот може да се предвиди, дали индексот како индикатор на системски ризик влијае врз материјализација на останатите ризици итн.

Понатаму, при макро-моделирањето се наметнуваат нови прашања: со кој метод да се тестира соодносот индекс за финансиска стабилност - монетарна политика, но и дали индексот за финансиска стабилност може да се користи и како ранопредупредувачки сигнал за навремена реакција на монетарната политика и сл.

Овој труд се обиде да даде одговор на сите овие прашања, иако сигурно има и други прашања кои остануваат да се одговорат.

Така, за да се надмине проблемот околу тоа кои методи да се употребат за агрегирање на варијаблите на финансискиот систем во еден индекс, во оваа студија се агрегираа индекси според повеќе методи и се креира еден просечен индекс од сите тие индекси. Токму тоа и е и еден од придонесите на истражувањето – просечен индекс за финансиска стабилност. Целта на овие индекси е навреме да укажат на стрес во финансискиот систем и затоа истражувањето се обиде да одговори кој од креираните индекси има најголема моќ за рано препознавање на криза, односно краткорочно предвидување на кризи на финансискиот систем.

Понатаму, преку вектор авто-регресиони модели се анализираше како секој од индексите, како индикатор на системски ризик, влијае врз материјализацијата на кредитен ризик, како најдоминантен ризик во финансискиот систем. Преку употреба на структурни вектор авто-регресиони модели (СВАР) се обиде да ги обелодени врските на релација индекс за финансиска стабилност - монетарна политика и обратно на релацијата монетарна политика – индекс за финансиска стабилност. Освен што се анализираше влијанието на индексот во макроекономските релации, се тестираше и предиктивната моќ на моделите со и без индекс за финансиска стабилност. Се користеше и вектор авто-регресиони модели со праг (ТВАР), со цел да се надмине нелинеарноста во врските помеѓу макроекономските варијабли.

Преглед на литературата

Литературата за индекси за финансиска стабилност почнува да се развива како одговор на дебатите за тоа дали регулаторите треба да ги земат предвид и финансиските варијабли при носење на своите одлуки. За таа цел се појавиле трудови кои настојувале да ги претстават финансиските варијабли преку индекси. По примерот на монетарните индекси се креираат и финансиските индекси. Многу истражувања ја анализирале улогата и ефективноста на финансиските индекси како индикатори за рано предупредување на нестабилност на финансискиот систем.

Според анализираниите емпириски истражувања кои имаат фокус врз финансиската стабилност, можат да се забележат два различни пристапи за креирање на индекси: квалитативен метод или метод на сигнали и агрегатен квантитативен метод за пресметка на индекс на стрес врз финансискиот систем на една земја.

Кај методот на сигнали системска криза се идентификува според појавата на одредени негативни настани (Демиргук, Кант и Детрагише, 1998; Голдстајн, Камински и Рајнхард, 2000). Идејата е дека сетот на избрани варијабли пред криза би се однесувал на поинаков начин отколку во „нормални“ услови. Секогаш кога вредноста на индикаторот преминува одреден праг се идентификува како предупредувачки сигнал.

Од аспект на природата на варијаблите кои се агрегираат Борио и Лоу (2002) се фокусираат на неурамнотеженото ниво, наместо врз базичното ниво на варијаблите. Илинг и Лиу (2006) изградиле пондериран просек на голем број на различни индикатори за финансиска стабилност, кои ги пондерираат според методот на главни компоненти (*principal components*). Морис (2010) при мерењето на стабилноста се базира на агрегирање микроекономски, домашни макроекономски и меѓународните фактори кои се тесно поврзани со работењето на банкарскиот сектор. Холо и други (2012) вовеле индикатор за стрес на финансискиот систем, чиј статистички дизајн при агрегирање на финансиските варијабли се базира на примена на теорија на портфолио.

Истражувањето покрај другите методи го користи и методот на Холо. Освен тој метод во студијата е креиран и просечен индекс, како комбинација на претходно креирани повеќе индекси, со висок степен на диверзификација на ризикот од грешки од истражувачки методи. Идејата за комбинирање на модели и методи доаѓа од друго

поле на примена, од областа на модели за предвидување на БДП. Конкретно во студијата на Сток и Вотсон (2004) се користени комбинации од предвидувања, како постабилни од предвидувањата на поединечните индивидуални методи. Истата идеја е применета врз теоријата за индекси и креиран е просечен индекс. Токму тоа е и еден од придонесите на овој труд, кој користи просечен индекс за финансиска стабилност и со тоа ја збогатува постоечката методологија за креирање на индекси во меѓународни рамки.

Во оваа студија, за разлика од други студии, се воведува „просечен индекс“ како комбинација од претходно креирани повеќе индекси. Идејата за комбинирање на модели и методи не е нова, одреден број емпириски студии ја потврдија идејата дека комбинирањето на повеќе предвидувања доведува до зголемување на прецизноста во прогнозите. Клемен (1989), Рид (1968, 1969) и Бејтс и Гренџер (1969) во својата работа користат комбинирање на предвидувањата. Исто така, докажаа дека во многу случаи може да се направат драматични подобрувања во перформансите на еден модел едноставно со просек од предвидувањата.

Вотсон (2004) покажа дека комбинацијата на прогнозни модели за предвидување на бруто-домашниот производ (БДП) е постабилен од предвидувањата со посебен модел.

Така се роди идејата за комбинацијата на предвидувањата да се примени врз теоријата на индекси и следствено на тоа резултирав со „просечен индекс“. Всушност, тоа е, исто така, еден од најголемите придонеси на докторатот, кој користи „просечен индекс“ на финансиската стабилност, а со тоа ја збогатува постоечката академска литература за креирање на индекси. „Просечниот индекс“ докажа дека е еден од индексите кои покажаа најниска грешка при предвидување, што значи дека може да се користи за рано откривање на финансиски кризи.

За потребите на истражувањето заради анализа на поврзаноста на финансиската стабилност со монетарната политика на земјата, конструиран е уште еден индекс т.н. монетарен индекс, слично на студиите на Еика (1996) и Дадли и Хациус (2000).

Во литературата се анализираат и ефектите од финансиските шокови врз реалната економија (Гертлер и Каради, 2011). Живановиќ (2015) користи СВАР за анализа на финансиските шокови врз економските активности. Во истражувањето, од друга

страна, се анализира влијанието на финансиските индекси во макроекономските релации со помош на СВАР моделот.

Основна претпоставка на СВАР моделите е дека иновациите во различните равенки на односи се неповрзани (дијагонални, ортогонални). Според Бернанке (1986), за да се објасни интуицијата позади ортогоналното ограничување во СВАР моделите, мора да се размислува за структурните иновации како примитивни егзогени сили, кои не можат директно да се набљудуваат, коишто го придвижуваат системот и предизвикуваат осцилации. Понатаму бидејќи овие шокови се примитивни тие немаат заеднички причинител, па затоа е природно да се третираат како приближно неповрзани. Бидејќи претпоставката за неповрзаност не кореспондира со опсервираните податоци и теоретската позадина, во моделот може да се внесе инстантен однос помеѓу варијаблите и VAR моделот да се претвори во СВАР модел (Паф, 2007). За таа цел, заради идентификација на инстантната поврзаност, СВАР бара поставување на ограничувања на структурата на инстантната поврзаност (корелација) на VAR резидуалите. Главен недостаток на СВАР методологијата е дека поради малата димензија на типичните СВАР модели, претпоставката дека иновациите (шоковите) се неповрзани (ортогонални) е, веројатно, премногу ограничувачка (Готсчалк, 2001). Постојат и студии во кои идентификацијата е извршена со поставување краткорочни и долгорочни ограничувања според методот на Бланчард и Куах (1989).

Сепак, истражувањето не го користи овој пристап и се фокусира исклучиво на воспоставување на краткорочни ограничувања.

При моделирањето на временските серии не е секогаш соодветна претпоставката за константна линеарна структура низ времето, кога надворешниот структурен однос се менува значајно.

Во статијата на Ферареси, Ровентини и Фрагиоло (2014) е направен добар осврт на литературата која ја образложува оваа интеракција. Постоенето на финансиските фрикции (Брунермаер, 2012) подразбира дека финансиските пазари предизвикуваат шокови на нелинеарен начин, зголемувајќи ја големината и траењето на негативните шокови во понудата и побарувачката (Бернанке, 1999; Гертлер и Кајотаки, 2010; Брунермаер и Саников, 2014). Брајт (2013) открил дека сите рецесии што ја

погодиле американската економија во последните 30 години потекнуваат од шокови на финансиските пазари.

Ваквите нелинеарни шокови се анализираат со модели на динамички процеси во кои условните први и втори моменти се променливи и можат наеднаш да преминат од еден во друг еквилибриум (режим). Неодамнешните финансиски кризи покажале дека финансиските пазари се одликуваат со нагла промена во берзанското ниво (bull/bear market), на состојбата (режимот) на ликвидност/неликвидност, на висока/ниска волатилност, кредитни амплитуди, како и продолжени периоди на депрецијација и апрецијација на девизните курсеви и сл.

Во економетриската литература нелинеарните модели со режими генерално се поделени на два типа: вектор авторегресиони модели со праг (англ. Treshold Vector AutoReggresion, во понатамошниот текст - ТВАР) и вектор авторегресиони модели со Маркови режими на промена (англ. Markov Switching Vector AutoReggresion).

ТВАР моделите имаат интересни карактеристики што ги прави корисна и флексибилна алатка за опфаќање на нелинеарноста која произлегува од промената на режими, повеќекратни еквилибриуми и асиметрични реакции на шокови (Атанасова, 2003; Афонсо, 2011). Во праксата се применуваат два нелинеарни ТВАР методи, каде во едниот метод праг-варијаблата е ендогена, додека во другиот метод праг-варијаблата е егзогена. Како праг-варијабла се користат:

- Пораст на БДП/производен јаз (Аурбах и Городниченко, 2012; Баум, 2012; Батини, 2012; Баум и Коестер, 2011; Митник и Семлер, 2012; Бачман и Симс, 2012; Канделон и Лајб, 2013);
- Индекси на финансиски стрес (Афонсо, 2011; Холо и други, 2012);
- Индекси за банкарски кризи (Турини, 2010);
- Вредност за јавниот долг (Баум, 2012) и др.

Пред да се применат овие модели особено значајно истражувачко прашање е тестот на нелинеарноста (Кон, 2003), односно дали нелинеарниот модел се вклопува во податоците подобро од линеарниот авторегресивен модел. Овој тест е нестандартен бидејќи некои од параметрите не можат да се идентификуваат под нулта хипотеза (за линеарност), кога се употребува likelihood тест (Цај 1998). Чан (1990), Ендрјус и Плобергер (1994), Хансен (1996), и Хансен и Сео (2002) развиле тест статистики за вакви проблеми. Дополнително се развиле и тестови за

мултиваријабилни модели од страна на (Цај, 1998) и (Кооп, 1996). Балке и Фомби (1997) примениле ТВЕК (англ. TVEC-Threshold Vector Error Correction) при моделирање на прекинати прилагодувања на долгорочен еквилибриум и развиле тестови за прагови на коинтеграција. Цај (1998) елаборирал процедура за оценка на параметрите за праг и заостанување, користејќи grid search метод, базирана на Акакике информативен критериум.

Најблиско истражување до ова истражување е трудот на Холо, Кремер и Дука (2012), кои применуваат ТВАР методологија на податоци од ЕУ земјите, при што индексот за финансиска стабилност како праг-варијабла во ТВАР моделот е ендогена.

За разлика од нивниот труд, ова истражување е насочено само кон Р Македонија и користи повеќе индекси креирани преку различни методи и тестира 2 модели: ендоген модел (во кој индексот за финансиска стабилност е ендогена варијабла и праг-варијабла) и егзоген модел (во кој индексот за финансиска стабилност е егзогена варијабла и праг-варијабла).

1. Финансиски/банкарски кризи (појава, дејство и разрешување)

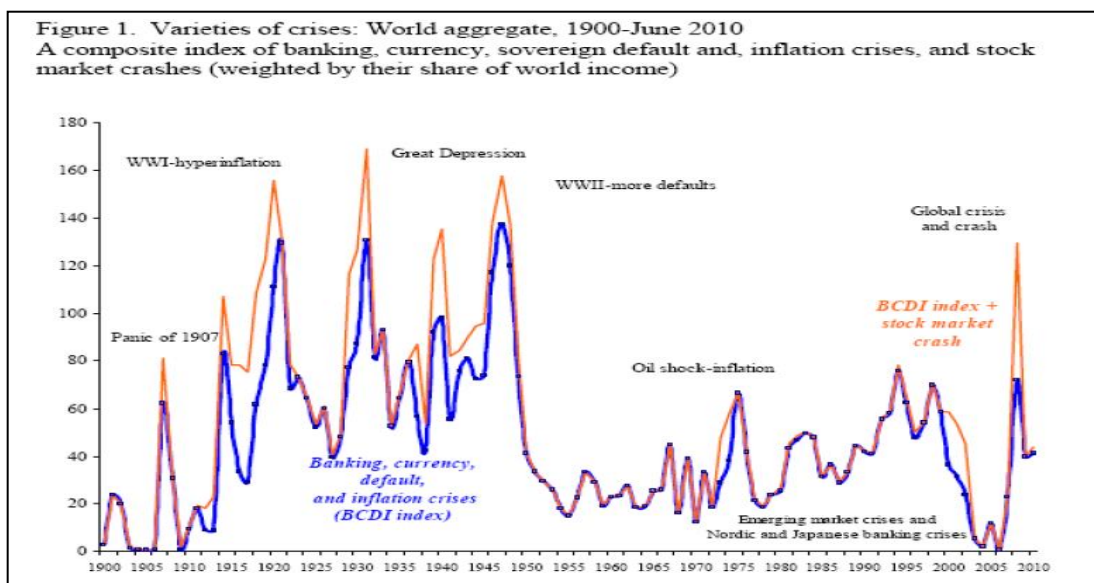
Финансиска криза претставува нарушување на финансиските пазари што предизвикува криза во функционирањето на пазарниот капацитет за алоцирање на капитал-финансиско посредување, а преку тоа и до застој на инвестициите.

Сепак, инвеститорите секогаш треба да преземаат ризици, а ризиците значат одреден процент на загуби. Слично на ова - ако меѓународните пазари на капитал функционираат добро, мора да има и грешки - претпрено загуби. Понатака една или друга земја (или, пак, поголем должник во приватниот сектор) ќе дојде до загуба = криза.

Во историјата има многу вакви кризи и не треба да се очекува во иднина секогаш да се спречат, таквите кризи секогаш ќе се случуваат, а пазарите на капитал секогаш ќе ги „забораваат“.

Најчесто називот „финансиска криза“ се користи за означување на банкарска криза, но под оваа терминологија се вклучуваат и: должничка криза, валутна криза, ликвидносна криза или, пак, комбинација на повеќе кризи.

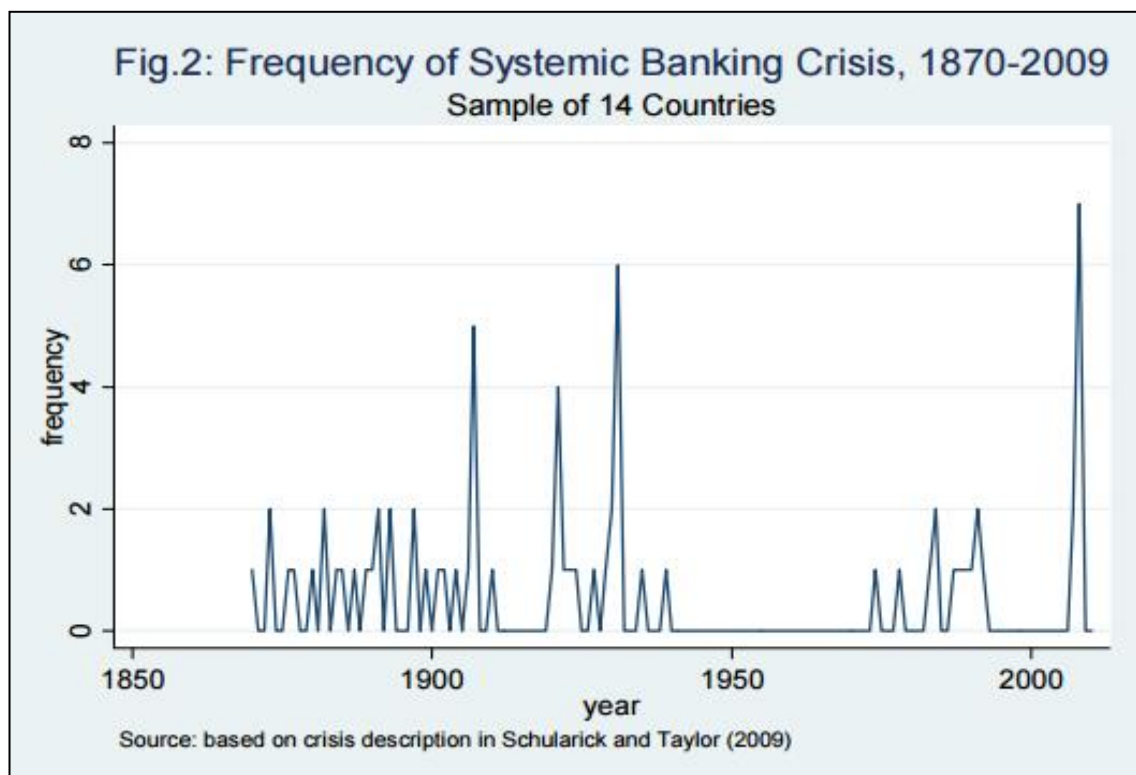
Графикон бр. 1 Композитен индекс за банкарска, валутна, инфлациска и пазарна криза (пондерирани според нивното учество во светскиот приход)



Извор: Reinhart and Reinhart, NBER WP 16334 (2010).

Во однос на фреквенцијата на појава на банкарските кризи може да се забележи дека пред Втората светска војна била многу повисока, отколку по војната. Всушност, дури три децении (1945–1974) не се случила ниту една банкарска криза. По овој период фреквенцијата на кризи се зголеми, и тоа како причини за појава на кризи можат делумно да се набројат: недоволната ликвидност, но и отсуството на кредитор во крајна инстанца, она што денес го овозможуваат централните банки. Ова не се баш причините за појава на кризи во последните 30 години, тука треба да се додадат и потребното високо ниво на финансиска дерегулација и меѓународната интеграција на пазарот на капитал.

Графикон бр. 2 Фреквенција на појава на банкарски крзи во периодот од 1870–2009 година



Извор: Moritz Schularick, Freie Universität Berlin (август 2010).

Од досегашното искуство на земјите ширум светот се забележуваат три заеднички причини/фактори/предуслови за појавата на банкарски кризи:

1. Макроекономско опкружување, преку:

- значителен кредитен раст,
- намалување на економската активност,
- шокови врз каматните стапки, девизниот курс и ликвидносната позиција,
- висок и неодржлив фискален дефицит,
- зголемена мобилност на странски капитал,
- значајна финансиска либерализација кај кредитната активност,
- преценување на средствата („Asset price bubbles“).

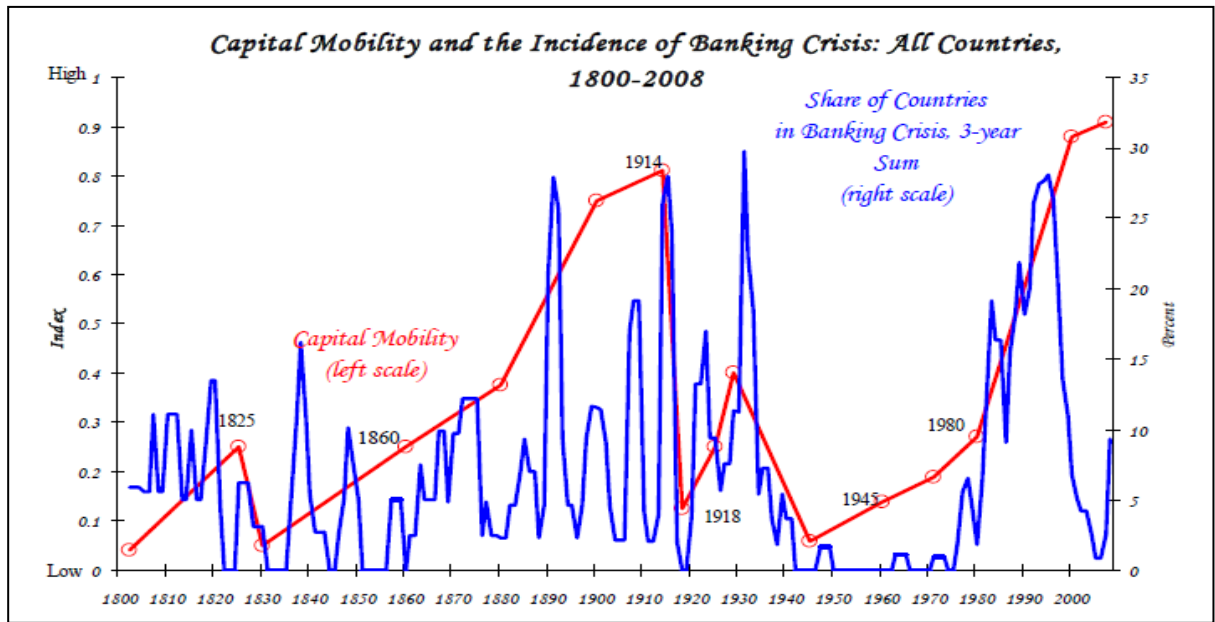
Кај кредитниот раст нестабилност најчесто условуваат следните фактори:

- кредитните стандарди да се релаксирани,
- кредитните услови да се дефинираат без претходна квалитетна анализа на изворите на финансирање и расходите,
- ризичниот профил е повисок отколку што е проценет,
- контролата на ризикот доцни,
- воведување на нови продукти и активности без или со многу мало искуство/неадекватни извори.

Врската помеѓу банкарската нестабилност и економското опкружување најчесто е под влијание на:

- затворање на компании,
- намалување на вработеноста,
- трговски дефицит,
- намалување на цените на стоките,
- големо раздвижување на пазарот на недвижности, во насока на продажба.

Графикон бр. 3 Мобилност на капиталот на светско ниво, 1800 – 2008 година



Извор: Reinhart and Rogoff (2008)

2. Банкарскиот менаџмент, преку

- ниско ниво на корпоративно управување,
- правен ризик,
- репутациски ризик,
- нови активности и стратегии,
- ризик - перење на пари

“И во случај кога кризата својот корен го има кај макроекономското опкружување или во очекувањата од државната економска политика, квалитетните банкарски, во состојба на нестабилност, најчесто стануваат лоши банкарски по серија на “лоши” ставови и активности” (Aristóbulode Juan).



3. Ендогени слабости – кредитни стандарди, проблеми кај ризичниот менаџмент:

- кредитен ризик,
- пазарен ризик,
- ликвидносен ризик,
- ризик на земја,
- оперативен ризик,
- слаб менаџмент и внатрешна контрола,
- неадекватна политика и пракса на ризичниот менаџмент,
- слаба супервизорска пракса.

Исто така, заеднички карактеристики за сите банкарски кризи се намалено ниво на доверба во квалитетот и стабилноста на банкарскиот систем, настани кои генерираат значајни негативни ефекти врз реалната економија и кризи во платните системи, кредитните текови, економскиот раст и намалување на вредноста на средствата.

Случајот на Турција (2000 година)

Сигналите кои ја најавија кризата во оваа земја беа: 8 банки беа преземени во период од 1997 до 1999 година без сигнификантно реструктурирање. Понатаму недоволната регулација кај банките во државна сопственост предизвика да доживеат загуби во 1999 година, проценети на 12% од бруто домашниот производ. Дополнително, во 2000 година повеќе банки во приватна сопственост беа преземени од државата што го зголеми притисокот врз стабилноста на банкарскиот систем. Се зголеми каматниот ризик кај банките во државна сопственост и валутниот ризик кај комерцијалните банки.

Кризата настапи во ноември 2000 година, и тоа на системско ниво кога една голема банка ги скрати позајмувањата на неколку мали банки, кои беа високо зависни од позајмици преку ноќ, што влијаеше да продаваат државни хартии од вредност. Ова ја потегна надолната спирала врз цените на државните хартии од вредност, предизвикувајќи големи загуби на банките во државна сопственост. Притисоците продолжија се додека не настана и валутна депрецијација што особено ги погоди банките во приватна сопственост...

Сепак, финансиската криза од 2008 година има и многу нови елементи, како што се комплексни финансиски инструменти, банкарство во сенка („shadow banking“), ликвидносни проблеми поради многу силната поврзаност на финансиските институции, како и поширок замав во однос на претходните кризи. Исто така, во почетокот на кризата беше констатирана депрецијација на домашната валута, а подоцна нејзина апрецијација, што, исто така, оваа американска финансиска криза ја прави различна од другите.

Разрешување на финансиски - банкарски кризи

Во разврската на кризите регулаторите, во најголемиот број случаи ги преземаат следните мерки:

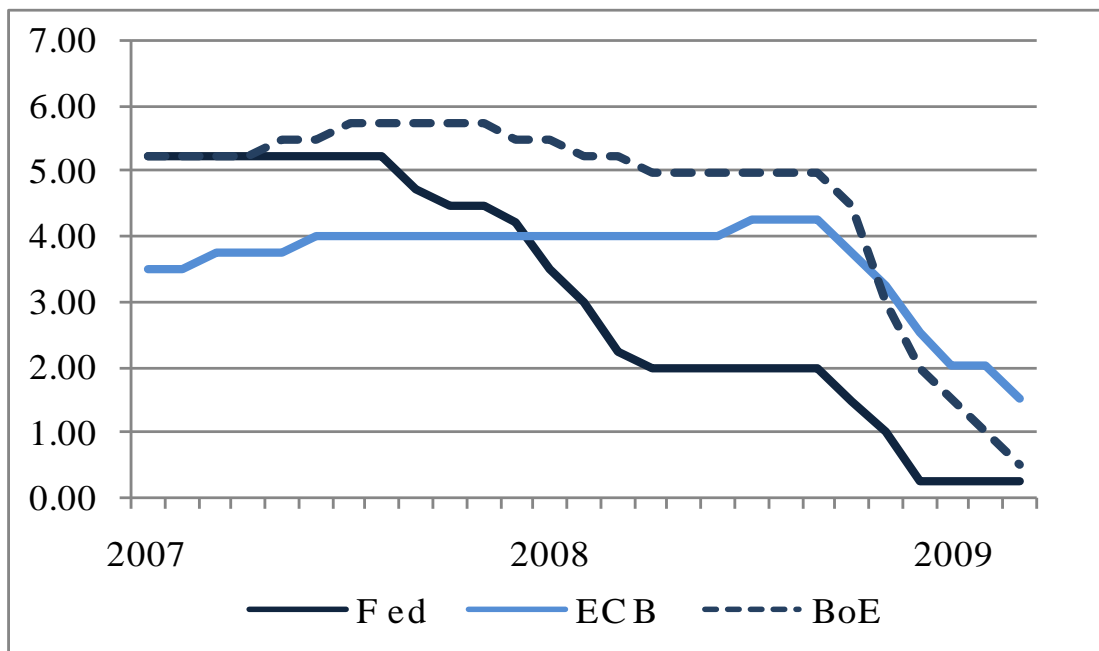
- зголемена ликвидносна поддршка,
- реструктуирање на банкарските бруто расходи,
- значајна национализација на банки,
- давање на гаранци,
-

Искуството кај многу земји покажа дека на ниво на институционална основа:

- ако нестабилноста се детектира во рана фаза, банката нема да пропадне,
- повеќето затворени банки имале проблеми во своето работење и пред нивното пропаѓање.

Како одговор на финансиската криза во 2008 година, зачинета со високо ниво на недоверба, неизвесност, ликвидносни проблеми на светските финансиски системи, развиените земји од Европската Унија и САД извршија национализација на голем број проблематични банки. Исто така, повеќето земји усвоија пакети на фискални мерки со цел да се помогнат економиите, а дополнително монетарните политики ги намалија основните каматни стапки на историски ниски нивоа и преку централно-банкарските операции придонесоа со дополнително ниво на ликвидносна поддршка во банкарските системи. Сите овие интервенции имаа за цел да го намалат системскиот ризик и повторно да ја заживеат побарувачката, потрошувачката, инвестициите...

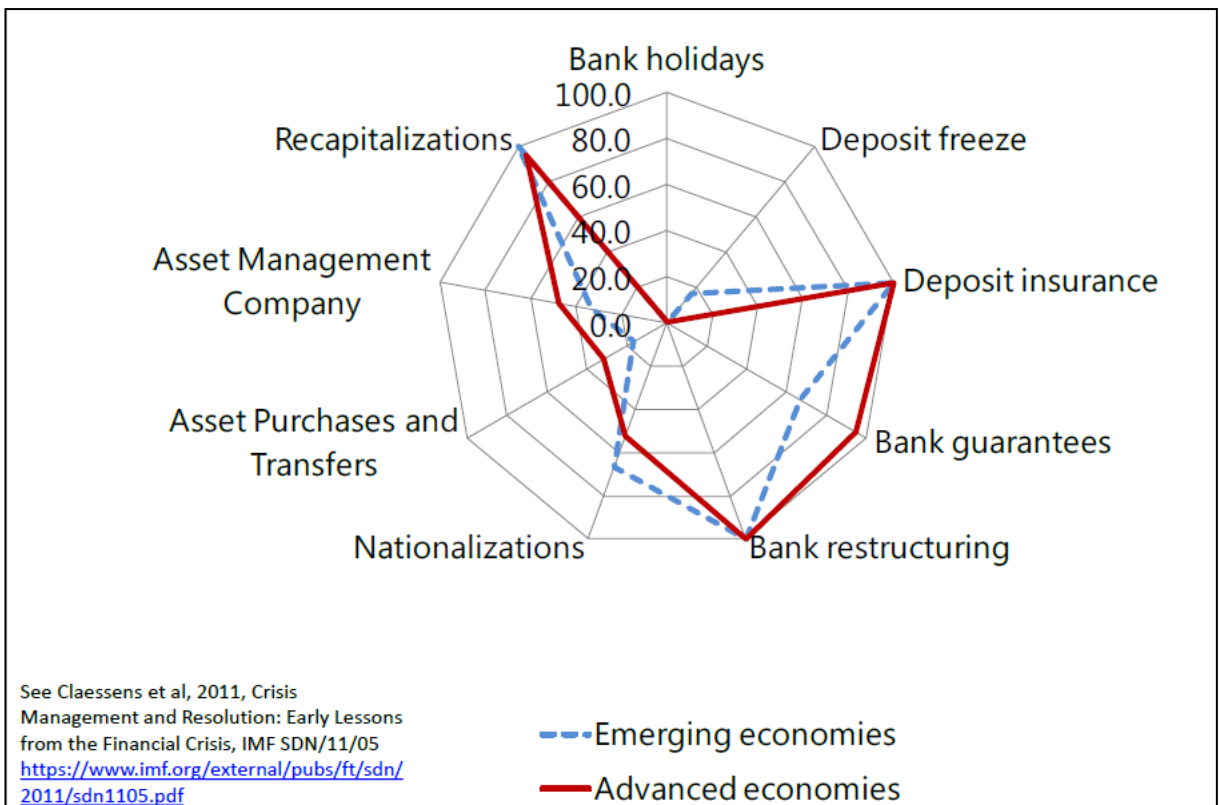
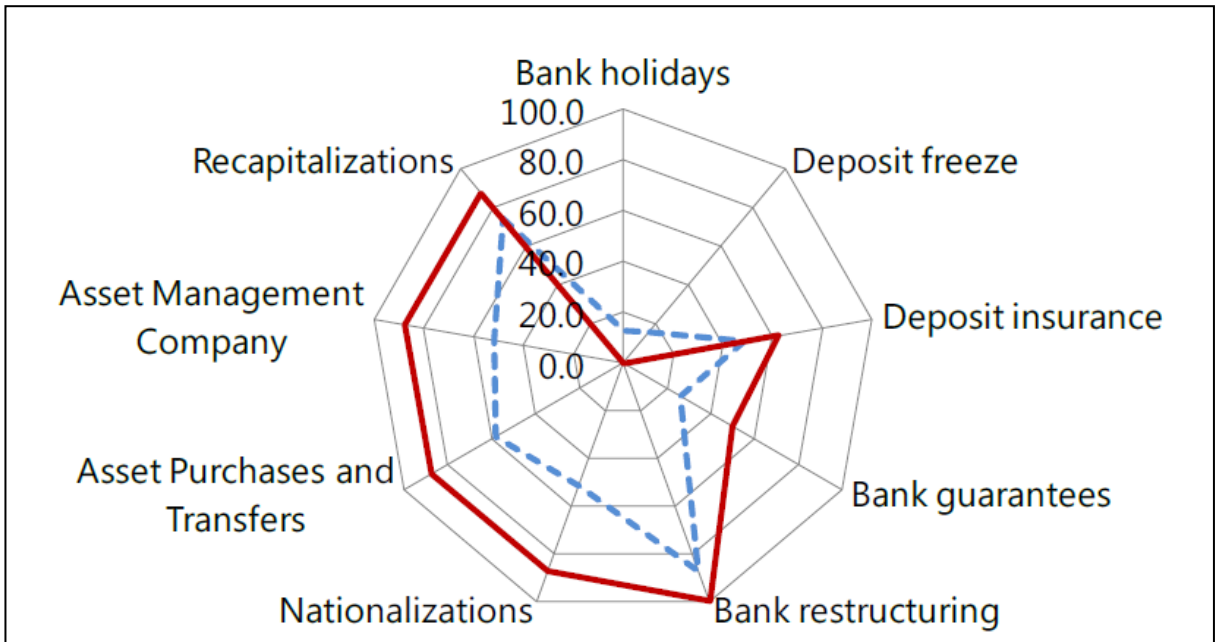
Графикон бр. 4 Референтни каматни стапки на централните банки



Извор: Блумберг, Извештај за финансиска стабилност на Република Македонија

Со овие дејствија 2009 година ќе се запамети во економската историја како година на загуби, но и година на одлична координација и акција на регулаторите ширум светот, со цел да се спречи натамошно продлабочување на кризата и да се придонесе за финансиска стабилност.

Графикон бр. 5 Преземени регулаторни мерки за решавање на банкарски кризи, пред 2007 година (горе) и по 2007 година (долу) на светско ниво



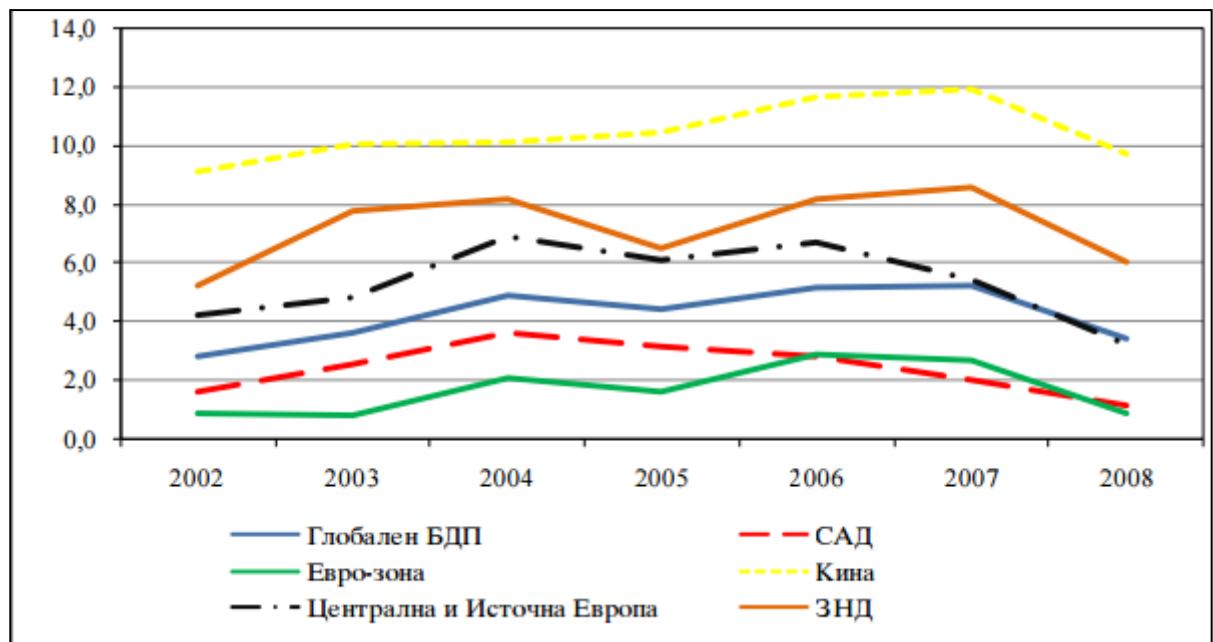
2. Глобалната финансиска криза (2007- 2008 година)

Во 2008 година светската економија се соочи со една од најголемите кризи во периодот од 1930 година, наваму. Нестабилноста, која започна уште во 2007 година кога цените на недвижностите во САД го достигнаа плафонот, непредвидливо започна да се зголемува и тоа најпрво на целиот финансиски систем на САД, а потоа и на останатите светски финансиски пазари. Во почетокот последиците во САД најмногу се почувствуваа кај целиот банкарски систем и осигурителниот сектор, многу набрзо се прошири и кај корпоративниот сектор. Ваквата состојба се рефлектираше и врз цените на акциите, кои со брзина на светлината го допреа дното. До крајот на годината оваа длабока рецесија во САД се прошири и на останатиот дел од светот. Во декември 2008 година Националното биро за економски истражувања утврди дека рецесијата во САД започната во декември 2007 година е третата најдолга рецесија во САД по Втората светска војна .

До крајот на годината Германија, Јапонија и Кина, исто така, западнаа во рецесија, што подоцна се почувствува и кај многу помалите земји. Многу земји во Европа ја платија цената на инвестирањето во американските хартии од вредност. Јапонија и Кина ја избегнаа оваа замка, но нивните извозно ориентирани производители претрпеа загуби на нивните главни пазари. Помалку развиените земји, исто така, ги загубија пазарите во странство, како и нивните странски инвестиции на кои тие се потпираа како извор на капитал.

Поради ваквите состојби очекуваната стапка на раст на глобалниот бруто домашен производ беше ревидирана надолу во повеќе наврати. Прикажаните проценти покажуваат раст на светскиот БДП во 2008 година од 3,4%, што во однос на 2007 година претставува значително забавување за 1,8 процентни поени.

Графикон бр. 6 Реален пораст на БДП по групации на земји и одделни држави (во %)



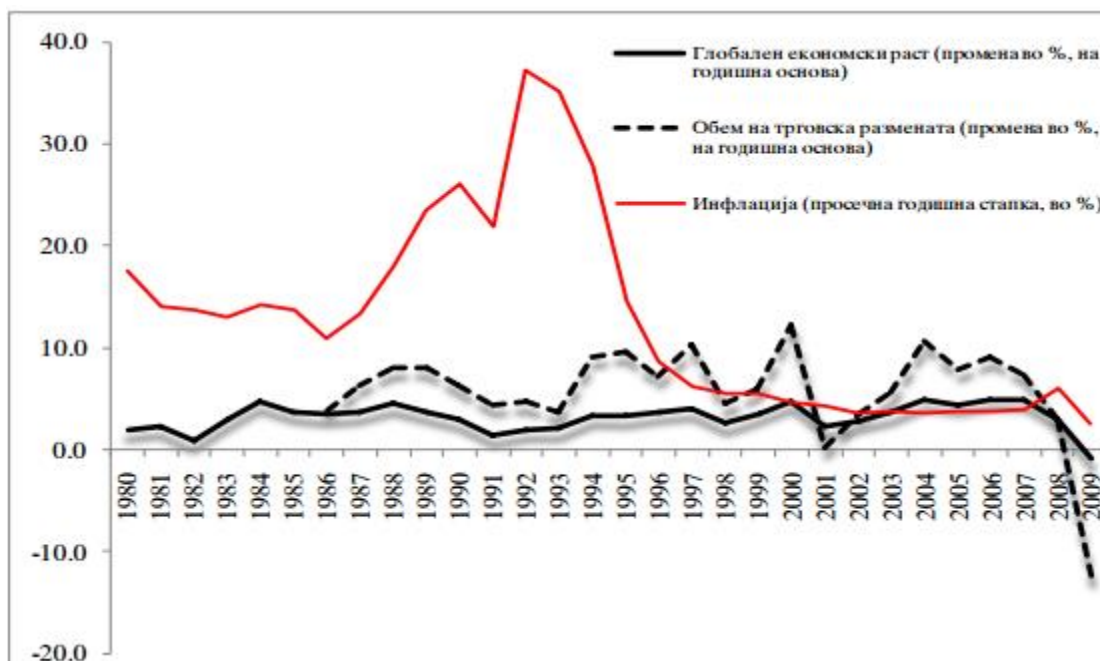
Извор: Годишен извештај на НБРМ за 2008 година, ММФ (IMF, World Economic Outlook, јануари 2009) и Европската комисија за економски и финансиски работи.

Во 2009 година драстично се намали економската активност ширум светот што влијаеше и врз забавување на меѓународната трговија. Како резултат на високиот степен на глобализација, слабата ликвидност кај двата доминантни сектори (банкарскиот и осигурителниот) во финансиските системи многу брзо се рашири. Во комбинација со рестриктивната кредитна политика се појави недоверба во финансиската стабилност од страна на приватниот сектор. Ова влијаеше да се забави инвестициската потрошувачка, што придонесе за пад на цените на акциите на светските берзи, а со тоа автоматски до обезвреднување на институциите и дополнително – намалување на цените на пазарите на недвижности.

Во 2009 година САД, Еврозоната, Обединетото Кралство и Јапонија влегоа во зоната на рецесија, а економскиот раст и на Кина, Индија, Индонезија, Малезија, Филипини, Тајланд и Виетнам значително забави.

Неизвесноста за интензитетот и за времетраењето на рецесијата придонесе да се намали потрошувачката кај приватниот сектор што влијаеше да дојде до зголемен обем на залихи.

Графикон бр. 7 Глобални економски показатели



Извор: Светски економски преглед, годишен извештај на НБРМ за 2009 година

На крајот од 2009 година се појавија првите знаци на закрепнување на светската економија од глобалната финансиска криза. Се зголеми економската активност под влијание на подобрените перцепции и очекувања на економските субјекти, надополнети со преземените соодветни макроекономски мерки.

Ова закрепнување се рефлектираше и врз порастот на индустријата и промената во нивото на залихи, се стабилизираше трговијата, се врати довербата во потрошувачите и се подобрија условите на пазарот на недвижности. Ваквиот напредок во светската економија се одвиваше бавно, а со тоа и понатаму остана дилемата околу одржливоста на позитивните стапки на раст. И понатаму демне ризикот од високиот буџетски дефицит, високиот јавен долг, нестабилните кредитни текови и високото ниво на невработеност.

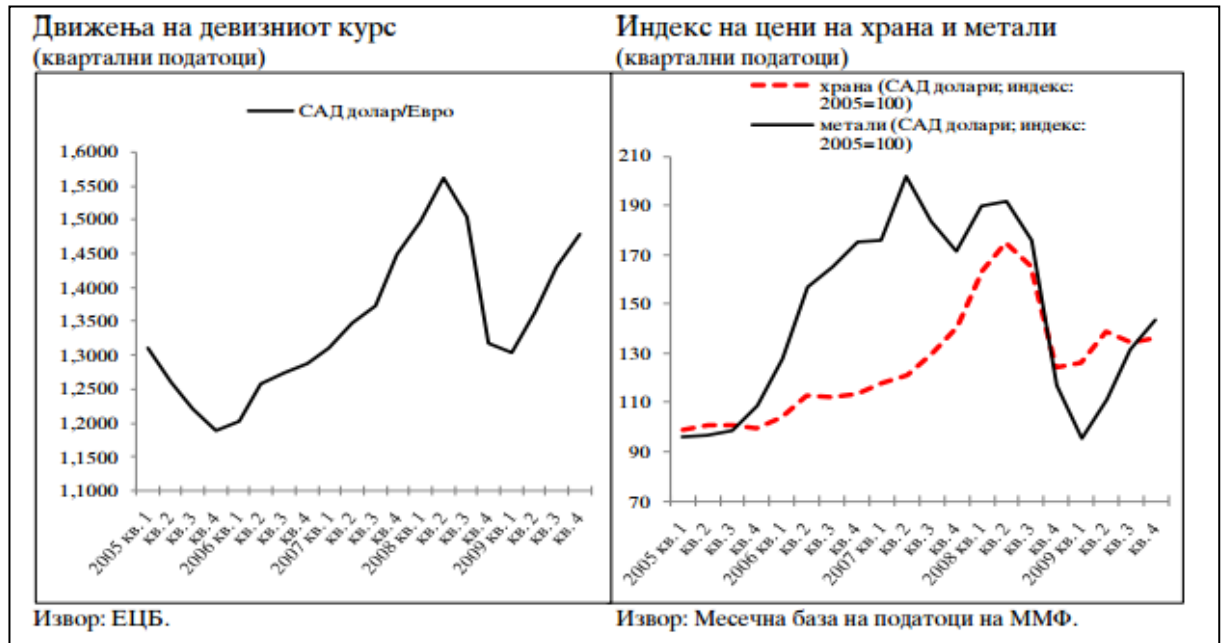
Случувањата од глобалната финансиска криза имаа особено влијание врз движењето на девизниот курс американски долар – евро. Прелевањето на кризата од САД во Европа уште во 2008 година се одрази како депрецијација на еврото, односно со јакнење на доларот. Сепак, овој тренд брзо доби друга насока со постепената стабилизација на економиите во еврозоната, така што во 2009 година

доларот депрецира во однос на еврото. Промената на трендот се објаснува и со промените на каматните распони помеѓу основните каматни стапки на ФЕД и ЕЦБ.

Табела бр. 1 Показатели за светската економија

	2005	2006	2007	2008	2009*
<i>Глобален реален пораст на бруто домашниот производ (%)</i>	4.5	5.1	5.2	3.0	-0.8
Развиени земји	2.6	3.0	2.7	0.5	-3.2
САД	3.1	2.7	2.1	0.4	-2.4
Евро-зона	1.8	3.1	2.7	0.5	-4.0
Кина	10.4	11.6	13.0	9.9	8.7
Индија	9.2	9.8	9.4	7.3	5.6
Централна и Источна Европа	6.0	6.6	5.5	3.1	-4.3
ЗНД	6.7	8.4	8.6	5.5	-7.5
<i>Пораст на свејската производња (%)</i>	7.8	9.1	7.3	2.8	-12.3
<i>Стапка на инфлација (%)</i>					
Развиени земји	2.3	2.4	2.2	3.4	0.1
САД	3.7	3.2	2.6	4.4	-0.8
Евро-зона	2.2	2.2	2.1	3.3	0.3
Кина	1.8	1.5	4.8	5.9	-0.1
Индија	4.2	6.2	6.4	8.3	8.7
Централна и Источна Европа	5.1	5.4	5.6	7.9	3.9
ЗНД	12.1	9.4	9.7	15.6	11.8
Русија	12.7	9.7	9.0	14.1	12.3
<i>Годишна промена на цените (%)</i>					
Нафта	41.3	20.5	10.7	36.4	-36.1
Примарни производи	6.1	23.2	14.1	7.5	-18.9
		<i>(во проценти од БДП)</i>			
<i>Стапка на штедење</i>	22.9	24.1	24.5	24.2	21.7
<i>Инвестиции</i>	22.6	23.3	23.9	24.0	21.9
<i>Номинален девизен курс (САД-долар/ЕУР)</i>	1.2441	1.2556	1.3705	1.4708	1.3948

Графикон бр. 8 Движења на девизен курс и индекс на цени на храна и метали, 2005 – 2010 година



Извор: Годишен извештај на НБРМ за 2009 година

На почетокот од 2009 година **Обединетото Кралство** забележа пад на економската активност за 4,8% и дефлација од 0,4%. Исто како и кај другите земји, а особено оние поразвиените, се забележа пад на индустриското производство, потрошувачката, но и депрецијација на домашната валута (британската фунта), што се одрази и врз инфлацијата. Банката на Англија продолжи со релаксирана монетарна политика, а Владата со експанзивна, фискална политика.

Во подоцнежниот период централната банка ја намали референтната каматна стапка и преку откуп на хартии од вредност го зголеми обемот на пари во оптек. Владата ја намали висината на стапката на данокот на додадена вредност за 2,5 процентни поени. и презема низа други фискални мерки за поттикнување на потрошувачката, индустриското производство, а со тоа и инвестициите и штедењето. Ваквите политики имаа позитивен ефект врз економијата, што се одрази и врз подобрување на пазарот на недвижности на крајот од 2009 година.

3. Базел III рамка

Ефектите од кризата покажаа дека нејзината сложеност и сериозност се во голема мера последица на недоволната ликвидност и солвентност, високата стапка на задолженост (leverage) и слабата мотивираност на финансиските институции за соодветно управување со преземените ризици. Главните активности на меѓународно ниво се насочија токму кон создавање предуслови и инструменти коишто ќе овозможат зајакнување на прудентната регулатива, која се однесува на идентификуваните слабости и враќање на здравите основи за успешно банкарско работење.

Во овој домен од најголемо значење се активностите коишто се преземаат од страна на Базелскиот комитет за банкарска супервизија¹. Така, во наредните години Базелскиот комитет изработи неколку решенија² со кои се стимулира зголемување на отпорноста на банкарскиот сектор и создавање услови за постигнување одржлив економски раст како на краток така и на долг рок. Во 2009 година сите решенија беа ставени на јавна расправа во текот на која беа добиени коментари и забелешки од речиси 300 различни финансиски институции и организации. Во текот на јавната расправа Базелскиот комитет спроведе и анализа за макроекономското влијание на предложената реформа.

Врз основа на добиените коментари и извршената анализа, на 26.07.2010 година Групата гувернери на централните банки и раководители на супервизорските

¹ Базелскиот комитет за банкарска супервизија (Basel Committee on Banking Supervision) претставува форум кој настојува да обезбеди редовна соработка на банкарските супервизорски органи и да го подобри квалитетот на банкарската супервизија на светско ниво. Тој се обидува да ги зајакне супервизорските стандарди и политиките за управување со ризиците на глобално ниво, а преку размената на информации за значајни супервизорски прашања да обезбеди и нивно заедничко разбирање. Комитетот се состои од претставници од Аргентина, Австралија, Белгија, Бразил, Канада, Кина, Франција, Германија, Хонг Конг, Индија, Индонезија, Италија, Јапонија, Кореја, Луксембург, Мексико, Холандија, Русија, Саудиска Арабија, Сингапур, Јужна Африка, Шпанија, Шведска, Швајцарија, Турција, Обединетото Кралство и САД.

² [Enhancements to Basel II framework, July 2009](#); [Revisions to the Basel II market risk framework, July 2009](#); [Guidelines for computing capital for incremental risk in the trading book, July 2009](#); [Strengthening the resilience of the banking sector, December 2009](#); [International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring, December 2009](#); [Countercyclical capital buffer proposal, July 2010](#); [Proposal to ensure the loss absorbency of regulatory capital at the point of non-viability - consultative document, August 2010](#).

органи³ се договори да ги прифати предложените реформи⁴. Овој договор беше потврден и на состанокот на Групата гувернери на централните банки и раководители на супервизорските органи одржан на 12.09.2010 година⁵.

Најзначајните промени на предложената реформа можат да се поделат во три групи активности: зајакнување на капиталната рамка (зголемување на потребното ниво капитал), воведување меѓународен ликвидносен стандард и дефинирање на методологија за системски важни финансиски институции. Овие три групи активности ја претставуваат основата на новата т.н. **Базел III рамка**.

1. Зголемување на нивото на капитал потребен за покривање на ризиците

Основната цел на реформата на капиталната рамка беше подобрување на квалитетот на структурата на сопствените средства на банките, преку зголемување на нивото и учеството на основните елементи на Тиер 1 капиталот (основен капитал). Од аспект на дефиницијата на основниот капитал, поголем фокус е ставен на акционерскиот капитал (обични акции и задржана добивка), отколку на инструментите со должнички карактеристики и понизок квалитет. Минималниот однос помеѓу акционерскиот капитал (т.н. common equity) и активата пондерирана според ризикот беше зголемена од 2% на 4,5%. Зголемувањето на овој однос е проследено со зголемувањето на стапката на основниот капитал (Tier 1) од 4% на 6%, додека вкупната стапка на адекватност на капиталот останува непроменета (8%).

Меѓутоа, со реформата се предлагаат два дополнителни износи на потребен капитал (т.н. capital buffers): за зачувување на капиталот (capital conservation buffer) и противцикличен капитал (countercyclical buffer), коишто предизвикуваат зголемување на потребното ниво на капитал на банките. Како резултат на овие

³ Групата гувернери на централните банки и раководители на супервизорските органи (Group of Central Bank Governors and Heads of Supervision) е највисок орган на Базелскиот комитет, составен од гувернерите на централните банки и раководителите (директорите) на супервизорските органи (кога супервизорските органи се надвор од централните банки) на земјите – членки на овој комитет.

⁴ [The Group of Governors and Heads of Supervision reach broad agreement on Basel Committee capital and liquidity reform package, 26 July 2010](#)

⁵ [Press release - Group of Governors and Heads of Supervision announced higher global minimum capital standards, 12 September 2010](#)

дополнителни износи капитал, стапката на адекватност на капиталот реално достигнува повисоко ниво од пропишаното ниво од 8%.

Дополнителниот износ за зачувување на капиталот може да се состои само од акционерски капитал (емисии на акции, зголемување на задржаната добивка), при што мора да изнесува најмалку 2,5% од активата пондерирана според ризици. Овој дополнителен износ на капитал се воведува како резултат на слабостите во работењето на банките утврдени за време на финансиската криза. Во текот на кризата одделни банки (со стапки на адекватност над регулаторниот минимум) наместо да ја задржат добивката, со што би се постигнало зголемување на нивниот капитал, продолжија да исплаќаат дивиденди (за да не се предизвика погрешна слика во јавноста за постоење финансиски проблеми). На тој начин, и покрај тоа што банките имаа расположливи извори на капитал, тие извори беа искористени за задржување на нивниот „имиџ“, а не за одржување на нивната стабилност. Поради тоа со реформата на базелската спогодба се воведува дополнителен износ на капитал, којшто треба да создаде дополнителна сигурност дека капиталот ќе биде доволен за покривање и поддршка на тековното работење на банката. Треба да се очекува во периодите на рецесија овој дополнителен износ за зачувување на капиталот да се формира, пред сè, од задржаната добивка. Имено, во овие периоди е поголема ограниченоста на расположливи видови капитал, коишто воедно стануваат и поскапи, поради што банките ќе мораат да ги исполнуваат прудентните капитални барања преку задржување на остварената добивка.

Вториот вид дополнителен капитал (**противцикличен капитал**) може да се движи од 0-2,5% во зависност од состојбите во кои се наоѓа националниот финансиски систем (висината ја утврдува секој национален супервизорски орган). Банките нема да бидат должни да издвојуваат ваков вид дополнителен капитал во текот на целиот економски циклус (како што е случајот со дополнителниот износ за зачувување на капиталот). Овој капитал се пропишува како задолжителен во услови на значаен кредитен раст којшто може да предизвика раст и на системскиот ризик. На тој начин капиталната рамка вклучува и макропрudentна димензија. Овој противцикличен капитал банките ќе можат да го користат во услови на криза, односно во тие услови националниот супервизор ја укинува обврската за исполнување на потребното ниво противцикличен капитал. Треба да се истакне дека

противцикличниот капитал се издвојува над дополнителниот износ за зачувување на капиталот, а може да се состои единствено од акционерски капитал.

Табела бр. 2 Ниво на капитал потребен за покривање на ризиците (во проценти)

	Акционерски капитал по одбитни стапки	Основен капитал (Tier 1)	Вкупен капитал
Минимум	4,5%	6,0%	8,0%
Дополнителен износ за зачувување на капиталот	2,5%		
Минимум + дополнителен износ за зачувување на капиталот	7,0%	8,5%	10,5%
Противцикличен капитал	0 - 2,5%		

Ако се имаат предвид овие два дополнителни износи на капитал коишто се формираат од акционерскиот капитал, произлегува дека вкупното ниво на акционерски капитал треба да биде најмалку 7% во однос на активата пондерирана според ризикот, а во случај на воведување на максималната висина на противцикличен капитал акционерскиот капитал може да достигне и до 9,5% од активата пондерирана според ризикот. Висината на основниот капитал (Tier 1) се зголемува на најмалку 8,5% од активата пондерирана според ризикот (11% доколку во целост се воведат барањето за издвојување противцикличен капитал). Вкупниот износ на сопствени средства треба да достигне најмалку 10,5% од активата пондерирана според ризикот. Оттука реформата не ја менува минималната висина на стапката на адекватност на капиталот, преку воведувањето дополнителни износи на потребен капитал висината на оваа стапка се зголемува најмалку за дополнителни 2,5 процентни поени.

Како посебно значајна новина треба да се издвои воведувањето дополнителен инструмент за заштита на нивото на капитал кај банките изразен преку стапката на задолженост (leverage ratio). **Стапката на задолженост** претставува однос на капиталот (основен капитал) и билансната и вонбилансната актива (вклучувајќи ги и

дериватите) на банката. Целта на воведувањето на оваа стапка е да обезбеди противтежа на стапката за адекватноста на капиталот, којашто има за цел покривање на ризичната актива, а не и на целокупната актива на банкарските институции. Оваа стапка треба да изнесува најмалку 3% и се пресметува како квартален просек.

2. Нов ликвидносен стандард

Во Базел III рамката се воведоа две ликвидносни стапки коишто имаат за цел зајакнување на краткорочната отпорност на банките на потенцијалните ликвидносни проблеми и заштита од долгорочната структурна неусогласеност на активата и пасивата.

Првата стапка – **стапката на покриеност на ликвидноста** (Liquidity Coverage Ratio – LCR), има за цел банките да поседуваат доволно ниво висококвалитетна ликвидна актива за покривање на потребите за финансирање за период до 30 дена во услови на шокови (стрес-сценарија). Оттука стапката претставува однос помеѓу износот на висококвалитетна ликвидна актива и нето паричните одливи во наредните 30 дена и не смее да е пониска од 100%. **Висококвалитетна ликвидна актива** се состои од два дела (нивоа): (1) паричните средства, пазарните хартии од вредност издадени од држави, централни банки, јавни претпријатија и мултилатерални развојни банки и резервите кај централната банка и (2) корпоративните и покриените обврзници со висок квалитет (соодветен кредитен рејтинг). Второто ниво на висококвалитетна ликвидна актива е предмет на пондерирање (не се вклучува во целиот износ, туку се применува одреден пондер во зависност од квалитетот на активата) и не може да изнесува повеќе од 40% од вкупниот износ на ликвидната актива. **Нето-паричните одливи** претставуваат разлика помеѓу кумулативниот износ на очекуваните парични одливи⁶ и кумулативниот износ на очекуваните парични приливи⁷, коишто можат да настанат

⁶ Кумулативниот износ на очекувани парични одливи се утврдува како збир на пондерираната вредност на тековната состојба на одредени категории обврски и пондерираната вредност на одредени вонбилансни обврски. Пондерот ја одразува веројатноста (очекувањето) дека ќе дојде до исплата на обврските (на пр., повлекување на депозитите), односно дека вонбилансните обврски ќе паднат на товар на банката. Обврските се делат според нивниот вид (депозити на мало, непокриени и покриени депозити на правни лица, неискористени кредитни или ликвидносни линии одобрени од банката, обврски врз основа на деривати и слично), при што за секој вид обврски точно е определен пондерот (определена е веројатноста за нивно повлекување/исплата).

⁷ Кумулативниот износ на очекувани парични приливи се утврдува како пондерирана вредност на побарувањата на банката. Како побарувања коишто се вклучуваат во утврдувањето на износот на приливи се сметаат побарувањата од физички и правни лица коишто се редовни, без доцнење во наплата и кај кои веројатноста за ненаплата во наредните 30 дена е многу мала.

во услови на дефинираните стрес-сценарија. Стрес-сценаријата вклучуваат специфични (idiosyncratic) и системски шокови. Во основа, стрес-сценаријата се прикажани преку пондерите коишто се користат за добивање на двете позиции врз чија основа се пресметува стапката на покриеност на ликвидноста⁸.

Втората стапка – **стапка на нето стабилни извори на финансирање** (Net Stable Funding Ratio – NSFR), има подолгорочен структурен карактер и обезбедува покривање на рочната неусогласеност на активните и пасивните позиции на банката. Оваа стапка треба да изнесува најмалку 100%⁹ и треба да претставува поттик за банките да користат стабилни извори на финансирање. Се пресметува како однос помеѓу расположливите стабилни извори на финансирање и потребните стабилни извори на финансирање. **Расположливите стабилни извори на финансирање** претставуваат збир на капиталот, преференцијалните акции со рочност еднаква или поголема од една година, обврските со резидуална рочност од една или повеќе години и износот на стабилни депозити без рочност или со рочност помала од една година за кои се очекува со голема сигурност дека ќе бидат пролонгирани и во услови на дефинираните стрес-сценарија¹⁰. **Потребните стабилни извори на финансирање** го претставуваат износот на средства потребни за финансирање на активните билансни и вонбилансни позиции на банката. Овие извори на финансирање се утврдуваат како производ на тековните активни позиции на банката и соодветен фактор на потребно стабилно финансирање којшто се доделува на секој одделен вид побарување. Побарувањата коишто се карактеризираат со повисок степен на ликвидност и можат брзо да се користат како ликвидносен извор добиваат понизок фактор (на пр., за паричните средства и краткорочните хартии од вредност е предвиден фактор од 0%). Од друга страна, помалку ликвидните активни позиции имаат и повисок фактор, односно за нив е потребен повисок износ на стабилни

⁸ Колку пондерот што се применува на ликвидните позиции и паричните приливи е понизок толку е поголема екстремноста на стрес-сценариото. И обратно, колку е повисок пондерот што се применува на паричните одливи толку е поголема екстремноста на стрес-сценариото.

⁹ Националните супервизори можат да предвидат и понизок минимален износ на двете стапки, доколку сметаат дека тој износ повеќе одговара на националните состојби.

¹⁰ Износот на стабилни депозити којшто се вклучува во утврдувањето на расположливите стабилни извори на финансирање се определува како пондерирана вредност на тековната состојба на овие депозити. Пондерот зависи од оценката за стабилноста на тие депозити и се движи од 85% за високостабилните депозити на физички лица или мали и средни претпријатија (депозити коишто се предмет на шемата на осигурување), 70% за помалку стабилните депозити и 50% за непокриените депозити на правни лица (нефинансиски институции). Сите останати депозити без рочност или со рочност до една година не се сметаат како стабилни извори на финансирање.

извори на финансирање (највисок е пондерот кај кредитите на физички лица со рок на достасување помал од една година).

Воведувањето нови ликвидносни стапки претставува сложен процес, при што на меѓународно ниво нема доволно искуство и база на податоци коишто треба да го помогнат тој процес. Поради тоа, Базелскиот комитет одлучи да го продолжи периодот на постепена примена на новиот ликвидносен стандард, особено на стапката на нето стабилни извори на финансирање. Во овој период треба да се изврши дополнителна анализа на неколку ефекти коишто можат да ги имаат новите ликвидносни стапки, а како позначајни треба да се издвојат:

- Како резултат на потребата од прилагодување кон новите ликвидносни стандарди, банките ќе бидат насочени кон изнаоѓање постабилни извори за финансирање (депозити и долгорочни средства). Треба да се очекува ваквото барање да ја зголеми конкуренцијата помеѓу банките за привлекување на стабилните извори на средства, што, секако, ќе влијае и врз трошоците за финансирање, нето каматната маргина и профитабилноста;
- Државните хартии од вредност се значаен дел од новиот стандард. Тоа може негативно да влијае врз секундарниот пазар на државни хартии од вредност, доколку банките одлучат да не управуваат активно со својата ликвидност, туку да ги држат државните хартии од вредност во нивните портфолија заради остварување на прудентните стапки на ликвидност. Во исто време, прекумерното држење државни хартии од вредност може да предизвика и појава на т.н. crowding out effect, односно истиснување на приватниот сектор од страна на државата, како и ризик од концентрација;
- Дефинирањето на стабилните депозити е поврзано со шемата на осигурување којашто се применува во секоја земја. И покрај трендот за унифицирање на шемите на осигурување на депозитите, сепак постојат разлики помеѓу земјите. Тоа значи дека можат да се јават различни нивоа на стабилни депозити во различни земји, а со тоа и различни нивоа на стапки на ликвидност.

3. Идентификување системски значајни банки

Рамката за идентификување на системски значајни банки на национално ниво, развиена од страна на Базелскиот комитет за банкарска супервизија се состои од 12 принципи коишто ја дефинираат методологијата за идентификување на системски значајни банки на национално ниво (принцип 1-7) и го дефинираат процесот на утврдување на дополнителниот капитал за апсорпција на загуби (принцип 8-12). Супервизорскиот орган е одговорен за воспоставување методологија за оценување на степенот на системска значајност на домашните банки. Согласно со 12-те принципи, влијанието од пропаѓањето на една банка врз домашната економија и финансискиот систем, односно нејзината системска значајност се оценува од аспект на четири специфични фактори, таканаречени критериуми на системска значајност: големина, поврзаност, заменливост и комплексност (вклучувајќи ја и прекуграничната активност). Притоа, националниот супервизорски орган има дискреционо право да ги одреди показателите во секој критериум на системска значајност, како и релативниот пондер на секој критериум во сумарната оценка за системска значајност.

Исто така, согласно со методологијата на Базелскиот комитет за банкарска супервизија, пристапот за утврдување на нивото на дополнителен капитал за апсорпција на загуба треба да биде условен од специфичните фактори на земјата, како што е големината на банкарскиот систем во однос на БДП или степенот на концентрација во банкарскиот систем. Барањето за дополнителен капитал за апсорпција на загуба треба да биде пропорционален со степенот на системска значајност на системски значајните банки во домашната економија, поради што се определени повеќе групи системска значајност на кои се применуваат различни стапки на дополнителен капитал за апсорпција на загуби. Националниот супервизорски орган ја утврдува пресечната точка помеѓу системски значајни и незначајни банки, минималната и максималната стапка на дополнителниот капитал за апсорпција на загуби, бројот на групите на системска значајност и висината на дополнителниот капитал за апсорпција на загуби за секоја група на системска значајност.

Во јули 2013 година Базелскиот комитет објави ревидирана методологија за идентификување на системски значајните банки на глобално ниво и утврдување дополнителен капитал за апсорпција на загуби, при што дел од измените вклучуваат:

- Промена во начинот на вреднување на учеството на банката во системот, за одделните показатели, а со тоа и за критериумите на системска значајност. Наместо збирот на сите банки за секој критериум на системска значајност да биде изразен како 100%, ќе се изразува како 10.000 базични поени. Оваа промена е имплементирана за потребите на нашата анализа и резултатите се претставени во базични поени.
- Ограничување на влијанието на критериумот заменливост/значајност во вкупната, сумарна, оценка. Наместо збирната вредност на овој критериум за сите банки да биде 10.000 базични поени се ограничува на 9.600 базични поени, со цел да се намали влијанието на критериумот во сумарната оценка. Оваа измена не се применува во методологијата за идентификување системски значајни банки во македонскиот банкарски систем, од причина што заменливоста/значајноста е исклучително важна во оценувањето на системската значајност на домашните банки и токму поради тоа има и најголемо значење (пондер од 30%) во пресметката на сумарната оценка.
- Именителите во пресметките за секој показател ќе се ревидираат годишно (претходно требаше да бидат фиксни за три години). Првичната цел била да се креира апсолутна мерка преку која банките би можеле да ја намалат својата сумарна оценка, што би настанало само во случај кога одредени системски значајни банки би ја намалиле големината на одреден показател, односно би се намалила вредноста на броителот. Сепак, при промена на именителите после три години би се забележале поголеми промени во сумарните оценки, поради што за конзистентност во пресметките е одлучено именителите да се ревидираат еднаш годишно. Оваа измена се применува и во методологијата за системски значајните банки во македонскиот банкарски систем.

Пресечната вредност меѓу системски значајни и незначајни банки, како и долните и горните граници на секоја група системска значајност ќе се ревидираат на секои три години. Оваа новина се применува и во домашната методологија за системски

значајните банки при што како базични вредности, коишто ќе бидат фиксни за наредните три години, се земаат пресечната вредност помеѓу системски значајните и незначајните банки и групите на системска значајност. На овој начин може да се направи споредба дали некои банки ја зголемиле/намалиле системската значајност во однос на претходната година, односно дали има промена во нивото на дополнителниот капитал за апсорпција на загуби што треба да го издвои банката.

Бројот на групите на системска значајност иницијално е поставен на пет, при што петтата група е празна. Во случај некоја банка да премине во оваа група ќе биде креирана нова, шеста група. На секоја нова група на системска значајност се додава 1% дополнителен капитал за апсорпција на загуби (за шестата група овој дополнителен капитал би бил 4,5%).

Во ноември 2015 година Базелскиот комитет за банкарска супервизија објави листа на идентификувани системски значајните банки на глобално ниво¹¹, распределени во групи на системска значајност, при што во однос на листата објавена во 2014 година една банка е додадена, а друга исклучена од листата, така што бројот на идентификувани системски значајни банки останува непроменет (30 банки). Притоа за идентификуваните системски значајни банки на глобално ниво треба да се воспостави план за подобрување на состојбата на банката и план за решавање на банка со сериозни проблеми, на ниво на групација (recovery and resolution plans).

¹¹ Од аспект на матичните субјекти на странските банки присутни во Република Македонија во листата на идентификувани СИБ на глобално ниво се појавува групацијата Société Générale, и тоа во најниската група на системска значајност со висина на дополнителен капитал за апсорпција на загуби од 1,0%.

Графикон бр. 9 Листа на идентификувани системски значајните банки на глобално ниво (2015 година)



Базелскиот комитет за банкарска супервизија дефинираше временска рамка за воведување на новото барање за дополнителен капитал за апсорпција на загуби за системски значајните банки на глобално ниво. Така, предвидено е барањето за дополнителен капитал за апсорпција на загуби да се применува во фази паралелно со исполнувањето на барањето за заштитниот слој за зачувување на капиталот и противцикличниот заштитен слој на капитал (conservation and countercyclical capital buffers). Дополнителните капитални барања за системски значајните банки ќе бидат постепено воведени од јануари 2016 година, со целосна имплементација до јануари 2019 година.

3.1. Методологија за идентификување системски значајни банки во македонскиот банкарски систем

Врз основа на Базелските стандарди, со состојба на 30.06.2012 година, беше изработена првата верзија на методологијата за идентификување системски значајни банки во банкарскиот систем на Република Македонија, којашто во следните периоди беше соодветно ажурирана и унапредувана, согласно со промените во меѓународните стандарди, но и согласно со карактеристиките на домашниот банкарски систем. Притоа, домашната методологија, пред сè, поаѓа од Базелските препораки за идентификување на системски значајни институции на национално ниво (т.н. домашни системски значајни институции).

Методологијата за идентификување и рангирање на македонските банки, според нивната системска значајност, се базира на квантитативни показатели распоредени во четири критериуми на системска значајност и тоа: големина, поврзаност, значајност (заменливост) и комплексност.

Табела бр. 3 Критериуми на системска значајност и соодветни показатели со пондери

Критериум на системска значајност (пондер)	Показатели	Пондери на показателите во рамките на критериумот	Пондери на показателите во вкупната пресметка
Големина (30%)	Учество на активата на банките во вкупната актива на банкарскиот систем	100,0%	30,0%
Поврзаност (25%)	Учество на банките во пласманите во домашни финансиски институции на банкарскиот систем	25,0%	6,3%
	Учество на банките во обврските кон домашни финансиски институции на банкарскиот систем	25,0%	6,3%
	Учество на изворите на финансирање од финансиски институции во вкупните извори на финансирање на банките, на ниво на банкарскиот систем	25,0%	6,3%
	Учество на вредноста на платните трансакции на секоја банка во вкупната вредност на платните трансакции низ секој поединечен платен систем	25,0%	6,3%
Значајност (Заменливост) (30%)	Учество на банките во вкупната кредитната изложеност на банкарскиот систем кон нефинансиски субјекти	20,0%	6,0%
	Учество на банките во вкупните депозити на нефинансиски субјекти на ниво на банкарскиот систем	20,0%	6,0%
	Учество на банките во вкупната кредитна изложеност на банкарскиот систем кон 20-те најголеми должници	20,0%	6,0%
	Учество на депозитите на 20-те најголеми депоненти на секоја банка во вкупните депозити на банкарскиот систем	20,0%	6,0%
	Учество на банките во интрабанкарскиот платен промет	20,0%	6,0%
Комплексност (15%)	Учество на банките во пласманите во странски финансиски институции на банкарскиот систем	25,0%	3,8%
	Учество на банките во обврските кон странски финансиски институции на банкарскиот систем	25,0%	3,8%
	Учество на вкупните некапитални приходи од финансиски активности во вкупните редовни приходи на банките, на ниво на банкарскиот систем	25,0%	3,8%
	Учество на вонбилансната актива во вкупните активности на банките, на ниво на банкарскиот систем	25,0%	3,8%

Извор: Интерни пресметки на НБРМ.

Според постојната методологија, се идентификуваа три системски значајни банки во македонскиот банкарски систем со различно ниво на дополнителен капитал за апсорпција на загуби. По вклучување на потребниот дополнителен капитал за

апсорпција на загуби за системски значајните банки и заштитните слоеви на капиталот утврдени со Базел III рамката треба да се провери дали идентификуваните системски значајни банки располагаат со потребното ниво на основен редовен капитал.

Пресметките покажаа дека идентификуваните системски значајни банки со состојба на 31.12.2014 година располагаат со вишок основен капитал. Оттука основниот капитал на сите идентификувани системски значајни банки е доволен за покривање на дополнителниот капитал за апсорпција на загуби за системски значајни банки, зголемен за дополнителниот износ за зачувување на капиталот. Сепак, кај две системски значајни банки се забележува значително намалување на вишокот основен капитал по вклучување на дополнителниот капитал за апсорпција на загуби за системски значајни банки. При одржувањето на нивото на основниот капитал на речиси идентично ниво со претходната година и истовремено непроменета висина на дополнителниот капитал за апсорпција на загуби за системски значајни банки, намалувањето на вишокот основен капитал кај овие две системски значајни банки се должи на повисокото ниво на активата пондерирана според ризиците. Наспроти ова, кај една системски значајна банка се забележува постојано зголемување на вишокот основен капитал што се поврзува со повисокото почетно ниво на основниот капитал кај оваа банка на крајот на 2014 година.

4. Стрес-тестирање со посебен осврт на Република Македонија

Промените во финансиската сфера коишто се случија во изминативе неколку децении доведоа до јакнење на улогата на управувањето со ризиците на ниво на индивидуална финансиска институција, но истовремено наметнаа потреба националните регулаторни и супервизорски органи ширум светот да посветуваат поголемо внимание на ранливоста на системот во целина. Оттука се дизајнираа макро стрес-тестови кои во основа им помагаат на централните банки и супервизорските органи да ги идентификуваат структурните слабости на финансискиот (и особено, банкарскиот) систем и неговата вкупна изложеност на ризик, но и да ја испитуваат отпорноста на системот во целина на различни екстремни, но можни шокови. Зависно од комплексноста и од големината на финансискиот систем, опфатот може да биде од неколку банки преку цел банкарски систем, па до комбинација на банки и небанкарски финансиски институции.

Главниот промотор на стрес-тестирањето, пред сè, како средство за анализа на финансиската стабилност во националните економии е Меѓународниот монетарен фонд, преку неговите ФСАП мисии (англ. Financial Sector Assessment Program). На една од тие мисии спроведени во Република Македонија во текот на 2003 година, беа поставени основите на стрес-тестирањето во Народната банка. Имено, почнувајќи од 30.06.2004 година, Народната банка на Република Македонија, на редовна (квартална) основа, спроведува стрес-тестови за оценка на отпорноста на банките и банкарскиот систем на различни видови шокови. Резултатите од стрес-тестовите се објавуваат во извештаите кои се однесуваат на банкарскиот систем и финансиската стабилност во Република Македонија и, освен за проценка на капацитетот на банкарскиот систем за апсорпција на шокови, во најголема мера се користат како интегрален дел од поширока макропрудентна анализа. Оваа макропрудентна анализа може да биде конечно „заокружена“ и со преземање на конкретни макропрудентни мерки и активности за надминување (англ. address) на одредени системски слабости и ранливости констатирани во работењето на вкупниот банкарски сектор. Дополнително, резултатите од стрес-тестовите може да поттикнат преземање и на микропрудентни мерки од централната банка, во насока на зголемени барања до поединечни банки, за подигнување на нивоата на потребна отпорност (англ. buffers),

намалување на степенот на ризичност на активностите, изработка на планови за делување во вонредни услови и слично.

Почнувајќи од 01.01.2009 година, стрес-тестирањето е регулаторно барање за банките во Република Македонија и воедно претставува една од задолжителните компоненти на нивните интерни модели за определување на износот на потребен капитал (англ. Internal Capital Adequacy Assessment Process - ICAAP).

Графикон бр. 10 Приказ на одделните теоретски пристапи на спроведување и примена на стрес-тестот



Извор: Преземено од: Bank Negara Malaysia, „Macroprudential and Microprudential Applications of Stress Testing in Malaysia“, стр. 54, достапно на: http://www.bnm.gov.my/files/publication/fsps/en/2012/cp01_002_box.pdf

Имено, за целите на супервизијата на банките во Република Македонија, процесот на стрес-тестирање ги опфаќа сите поединечни банки, а целта на вака спроведениот процес е проценка на ранливостите и капацитетот за апсорпција на шокови на индивидуалните банки во системот. Од друга страна, стрес-тестирањето се користи и како инструмент за идентификување на клучните слабости на банкарскиот систем и можностите за прелевање на ризиците од/кон останатите сегменти од финансискиот систем, односно како алатка за анализа на финансиската

стабилност, што, пак, упатува на примена на т.н. макро стрес-тестирање. Народната банка го спроведува процесот на стрес-тестирање со примена на т.н. „одгоре-надолу“ пристап (англ. top-down approach), а, иако поретко и на вонредна основа, го применува и т.н. „оддолу-нагоре“ пристап (англ. bottom-up approach). При првиот пристап целокупниот процес на стрес-тестирање е спроведуван од Народната банка, додека при вториот се бара активна вклученост на одделните банки коишто индивидуално го спроведуваат стрес-тестот (секоја за себе) врз основа на стрес-сценарио изработено од Народната банка.

Графикон бр. 11 Приказ на основните теоретски елементи на процесот на стрес-тестирање



Извор: Преземено и преработено од: Bank Negara Malaysia, „Macroprudential and Microprudential Applications of Stress Testing in Malaysia“, стр. 56, достапно на:

http://www.bnm.gov.my/files/publication/fsps/en/2012/cp01_002_box.pdf

Процесот на стрес-тестирање спроведуван од Народната банка на Република Македонија ги поседува вообичаените елементи и карактеристики, препорачани во теоријата и праксата од овој домен. Вообичаено, процесот на стрес-тестирање започнува со анализа на најзначајните ризици и ранливости на банкарскиот систем, продолжува со формулирање на стрес-сценарио, дизајнирање на стрес-тестот и негово оперативно спроведување, за конечно, како краен аутпут, да се добијат одделни резултати од стрес-тестот. Резултатите од стрес-тестот се претставени во форма на одделни податоци, ставки и показатели пресметани од финансиските и

регулаторните извештаи за работењето на банките (проектирани после нивното „соочување“ со екстремни, но можни шокови/настани), со посебен акцент на показателите за капитализираност и ликвидност, коишто вообичаено се пресметуваат и при анализа на редовното работење на банкарскиот систем. Зависно од резултатите добиени од стрес-тестот, централната банка и/или супервизорскиот орган, може да преземат конкретни мерки и активности, од микро- или макропрудентна природа.

Основни принципи

Стрес-тестирањето коешто го спроведува Народната банка се базира на неколку основни принципи:

- **Принцип на екстремност и теоретска остварливост (возможност):** при утврдување на интензитетот на шоките, вообичаено, се земаат предвид ризичниот профил, апетитите за ризик и ранливостите на банките, поставеноста и структурата на бизнис линиите, одделните производи и услуги и слично. При определување на нивото на екстремност се зема предвид и моментната позиција на македонската економија во тековниот економски циклус (при експанзија, претпоставените шокови се поекстремни, во споредба со шоките кои се претпоставуваат кога економијата се наоѓа во рецесија). Генерално, се применуваат повисоки нивоа на конзервативност, односно се претпоставува повисока екстремност на шоките коишто се аплицираат;
- **Принцип на материјалност:** стрес-тестирањето ги зема предвид сите релевантни материјални ризици на коишто е изложен банкарскиот систем и одделните банки. Со други зборови, фокусот на стрес-тестирањето е на оние ризици карактеристични за работењето на банките, чија материјализација е повеќе или помалку веројатна и истовремено истата би предизвикала високи негативни ефекти врз работењето на банкарскиот систем и одделните банки. Тековно, акцентот е поставен на кредитниот, ликвидносниот ризик, ризикот од концентрација и ризикот од зараза, било да е нивната материјализација, интерно или екстерно предизвикана;

- **Принцип на пропорционалност:** избраниот временски хоризонт, претпоставки, методи, сценарија на стрес-тестирањето, ангажираните ресурси во процесот на стрес-тестирање се определени и соодветни на големината и комплексноста на финансискиот и банкарскиот систем и одделните банки;
- **Принцип на погодност за употреба (англ. fitness for use):** стрес-тестирањето и неговите елементи редовно се евалуираат (англ. evaluate), како квантитативно така и квалитативно, за да се оцени нивната погодност и соодветност на променливото опкружување. Во овој контекст се спроведува редовно ажурирање и унапредување на стрес-тестирањето, инпутите кои ги користи, методологијата на која се заснова, претпоставките на кои базира, сценаријата кои се конструираат (генерално при спроведување на сценарио анализата, секоја година банкарскиот систем е „соочуван“ со различни екстремни, но теоретски остварливи сценарија) и слично.

Опфат

Како што беше погоре наведено, стрес-тестирањето се спроведува на агрегирано ниво, но и за секоја поединечна банка. Ако се оцени за потребно, со стрес-тестот може да се процени и финансиската состојба на одделни небанкарски финансиски институции во услови на екстремни, но теоретски остварливи шокови, односно на финансискиот систем во целина. Стрес-тестирањето може да опфати комбинација од екстремни, но теоретски остварливи шокови врз одделните изложености на банките на индивидуални ризици (на пр., кредитен ризик) и/или на одделните компоненти на ризиците (на пр., процент од нефункционалните кредити којшто може да се надомести) или, пак, да опфати примена на сеопфатен „стрес“ врз банкарскиот систем.

Методи на стрес-тестирање

Народната банка на Република Македонија ги применува сите методи на стрес-тестирање (тест на сензитивност, сценарио анализа и стрес-тест во обратна насока):

При примена на **тестот на сензитивност**, екстремниот шок се спроведува директно врз еден или повеќе фактори на ризик или уште попрактично врз мерилата за ризик на банкарскиот систем и одделните банки (пример: удвојување на показателот за учество на нефункционалните во вкупните кредити, пад на стапката на ликвидност за 50% и слично) и потоа посредно се утврдува негативниот ефект врз финансискиот резултат, стапката на адекватност на капиталот, показателите за ликвидност, итн. На релативно едноставен и брз начин тестот на сензитивност дава информации за влијанието на промената од еден/неколку фактори на ризик врз вкупното работење на банкарскиот систем и одделните банки (или одреден сегмент од банкарското работење), без да се навлегува во „позадината“ на шоките, односно во утврдувањето на причините кои довеле до ненадејна и исклучителна промена на мерилата за ризик на банкарскиот систем. Народната банка го применува тестот на сензитивност како надополнување на сценарио анализите, но истиот функционира и како самостојна алатка, којашто вообичаено се користи на секои три месеци во годината. Овие тестови се спроведуваат заради утврдување на чувствителноста на банките на кредитни шокови, ликвидносни шокови и на материјализација на ризикот од концентрација. Тестовите на сензитивност спроведувани од Народната банка се базираат на ексел документи (англ. excel documents), каде се внесуваат податоци од различни регулаторни извештајни форми добиени од банките. Претпоставените шокови се спроведуваат директно врз мерилата за ризик на банките што се одразува врз соодветните позиции од извештајните форми.

Сценарио анализите ја испитуваат отпорноста на банкарскиот/финансискиот систем на екстремни, но теоретски можни сценарија, но во контекст на едно пошироко интерно и екстерно опкружување во кое работи финансискиот систем. Така, при сценарио анализата, се води сметка за причините коишто можат да доведат до промени во (нивото на) мерилата за ризик на банките, најчесто изразени како екстремни, но теоретски можни настани/промени/движења на различните, претежно екстерни фактори врз кои работењето на банките, како единки, речиси и да нема некое посериозно влијание. Исклучителните и ненадејни промени во опкружувањето на банките се најчесто квантитативно изразени, но може и наративно да се претстават. Спроведувањето на сценарио анализите базира на примена на, помалку или повеќе, сложени квантитативни (економетриски) модели. Изборот на економетрискиот метод којшто се користи за утврдување на емпириската

меѓузависност меѓу мерилата за ризик на банките и макроекономското опкружување паѓа вообичаено на метод којшто е тековно најмногу применуван (препорачан) во литературата од овој домен и истовремено е соодветен на карактеристиките на податоците со којшто се располага. Дополнително, секој сателитски квантитативен модел, развиен со примена на одреден економетриски метод, мора да ги „положи“ сите, препорачани во литературата, дијагностички тестови за соодветна специфицираност на моделот и робусност на добиените резултати за да се применува како дел од која било стрес-тест рамка. Така, заради можноста од материјализација на ризикот од модел (англ. model risk), согласно принципот на погодност, соодветноста на моделот и неговите претпоставки постојано се тестираат и усовршуваат (моделот и неговите спецификации ги исполнуваат барем основните статистички критериуми, при теоретски вообичаените нивоа на доверба- 90%, 95% или 99%).

При примена на сценарио анализата, Народната банка изработува историски и хипотетички стрес-сценарија или, пак, спроведува комбинација од двете. Кај историските сценарија се применува стрес-сценарио кое наликува на екстреман кризен настан/ситуација со која банкарскиот систем се соочил во минатото, а кај хипотетичките, екстремните сценарија се измислуваат (претпоставуваат). Натаму, при конструирањето на сценаријата, се применува пристапот заснован на портфолио, каде врз основа на идентификуваните ранливости на вкупното портфолио на банките/банкарскиот систем се формулира соодветно стрес-сценарио со кое се „соочуваат“ согледаните ранливости. Алтернативно се применува и пристапот заснован на настан каде се испитува како одредени претпоставени настани би влијаеле врз банките/банкарскиот систем¹². При имплементацијата на сценаријата Народната банка применува едно, повеќе или помалку, сеопфатно сценарио врз сите портфолија, потпортфолија, производи, финансиски инструменти на банките/банкарскиот систем, но може да спроведе различни и специфични стрес-сценарија за одделните потпортфолија, бизнис линии, клиенти или сегменти од работењето на банките. За потребите на сценарио анализите, коишто Народната банка вообичаено ги спроведува еднаш во годината, предност добива конструкцијата на неповолно макроекономско сценарио (историско и/или хипотетичко) и

¹² На пример, ваквите сценарија претпоставуваат екстремни промени во глобалното макроекономско опкружување, висока волатилност во движењата на светските цени на одредени производи, промени во трендовите на индустријата и слично.

моделирањето на негативните ефекти од него, пред сè, врз капиталните и ликвидносните позиции на банките. Главниот предизвик притоа е да се изнајде најдобриот начин за опфаќање на врските меѓу макроекономските варијабли¹³ и мерилата за ризик на банките¹⁴, но и да се формулира робустно неповолно макроекономско сценарио, водејќи сметка за исполнување на погоре споменатите теоретски принципи, но и за меѓусебна теоретска и практична конзистентност на претпоставените промени во факторите на ризик коишто се составен дел од стрес-сценариото. За тие цели се користат релативно сложени квантитативни (економетриски) модели, како при конструкцијата на стрес-сценаријата така и при трансмисијата на претпоставените неповолни движења од макроекономското опкружување врз мерилата за ризик на македонските банки.

Кај **стрес-тестовите во обратна насока** (англ. reverse stress testing) се поаѓа од претпоставена состојба на несолвентност, неликвидност на банките/банкарскиот систем и/или прикажана голема загуба во работењето и натаму се продолжува со идентификување на причините, настаните, сценаријата, промените во ризичните фактори кои може да доведат до првично претпоставената состојба во банкарскиот сектор. Со примена на стрес-тестовите во обратна насока Народната банка ги идентификува стрес-сценаријата коишто може да доведат до проблеми во работењето на банките, а кои потоа може да се имплементираат при сценарио анализата, со што се осигурува дека избраното стрес-сценарио е доволно екстремно. Оттука овој метод на стрес-тестирање се изведува вообичаено како дополнување на (дел од) сценарио анализата.

¹³ На пример, БДП, девизен курс, општо ниво на каматна стапка, буџетски дефицит, странски инвестиции, извоз итн.

¹⁴ На пример, учество на нефункционалните во вкупните кредити, стапка на поврат на просечните вкупни средства, покриеност на краткорочните обврски со ликвидни средства, отворената девизна позиција и слично.

Графикон бр. 12 Стрес-тест рамка која ја применува Народната банка на Република Македонија



5. Финансиска стабилност во Република Македонија

Со започнувањето на кризата во 2008 година, како и повеќето централни банки и Народната банка на Република Македонија се судри со притисоци во спроведувањето на монетарната политика, а со тоа и со одржливост на финансиската стабилност на земјата. Според Годишниот извештај за 2008 година на Народната банка на Република Македонија, во првата половина на 2008 година, по шоките врз извозните цени, зголемената домашна побарувачка и доста високите инфлациски очекувања, се успеа во напорот да се одржи инфлацијата, иако на нешто повисоко ниво од вообичаеното. Во овој дел од годината се забележа пораст и на цените на храната и енергенсите на светските пазари што влијаеше да се зголемат ризиците за прелевање врз платите и цените во домашната економија. Ваквата комбинација на инфлација и негативни очекувања за надворешната позиција на економијата наметнаа да се реагира со монетарната политика, и тоа преку зголемувања на референтната каматна стапка. А, исто така, во овој период се воведоа и задолжителен депозит на банките кај Народната банка на Република Македонија со цел да ограничи порастот на кредитирањето на секторот - домаќинства.

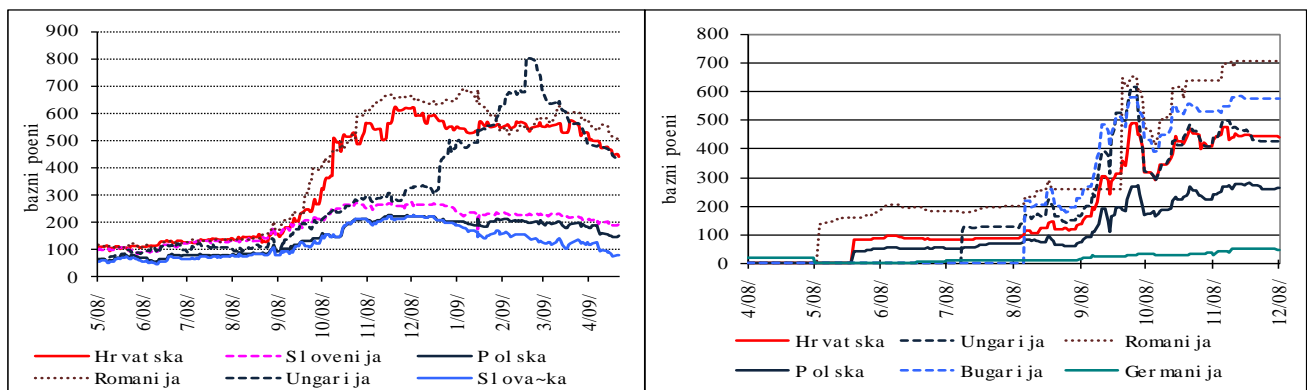
Финансискиот систем на Република Македонија се карактеризира со релативно едноставна структура, која во себе има ниска меѓусебна зависност на активностите на одделните сегменти и отсуство на сложени финансиски инструменти и услуги. Стабилноста на финансискиот систем во најголем дел е условена од стабилноста на банкарскиот сектор како негов доминантен сегмент, каде што, пак, се концентрирани заштедите на нефинансискиот сектор. Сопственичката поврзаност меѓу одделните институции од финансискиот систем, како и износот на кредити коишто банките си ги одобруваат меѓусебно, но и на небанкарските финансиски институции, се релативно мали, така што ризикот од зараза преку овие канали е со ограничен обем. Сепак, депозитите на останатите финансиски институции, иако речиси незначајни во депозитната база на банките, се особено значајни за некои од финансиските институции бидејќи се едни од нивните позначајни вложувања.

Според Извештајот за финансиска стабилност за 2008 година на Народната банка на Република Македонија, и Република Македонија се соочила со пораст на

премиите за ризик, односно со влошени услови за меѓународно задолжување, кои ќе претставуваат еден од главните ограничувачки фактори за побрзо опоравување на домашната економија од негативните ефекти на глобалната финансиска криза.

Дополнително, општата перцепцијата на инвеститорите била на високо ниво на ризичност, што се утврдува преку приносите на еврообврзниците. Истовремено премијата за кредитен ризик, изразена преку своповите за кредитен ризик, забележала голем пораст како и кај сите земји, што бил уште еден показател за зголемено општо ниво на ризичност. Со исклучок на Бугарија, кај останатите надворешно трговски партнери на Република Македонија и покрај зголемувањето премиите за ризик се задржаа на пониско ниво во однос на останатите земји од светот. Тие биле особено ниски во однос на Германија, пред се, како резултат на насочувањето на меѓународните инвеститори кон инвестициите во државни хартии од вредност на поразвиените земји.

Графикон бр. 13 Разлики во приносите на државните обврзници на одредено земји и соодветните споредливи германски државни обврзници (лево) / Цена на своповите за кредитен ризик (CDS) за одредени земји (десно)



Извор: Blumberg, Извештај за финансиска стабилност на РМ за 2008 година

ИЗБОР: Извадок од Извештај за финансиска стабилност на РМ за 2008 година кој се сведува на работни материјали и анализи на ММФ и интернет страницата на заменик претседателот на Владата на РМ(Пакет – мерки на Владата на РМ)

Економската криза и фискалната политика

“Економската криза предизвикува два вида мерки на економските политики: едниот сет мерки се однесува на „здравувањето” на финансискиот систем (откупувањето на т.н. токсична актива и зголемувањето на ликвидноста на финансискиот пазар), а другиот сет мерки се однесува на поттикнувањето на побарувачката и зголемувањето на довербата на економските агенти. Имајќи го предвид ограничениот маневарски простор на монетарната политика (регулирање на ликвидноста во системот), вториот сет од мерки, главно, остана во рацете на фискалната политика. Значителното забавување на економската активност во сите економии, развиени, брзорастечки и во развој, изразено преку забрзаниот пад на приватната побарувачка во текот на 2008 година и особено од почетокот на 2009 година, бара брз одговор од економските политики. Во вакви услови Меѓународниот монетарен фонд повика на значаен фискален одговор на глобално ниво, којшто ќе зависи од острината со којашто финансиската криза се ефектуирала врз одделните економии. Сепак, иако ваков фискален стимуланс може да биде посакуван за повеќе земји, тие не се соочуваат со истите ограничувања во неговото реализирање. Прво, немаат сите земји доволен фискален простор за да се впуштат во фискална експанзија бидејќи таа може да ја загрози одржливоста на јавните финансии. Последното е особено важно во услови на забавена динамика на остварување на буџетските приходи поради забавувањето на темпото на економската активност. Второ, повеќе економии се соочуваат со варијабилни капитални текови (на дури и нивен ненадеен прекин), висока надворешна и јавна задолженост, како и пораст на премијата за ризик, што имплицира нагорен притисок врз каматните стапки. Трето, земји коишто одржуваат де факто фиксен номинален девизен курс, како Република Македонија, и коишто ги субординирале макроекономските политики на одржувањето на неговата стабилност може да имаат значително ограничен фискален маневарски простор,

бидејќи фискалната експанзија може да ја поттикне увозната побарувачка, која во услови на замрени извозни перформанси, ќе го „надува“ дефицитот на тековната сметка.

Аналитичарите на ММФ аргументираат дека два аспекти на тековната економска криза се важни при дефинирањето на сетот од фискални мерки. Прво, фискалните мерки треба да се во насока на зголемување на јавните расходи, наместо намалување на даноците или зголемување на трансферите. Имено, овие мерки може да придонесат за зголемување на куповната моќ на населението и фирмите, но нивниот одговор на ваквото зголемување во услови на криза може да биде несигурен. Дополнително, ако земјата е мала и отворена и се соочува со притисоци на девизниот пазар, зголемената куповна моќ само ќе ја зголеми увозната побарувачка и дополнително ќе влијае врз притисокот на девизниот пазар. Второ, бидејќи кризата се прошири на целата економија, таа бара диверзификација на фискалниот стимуланс, односно поддршка на побарувачката преку повеќе различни мерки (на страната на расходите), што би вклучиле зголемување на расходите за инфраструктура, стимулативни мерки во земјоделството, како и директни пакети за помагање на најпогодените индустрии, како што се текстилната и металската индустрија. Ваквите мерки е, секако, најважно да се навремени и притоа да не покренат прашања поврзани со одржливоста на јавниот долг.

Фискалната стимулација на економската активност во 2008 и почетокот на 2009 година се разликуваше во различните земји, но беше потребна за сите - развиените, брзорастечките и земјите во развој (Табела бр. 2). Така, во текот на 2008 година повеќе земји во светот усвоија или најавија планови за фискална стимулација на побарувачката во домашната економија, при што повеќе од 2/3 од неа е предвидена да се реализира преку јавните расходи. Во 2008 година најголем тригодишен фискален пакет е донесен од САД, којшто изнесува 4,9% од БДП за периодот 2008-2010 година, а најмал од страна на Индија и Италија (1,8 и 0,3%, соодветно). На годишно ниво во групата 20 светски економии (што вклучува развиени и брзорастечки економии), зголеменото буџетско трошење во пресрет на кризата во 2008 година се искачи до 1,7%, 1,9% и 2,4% од БДП во Јужна Африка, Шпанија и Саудиска Арабија, соодветно. Веќе за 2009 година сите земји од Г-20

групата најавија зголемено буџетско трошење коешто се искачува и до 3,9% (Кореја) и 4,1% (Русија) од БДП. Најголем дел од ваквиот фискален стимуланс ќе се однесува на инвестиции во инфраструктурата (Канада, Франција, Германија, Кореја), но и на зголемување на социјалните пакети (Русија, Германија, Велика Британија, САД и др.) и поддршка на малите и средните претпријатија (Кореја), а еден помал дел и преку инвестиции во образованието и здравството (Австралија и Кина). Дел од земјите овозможуваат и даночно ослободување за домаќинствата, додека Канада, САД и Јапонија овозможуваат даночни повластици и за домаќинствата и за корпоративниот сектор. Во суштина, дизајнирањето на фискалната политика во одделните економии се припишува на дејствување на различни фактори, како што се: можноста за зголемување на јавните расходи и висината на јавниот долг, големината на производвениот јаз (односно длабочината на економската рецесија), ефективноста на фискалниот мултипликатор (колку брзо и во која големина фискалниот стимуланс ќе се ефектуира врз реалната активност) и други.

Табела - Фискални стимулации во избрани земји (буџетско трошење/БДП)

Земја	2008	2009	2010
Австралија	0,7	2,1	1,7
Канада	0	1,9	1,7
Кина	0,4	3,1	2,7
Германија	0	1,6	2
Индија	0,6	0,6	0,6
Италија	0	0,2	0,1
Јапонија	0,3	2,4	1,8
Кореа	1,1	3,9	1,2
Русија	0	4,1	1,3
Саудиска Арабија	2,4	3,3	3,5
САД	1,1	2	1,8

Сепак, ваквите мерки донесени од групата 20 земји не може директно да се пресликаат на земји со мали и отворени економии и оттука со висока маргинална склоност кон увоз. Малите и отворени земји имаа значителна стапка на раст во претходните години, која незначително се намали во 2008 година (во просек, до ниво од околу 6%). Сепак, таа се очекува да се намали на 4% во 2009 година, а најмногу како резултат на драстичното опаѓање на извозната побарувачка и ненадејното пресушување на изворите на капитални приливи во овие земји. Ваквата позиција ја ослабува кондицијата на реалната активност во овие земји, но, од друга страна, гради неодржлив дефицит на тековната сметка. Земји како Унгарија, Естонија, Летонија и Бугарија имаат огромни дефицити на тековната сметка и надворешни долгови. Така, помеѓу 2000 и 2008 година во земјите од

Централна и Источна Европа, односот на странскиот долг со БДП се зголемил од 45% на 51%. Дополнителната фискална експанзија (зголемување на буџетскиот дефицит) само би ја влошила ваквата позиција, креирајќи увозна побарувачка и нагорни притисоци врз странскиот долг. Оттука насоката на фискалниот стимуланс во овие земји се бара во делот на реструктуирање на буџетските расходи (нивно пренасочување во инвестиции за инфраструктура, поддршка на мали и средни претпријатија и стимулирање на земјоделството) и/или одлагање на дел од буџетските приходи онаму каде што е возможно.

Економските власти во Македонија донесоа пакет мерки за ублажување на ефектите од светската економска криза коишто вклучуваат и мерки од фискална природа, како што се: одлагање на плаќањето на даночната обврска за компании коишто ќе обезбедат соодветно гарантирање на долгот, ослободување од данок на добивка ако таа се реинвестира, намалување на царинските давачки кај голем број ставки, пониски даночни стапки за фармери и алоцирање средства за инвестиции во инфраструктура за претстојниот период.

Нестабилноста на светските финансиски пазари во 2008 година придонесе за промени кај одредени сегменти на македонскиот финансиски систем. Годинава се забележа забавен раст на големината на финансискиот систем, како и намален нов странски капитал во сопственичката структура на финансиските институции на Република Македонија.

Сепак, ниското ниво на меѓусекторска поврзаност имаше и позитивен ефект преку намалена можност за ширење на нестабилноста преку прелевање на ризиците од институција во институција.

Од друга страна, пак, забавен пораст на средствата беше забележан кај сите сегменти од финансискиот систем, што, исто така, кореспондира со општото забавување на економската активност на земјата.

Исто така, во 2008 година се забави доминантната, кредитна активност на банките, и тоа од сите аспекти, секторски, валутен и рочен.

Сепак, добрата вест е дека во 2008 година, па и во наредните години не се забележаа поголеми проблеми или, пак, најекстремниот – затворање на ниту една институција од македонскиот финансиски систем.

Според извештајот за финансиската стабилност во Република Македонија за 2009 година, финансиската стабилност останала на задоволително ниво и во натамошниот период. И покрај фактот дека во 2009 година се забележале првите знаци за излез од силната глобална рецесија, ризиците за финансиската стабилност во Република Македонија се зголемиле. Македонската економија била многу чувствителна на внатрешните и надворешните фактори. Со оглед на фактот што Република Македонија ја дочека кризата во релативно добра состојба под влијание на меѓународните кризни случувања не можеше да ги избегне во целост силните негативни ефекти од падот на извозната побарувачка, намалувањето на капиталните приливи и влошените очекувања на економските субјекти, а следствено на тоа и падот на активноста во реалната економија, зајакнатите склоности за кумулирање девизни средства, намален обем на капитални приливи од странство и притисоци за депрецијација на домашната валута. Токму оттука произлегува и главната зависност на македонската економија од меѓународните случувања, особено од економските движења кај нашите главни трговски партнери и кај земјите од опкружувањето.

Високиот степен на евроизација на македонската економија, којшто беше дополнително зајакнат во кризните услови, ја поддржа стабилноста на девизниот курс на денарот, како главен столб врз кој се темели целокупната финансиска стабилност на земјата. Всушност, најголемите ризици за домашната финансиска стабилност произлегуваа од евентуалните неповолни движења на девизниот пазар и девизниот курс на денарот. Во таа насока, Народната банка остана подготвена да ги преземе сите неопходни мерки и активности за одржување на макроекономската стабилност и за доследна примена на прифатената стратегија на „де факто“ фиксен девизен курс на денарот во однос на еврото.

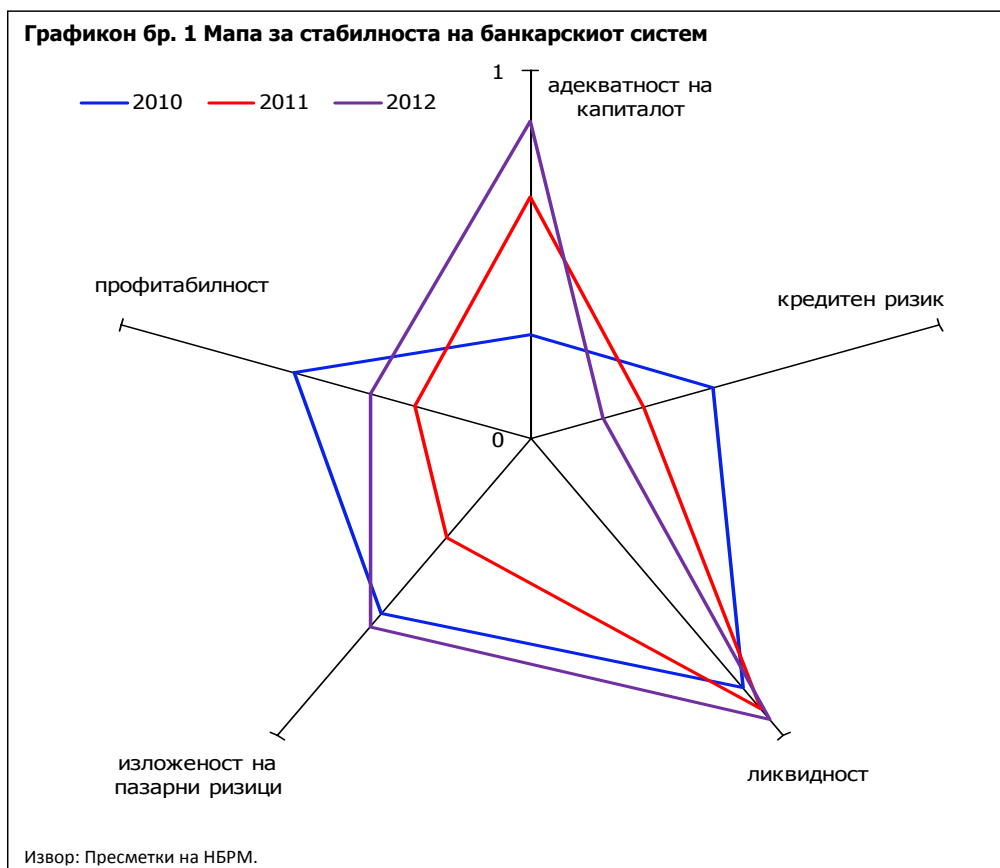
Едноставно е да се заклучи дека стабилноста на финансискиот систем на Република Македонија во најголема мера е зависна од стабилноста на банкарскиот систем како негов главен сегмент. Банкарскиот систем не беше директно погоден од светската економска криза, но не можеше да ги избегне индиректните ефекти од

глобалните економски шокови, коишто се прелеаја преку домашниот реален сектор. Стабилната позиција на домашниот банкарски систем, пред сè, се должеше на неговата „затвореност“ кон меѓународните финансиски пазари, непостоењето изложеност кон т.н. „токсични продукти“, неговата релативно силна капитална и ликвидносна позиција, претпазливоста при преземањето ризици, како и макропрудентните мерки преземени од Народната банка. Тоа создаде предуслови банките да се справат со зголемените ризици коишто произлегоа од рецесиските движења во 2009 година, но и да го издржат можното бавно темпо на заздравување на економијата во текот на 2010 година.

Во 2009 година, според извештајот за финансиската стабилност во Република Македонија за 2009 година, под влијание на негативните очекувања предизвикани од неизвесното економско опкружување, растечкиот трговски дефицит и падот на капиталните приливи, значително забавил растот на банкарскиот систем кој беше карактеристичен за минатите неколку години. За првпат во последните неколку години, кредитите, депозитите и вкупните активности на банките забележале едноцифрени годишни стапки на раст, а профитабилноста се влошила првенствено како последица на влошениот квалитет на кредитните портфолија. Ова го издвојува значењето на остварувањата на реалниот сектор, особено од аспект на неговите можности за сервисирање на долговите кон банките. Дополнително, вградените заштитни клаузули од страна на банките во однос на валутниот и каматниот ризик, со кои тие ги пренесуваа овие ризици врз своите клиенти (коишто вообичаено се послабо информирани за економските појави и природата на ризиците), предизвикуваа индиректниот кредитен ризик во Република Македонија да биде од исклучителна важност во однос на одржувањето на стабилноста на банкарскиот систем, а со тоа и на севкупната финансиска стабилност во земјата. Во услови кога голем дел од вкупниот долг на претпријатијата и домаќинствата бил со девизна компонента, клучна е зависноста на нивната способност за сервисирање на долговите, од стабилноста на девизниот курс на денарот. Дополнително доминацијата на долгот (долгорочниот) со „де факто“ променлива каматна стапка ја зголемува чувствителноста на овие сектори и на каматниот ризик. Високата изложеност на реалниот сектор на каматниот и валутниот ризик останаа извори на ризик коишто можат да влијаат врз способноста за сервисирање на нивните долгови, а следствено и врз стабилноста на нивните кредитори.

И покрај намалениот раст на активностите и падот на профитабилноста, македонскиот банкарски систем и во натамошниот период се карактеризира со задоволително ниво на солвентност и доволно капитал за покривање на преземените ризици. Дополнително конзервативното управување со ликвидноста и макропрudentните мерки на Народната банка (за одржување минимални стапки на ликвидност) им овозможија на банките да имаат акумулирано доволно ниво на ликвидни средства, што директно влијаеше во насока на одржување на стабилноста и пребрдување на заострените пазарни услови.

Графикон бр. 14 Мапа на стабилноста на банкарскиот систем на Република Македонија за тригодишниот период 2010 – 2012 година



Извор: Извештај за финансиска стабилност на Република Македонија за 2012 година

Движењата на меѓународните финансиски пазари во 2010 година, вклучувајќи ги овде и промените на вредноста на еврото во однос на останатите валути, пред сè, во однос на американскиот долар, имаат влијание врз вредноста на средствата и обврските на банките со валутна компонента, но со релативно слаб

интензитет поради „де факто“ фиксниот курс на македонскиот денар во однос на еврото, но и поради малата застапеност на другите валути во девизните позиции на банките.

Рецесиските тенденции во светската економија, како и забавувањето на домашниот раст негативно се одразија врз финансискиот капацитет на претпријатијата и врз нивната способност за редовно сервисирање на обврските (се зголеми бројот на претпријатија со блокирани сметки и претпријатија во стечај, се зголеми доцнењето при наплата на побарувањата и при плаќањето на обврските). Неповолните движења кај корпоративниот сектор и отежнатиот пристап до изворите на финансирање понатаму имаа негативно влијание врз способноста за сервисирање на долговите не само на претпријатијата, туку и на домаќинствата (вообичаено проблемите присутни кај корпоративниот сектор се прелеваат кон секторот „домаќинства“ со временско задоцнување), а оттука индиректно и врз стабилноста на нивните кредитори.

Ризиците поврзани со секторот „домаќинства“ останале во контролирани рамки. Растот на расположливиот доход на домаќинствата, од една страна, и присутните потешкотии во сервисирањето на долгот, од друга страна, се показател за зголемено социо-економско раслојување кај домаќинствата, односно концентрирање на задолженоста кај сегментите од домаќинствата со пониски примања. Истовремено, останува присутен високиот степен на неизвесност за начинот на сервисирање на идните обврски на секторот „домаќинства“, што е поврзано со времето и темпото на заздравувањето на корпоративниот сектор.

Останатите сегменти на финансискиот систем во натамошниот период функционираат под влијание на ефектите од глобалните економски нарушувања врз домашната економија, така што се соочиле со отежнати услови за раст на активностите, но и со затегнати услови за обезбедување ликвидност и финансирање на работењето. Сепак, останатите сегменти имаат скромно влијание врз севкупната финансиска стабилност во домашната економија бидејќи, во споредба со банките сè уште располагаат со мал обем на средства.

Најголемите ризици кај пазарот на капитал во Република Македонија произлегуваат од зголемената променливост на ценовните движења и можностите за нивно отстапување од случувањата во реалниот сектор. Намалувањето на вкупниот промет на берзата ја поткопа основата за остварување приходи кај брокерските куќи, ја загрози нивната способност за долгорочно одржување на профитабилноста, а кај некои од брокерските куќи го доведе во прашање и нивниот опстанок на пазарот.

Во натамошниот период главните ризици за финансиската стабилност се поврзани со заздравувањето на економиите, пред сè, на главните трговски партнери на Република Македонија. Ризиците се поврзуваат и со должничката криза во јавните финансии на некои од поразвиените економии, нивното заздравување со побавна динамика од очекуваната и последователниот продолжен пад во домашната економска активност. Особено значење има можното прелевање на помалиот обрт и намалената ликвидност на домашните економски субјекти врз пазарот на труд, што може да предизвика дополнителен раст на невработеноста, намалената кредитоспособност на домаќинствата и материјализација на кредитниот ризик во банкарскиот систем од поголеми размери. Имајќи ги предвид основните ризици и потенцијалните канали на прелевање на негативните ефекти меѓу одделните сегменти во македонската економија, вклучително и финансискиот систем во целина, како клучен предуслов за зачувување на финансиската стабилност е одржувањето на макроекономската стабилност.

6. Опфат и структура на финансиската стабилност

Постојат повеќе дефиниции на финансиската стабилност. Според една од нив, финансиската стабилност е состојба во која сегментите на финансискиот систем, како што се финансиските пазари, финансиските институции и финансиската инфраструктура, функционираат без системски пречки и е обезбеден најдобар можен степен на апсорбирање на евентуалните шокови што можат да се појават. Според друга дефиниција, финансиската стабилност е состојба во која финансискиот систем овозможува: 1) ефикасна алокација на средствата - финансиска интермедијација; 2) идентификување и управување со финансиските ризици и 3) апсорбирање на шоките. Покрај анализата на сегментите на финансискиот систем, финансиската стабилност вклучува и макропрudentна анализа, како и анализа на нефинансиските институции (корпоративен сектор и домаќинства) со цел да се добие комплетна слика за економската и финансиската состојба во земјата. Макропрudentната анализа е метод на економска анализа, со кој се оценува здравјето, сигурноста и слабостите на финансискиот систем. Макропрudentната анализа се осврнува на стабилноста на финансиските институции во системот и врши стрес-тестирање за да се утврди чувствителност на системот на економските шокови, но се анализираат и тековните макроекономски и пазарни податоци за да се утврди стабилноста на системот.

Во последните десеттина години одржувањето и зајакнувањето на финансиската стабилност стана сè позначајна цел при креирањето на економската политика на земјата. Со Законот за Народната банка на Република Македонија („Службен весник на РМ“ бр.158/2010, 123/2012, 43/14, 153/15 и 6/16, член 6) одржувањето на стабилен, конкурентен и пазарно ориентиран финансиски систем е предвидена како посебна цел на НБРМ, која е подредена на основната цел (одржување на ценовната стабилност). Поради тоа, оценувањето на стабилноста на финансискиот систем на земјата претставува сè позначајна функција на централните банки во светот, која резултира со издавање редовни публикации (на годишно ниво) - Извештајот за финансиска стабилност на Република Македонија. Целта на овој Извештај е да се даде приказ на стабилноста на финансискиот систем и на системските ризици кои

можат да влијаат врз финансиските институции со што би се попречила ефикасната финансиска интермедијација.

Опфатот на анализата на финансиската стабилност треба да ги опфати следните сегменти:

1. Макроекономско опкружување

Важен сегмент на анализата на финансиската стабилност е анализата на макроекономското опкружување. Таа има за цел да ги идентификува чувствителните пунктови во националната економија чиешто менување може да се одрази врз стабилноста на финансискиот систем. Така, заедничка карактеристика за повеќето банкарски кризи е токму нивната тесна поврзаност со неповолните макроекономски движења. Оттука, при дизајнирање на финансиските и економските политики на земјата мора да се земе предвид меѓусебната зависност на стабилноста и остварувањата на финансискиот систем, од една страна, и макроекономската стабилност, од друга страна.

Анализата на макроекономското опкружување, пак, опфаќа два основни сегменти: меѓународното опкружување и домашното опкружување.

1.1. Меѓународно опкружување

Меѓународните интегративни процеси на финансиските системи и зголемената мобилност на капиталот во светски размери водат кон зголемување на учеството на странскиот капитал во различни сектори на националната економија, што може да даде импулс за забрзан економскиот раст. Сепак, процесите на интеграција и глобализација го инкорпорираат и ризикот од зараза (т.н. „contagion risk“), односно ризикот од пренесување на одредени помали или позначајни нарушувања во финансискиот и економскиот систем од една во друга земја. Оттука основен сегмент на анализата на меѓународното опкружување е следење на економските движења во светот, со осврт на развиените земји, земјите од ЕУ, земјите во транзиција и/или одделни земји.

1.2. Домашно опкружување

Анализата на макроекономското опкружување во земјата ги опфаќа следните сегменти: економските движења во РМ, монетарните движења и надворешниот сектор. Анализата се прави од аспект на влијанието врз финансиската стабилност.

2. Нефинансиски сектор

Анализата на финансиската стабилност се фокусира на прибирање податоци и анализа на состојбата и отпорноста на ризиците на кои се изложени т.н. „системски важни“ институции или сектори, што во најголем број земји е банкарскиот сектор. Во современите услови на функционирање на финансискиот систем управувањето со ризиците од страна на поединечните институции или сектори во суштина не е ништо друго туку дистрибуција на ризиците во рамки на истиот или други сектори. Како резултат на тоа различни ризици со кои „традиционално“ управуваат банките и останатите финансиски институции се трансферираат меѓудругото и на секторот „домаќинства“ и на корпоративниот сектор. Оценката на степенот на изложеност на овие сектори на поодделните ризици и нивната способност да управуваат со нив е комплексен, но многу битен аспект при оценката на финансиската стабилност.

Претпријатијата и домаќинствата се најзначајните „деловни партнери“ на финансиските институции. Нивните перформанси, пред сè, финансиската моќ, способноста за остварување редовни приходи во своето работење, нивото на задолженост и способноста за навремено сервисирање на долгот, директно се рефлектираат врз остварувањата на финансиските институции. Деловното однесување на претпријатијата, обичаите, навиките и менталитетот на домаќинствата, нивото на едуцираност и информираност за работењето на финансиските институции и функционирањето на финансиските пазари, влијаат врз видот на финансиските услуги кои ги нудат финансиските институции, а оттука и врз составот на финансискиот систем (на пр., склоностите за штедење во форма на депозити наспроти купување хартии од вредност, влијаат кон поголема присутност на банкарските депозити во споредба со алтернативните инструменти за штедење, односно банките во споредба со другите финансиски институции).

Еден од клучните аспекти на финансиската стабилност е утврдувањето на т.н. одржливо ниво на задолженост на нефинансиските институции што не доведува до загрозување на стабилноста на финансискиот систем и макроекономската стабилност во целина. Под одржливо ниво на задолженост на одреден субјект се подразбира долг кој е во функција на зголемување на производствениот капацитет, т.е. во функција на развојот и кој може да се сервисира без позначајни проблеми од редовните приливи на субјектот. Поголеми нарушувања на стабилноста на финансискиот систем, кои се манифестираат преку зголемување на трошоците за позајмување (повисоки каматни стапки), ограничен пристап до нови кредити, нестабилноста на девизниот курс на домашната валута и сл., можат да го ограничат нивото на економскиот развој, што, пак, може да има директни последици врз капацитетот на нефинансиските субјекти за сервисирање на својот долг. Оттука одредувањето на „толерантното“ ниво на задолженост на нефинансиските субјекти е суштинската компонента на анализата на финансиската стабилност. Многу е тешко да се утврди горната граница над која задолженоста се смета за неодржлива, но се користат одредени индикатори за рано предупредување за можна висока задолженост, како што е, на пример, стапката на пораст на долгот на претпријатијата, споредено со стапката на пораст на нивниот производствен капацитет. Кај домаќинствата е важно да се идентификува кој слој од домаќинствата (според висината на месечните примања) има највисока задолженост, како и долгот да се спореди со расположивиот доход.

2.1. Сектор „домаќинства“

Прибирањето и анализата на податоци за секторот „домаќинства“ е интегрален дел на секој современ и сеопфатен пристап за анализа на финансиската стабилност. Позначајни аспекти при анализа на секторот „домаќинства“, се:

- Оцена на способноста на домаќинствата за сервисирање на долгот;
- Утврдување на задолженоста на секторот „домаќинства“;
- Анализа на стапката на штедење, расположивиот доход и личната потрошувачка на секторот „домаќинства“;
- Утврдување на финансиската актива на секторот „домаќинства“ и нејзините компоненти.

2.2. Корпоративен сектор

Претпријатијата претставуваат најзначен клиент на финансискиот сектор. Всушност, одобрените кредити на претпријатијата се доминантен сегмент од кредитното портфолио на банките. Изложеноста на финансискиот систем кон корпоративниот сектор ги доведува во директна корелација вредноста на средствата и изворите на средства на банките и другите финансиски институции со деловните одлуки и работењето на корпоративниот сектор.

Како и кај секторот „домаќинства“ анализата се фокусира на изложеноста на корпоративниот сектор на различни ризици и неговата способност да управува со нив, како и на потенцијалното пренесување на ризиците врз финансискиот сектор и нивниот одраз врз макроекономската и финансиската стабилност на земјата. Од друга страна, изложеноста на ризиците се оценува паралелно со потенцијалните користи за корпоративниот сектор од функционирањето на финансискиот систем, пред сè, изборот и пристапот до финансиски производи како извори на финансирање или инвестициски можности.

Анализата на корпоративниот сектор ги опфаќа следните области:

- Анализа на остварувањата на корпоративниот сектор,
- Оценка на вкупната задолженост на корпоративниот сектор.

Степенот на задолженост, профитабилноста, капиталната позиција, ликвидноста и ефикасноста на користењето на средствата на корпоративниот сектор се основните показатели преку кои се оценува финансиската состојба на корпоративниот сектор. Високото ниво на задолженост е показател за поголема чувствителност на корпоративниот сектор на екстерни шокови кои можат да ја намалат неговата платежна способност. Профитабилноста на претпријатијата е клучна детерминанта на нивната капитална сила (можност за зголемување на својата капитална позиција од интерни извори или преку привлекување на дополнителен капитал), како и на можноста за редовно оперативно работење. Ликвидноста е показател за способноста на претпријатијата за редовно измирување на достасаните обврски. Ефикасноста на

користењето на средствата означува остварување на планираниот обем и структура на аутпут со најниски можни трошоци.

Оценката на степенот на задолженост на корпоративниот сектор го покажува нивото на зависност на овој сектор од туѓите извори на финансирање, како и неговата кредитна способност за сервисирање на долгот. За потребите на оваа анализа вкупната задолженост на корпоративниот сектор ги опфаќа: вкупната задолженост кај домашните банки, од странство (нерезиденти) и задолженоста врз основа на договори за лизинг од домашни лизинг друштва. Анализата на изложеноста кон нерезиденти (која во Република Македонија традиционално е на високо ниво) го покажува нивото на изложеност на корпоративниот сектор на ризикот од промени на каматните стапки на странските пазари, како и промени на девизниот курс.

Покрај следење на трендот на задолженоста на корпоративниот сектор, задолжителни елементи во анализата се: структурата на вкупната задолженост на корпоративниот сектор од аспект на изворите (домашен и странски долг); рочната структура на вкупната задолженост; валутната структура на задолженоста; и структурата на задолженоста според типот на каматната стапка.

Оценката на изложеноста на корпоративниот сектор на валутен ризик се темели на анализа на неговата нето девизна позиција. Преку анализата на нето девизната позиција на претпријатијата се оценува и изложеноста на финансискиот, а, пред сè, банкарскиот сектор на индиректен кредитен ризик, кој произлегува од кредитирање на корпоративен сектор кој е изложен на валутен ризик.

При оваа анализа се поаѓа од идентификување на активата со валутна компонента и пасивата со валутна компонента на корпоративниот сектор, по што се утврдува нето девизната позиција, како разлика меѓу средствата и обврските со валутна компонента (во девизи и во денари со девизна клазула). Нето девизната позиција на претпријатијата се анализира во однос на капиталот и резервите на претпријатија и ја покажува нивната изложеност на валутен ризик, споредена со висината на сопствените средства кои можат да се искористат за покривање на загубите од

евентуална материјализација на овој ризик. Средствата со валутна компонента на корпоративниот сектор ги содржат: депозитите со валутна компонента, средствата на сметките во странство, вкупните побарувања на резидентите од нерезиденти и вложувањата во странство. Обврските со валутна компонента на корпоративниот сектор ги сочинуваат: кредитите со валутна компонента од домашните банки и вкупните обврските на резидентите кон нерезиденти.

Високото учество на долгот со валутната компонента во вкупниот долг на домашниот корпоративен сектор претставува индикатор за зголемена чувствителност и значење на нивото на девизниот курс за перформансите и стабилноста на корпоративниот сектор.

Рочната структура на долгот на корпоративниот сектор се состои од краткорочна, долгорочна и останата (достасана и нефункционална) задолженост. Долгот со достасан или нефункционален статус е индикатор за отежнати услови за работење на домашниот корпоративен сектор. Долгорочниот долг кореспондира со подготвеноста на банките за преземање на повисок кредитен ризик. Краткорочниот долг ја претставува аверзијата од преземање ризик на подолг рок.

Во услови кога во структурата на долгот на корпоративниот сектор според типот на каматна стапка постои високо присуство на долгот со прилагодливи и варијабилни каматни стапки се истакнува важноста на промените на каматните стапки во земјата или на меѓународниот пазар за финансиските перформанси на домашните претпријатија, што упатува на зголемена изложеност на каматен ризик на корпоративниот сектор.

Кредитната поддршка од страна на банкарскиот систем претставува најзначаен извор за финансирање на активностите на корпоративниот сектор. Оттука посебен акцент се става на анализата на трендот на задолженоста на претпријатијата спрема домашниот банкарски систем, како и на структурата на вкупниот долг од аспект на типот на задолженоста (билансна и вонбилансна), рочноста и валутата (денарски и девизни). Кредитната задолженост на домашните претпријатија се утврдува преку учеството на задолженоста на корпоративниот сектор кај банкарскиот систем во бруто домашниот производ.

3. Структура на финансискиот систем на Република Македонија

Финансискиот систем се состои од повеќе институционални делови, кои делуваат интерактивно на комплексен начин, заради мобилизирање на слободните средства од суфицитарните економски субјекти и нивно инвестирање во проекти на дефицитарни економски субјекти.

Основни институционални делови на финансискиот систем се финансиските институции и финансиските пазари. Во зависност дали се овластени да прибираат депозити и други повратни извори на средства од јавноста, финансиските институции може да се поделат на два потсектори: депозитни финансиски институции (банки и штедилници) и недепозитни финансиски институции (осигурителни компании, пензиски фондови и друштва за управување со пензиски фондови, инвестициски фондови и друштва за управување со инвестициски фондови, лизинг компании, брокерски друштва).

При анализата на финансискиот систем во целина треба да се имаат предвид неколку аспекти:

- утврдување на големината и секторската композиција на финансискиот систем со оценка на основните карактеристики на поодделните видови финансиски институции,
- оценка на длабочината, односно степенот на диверзификација на финансискиот систем, од аспект на понудата и пристапот на нефинансиските субјекти до услугите на финансиските институции,
- сопственичка структура на сегментите од финансискиот систем,
- оценка на конкуренцијата, концентрацијата и ефикасноста на финансискиот систем,
- споредбена анализа со финансиските системи на други земји (големина на финансискиот систем мерена според вкупната актива на финансиските системи во однос на БДП по одделни земји, пазарно учество на одделните финансиски институции, особено банките во вкупниот финансиски систем по одделни земји и други слични споредбени показатели).

Во рамките на анализата на овие сегменти потребно е да се идентификува меѓусебната поврзаност на одделните видови финансиски институции и особено поврзаноста на банките со другите финансиски институции.

Посебен сегмент од анализата на финансискиот систем претставува анализата на функционирањето на домашните финансиски пазари.

3.1. Структура

Со анализата на големината и структурата на финансискиот систем се оценува неговото значење за економијата на земјата, а во тие рамки значењето на поодделните видови финансиски институции. Исто така, анализата укажува на развојните трендови на финансискиот систем во целина и на неговите поодделни сектори. Оваа анализа се прави врз основа на следните податоци и индикатори:

1. Големина на финансискиот систем измерена преку неговата вкупна актива и активата на одделните финансиските сегменти/институции. Основен показател кој се користи е вкупната актива во однос на БДП кој го покажува релативниот придонес на финансискиот систем и неговите сегменти во новосоздадената вредност на земјата. Воедно, ова е стандарден показател кој се користи при компаративна анализа на големината на финансиските системи на одделни земји;
2. Структура на активата на финансискиот систем по одделни типови на институции кои влегуваат во неговиот состав и следење на трендот;
3. Релативно значење на депозитните финансиски институции, наспроти недепозитните финансиски институции (споредба на агрегираната актива);
4. Движење на бројот на одделните типови на финансиски институции во одреден временски период.

3.2. Конкуренција, концентрација и ефикасност во одделните сегменти на финансискиот систем

Основен показател за нивото на конкуренција на одделните сегменти на финансискиот систем е видот, цената и квалитетот на финансиските услуги кои ги нудат финансиските институции, пристапот на нефинансиските институции до овие услуги и сл. Поголемата конкуренција меѓу сродните, но и различните видови на

финансиски институции резултира со поголема институционална ефикасност, што од своја страна има позитивен ефект врз цената, квалитетот и видот на финансиските услуги. Основен квантитативен показател за нивото на конкуренција е концентрацијата на одделните сектори на финансискиот систем мерена преку Херфиндал индексот. Херфиндал индексот се пресметува за секој вид финансиска институција според вкупната актива и претставува збир на квадратите од учествата на активата на секоја поединечна институција во вкупната актива (неконсолидирана) за сите институции од ист вид.

Како показател за степенот на концентрација на одделните институционални сегменти на финансискиот систем може да се користи и т.н. ЦР5 показател, кој го покажува учеството на петте најголеми финансиски институции од одреден вид во вкупната неконсолидирана актива на истиот вид финансиски институции.

Покрај структурата на финансискиот систем при оценката на степенот на диверзификација, односно ширината на финансискиот систем, се има предвид и видот на услугите кои ги нудат финансиските институции.

3.3. Сопственичка структура на финансискиот систем

Целта на анализата на сопственичката структура на финансискиот систем е да се утврди вкрстената сопственост (капиталната поврзаност меѓу одделните финансиски институции), како и учеството на нефинансиските институции, државата и нерезидентите во сопственичката структура на финансискиот систем во целина и на неговите поодделни сегменти.

Анализата на капиталната поврзаност меѓу одделните финансиски институции се заснова на утврдување на учеството на капиталните вложувања на секој одделен сегмент (пред сè, на банките) во и од останатите финансиски институции. Во зависност од расположливоста на податоци потребно е да се следи и управувачката поврзаност на банките со другите финансиски институции. Посебно се идентификуваат финансиските институции во кои банките имаат доминантно учество во капиталот (над 50% од вкупниот капитал на институцијата) или остваруваат контрола по друга основа.

Показателите за капиталната поврзаност може да бидат пресметани и во обратна насока, односно колкав процент од вкупниот капитал на банкарскиот сектор е во сопственост на другите видови на финансиски институции.

При утврдување на сопственичката структура на финансискиот систем се користат податоци за книговодствената вредност на акциите кои не котираат на берза или со кои нема активно тргување на друг регулиран пазар и/или податоци за пазарната вредност на акциите претставена со просечната пазарна цена на одреден датум, кои котираат на официјалниот пазар на берзата или со кои активно се тргува на друг регулиран пазар (на неофицијалниот пазар на берзата). Книговодствената вредност на обичните акции би се добила кога капиталот на имателите на обични акционери би се поделил со бројот на издадени обични акции. Книговодствената вредност на приоритетните акции би се добила како однос на капиталот на имателите на приоритетните акции и бројот на издадените приоритетни акции. Во недостаток на книговодствената вредност, односно пазарната вредност на акциите на одделните видови на финансиски институции, основа за утврдување на сопственичката структура на финансиските институции претставува номиналната вредност на акциите.

3.3. Некапитални врски меѓу финансиските институции

Целта на оваа анализа е да се воочат воспоставените врски меѓу одделните сегменти од финансискиот систем, а, пред сè, банкарскиот сектор и позначајните недепозитни финансиски институции, врз основа на вложени депозити, дадени кредити и вложувања во хартии од вредност, а преку тоа да се согледаат нивните меѓусебни интеракции и инвестициските преференции на поодделни недепозитни институции.

Некапиталните поврзаности меѓу финансиските институции се анализираат преку пресметка и следење на трендовите на следните индикатори:

- Учество на вкупните депозити на недепозитните финансиски институции во вкупната депозитна база на банките (со исклучок на депозитите на банките и штедилниците);
- Учество на депозитите на поодделните видови недепозитни финансиски институции во банките во вкупната актива на поодделните видови недепозитни финансиски институции;
- Учество на кредитите одобрени на недепозитните финансиски институции во вкупните одобрени кредити од страна на банките (со исклучок на одобрените кредити на банките и штедилниците) и нивна структура по одделни видови институции;

Учество на должнички хартии од вредност издадени од домашни финансиски институции во вкупниот износ на средства на домашните финансиски институции-инвеститори во овие хартии од вредност, и тоа за секој поединечен вид на домашна финансиска институција одделно.

3.4. Домашни финансиски пазари (пазар на пари и пазар на капитал)

Анализата на финансиските пазари се заснова на следење низа квантитативни и квалитативни варијабли и пресметка на повеќе индикатори, врз основа на кои може да се оцени ликвидноста на финансиските пазари, ефикасноста во извршувањето на трансакциите на пазарите, односно брзината на усогласување на понудата и побарувачката, видот на финансиските инструменти кои се расположиви за тргување на финансиските пазари, степенот на развиеност на одделни видови финансиски пазари и сл.

Анализата на пазарот на пари опфаќа анализа на степенот на развиеност на одделните сегменти на пазарот на пари, застапеноста на инструментите за тргување, активноста на пазарните учесници, како и промените во монетарната политика на Народната банка преку следните аспекти:

1. Инструменти на примарниот пазар на пари во Република Македонија:

- достасан и реализиран износ на благајничките записи и движење на каматната стапка;

- достасан и реализиран износ на државните записи, структура на државните записи од аспект на рочноста и валутната компонента и движење на каматните стапки;

2. Сегменти на секундарниот пазар на пари во Република Македонија:

- пазар на необезбедени меѓубанкарски депозити (обем на тргување, коефициент на ликвидност на пазарот-однос помеѓу просечниот промет на меѓубанкарскиот пазар на необезбедени депозити и просечната состојба на сметките на банките кај Народната банка, учеството на пазарот на необезбедени депозити во вкупната економска активност на земјата - БДП, рочна структура и каматни стапки на меѓубанкарскиот пазар на депозити),

- пазар на краткорочни хартии од вредност (обем на тргување со благајнички записи и обем и структура на тргување со државни записи, коефициент на ликвидност на пазарот-однос помеѓу просечниот дневен промет на пазарите преку шалтер и просечната состојба на благајничките и државните записи),

- пазар на обезбедени депозити (репо-пазар) и

- пазар на деривати.

Каматната стапка на меѓубанкарскиот пазар го претставува трошокот за позајмување средства меѓу банките. Притоа банките позајмуваат средства на други депозитни институции по различни каматни стапки, зависно од перцепцијата за профилот на ризичност на банката која се задолжува. Поголемиот распон меѓу најниската и највисоката каматна стапка на меѓубанкарскиот пазар може да претставува показател за повисока премија за ризик, која се калкулира при позајмување средства на одредена банка.

3. Споредбена анализа на движењето на каматните стапки на пазарот на пари во Република Македонија и во Европската Унија (движење на основната каматна стапка за рефинансирање на ЕЦБ и каматната стапка на благајничките записи на Народната банка, како и движење на каматните стапки на меѓубанкарските пазари - ЕУРОБОР, ЕОНИА, односно СКИБОР и МКДОНИА).

4. За целите на финансиската стабилност во рамките на анализата на финансиските пазари се дава посебен осврт и на движењата на девизниот пазар, кој опфаќа:

- вкупен промет на девизниот пазар (трансакции на банките со претпријатијата, меѓубанкарски трансакции, вклучително и трансакциите на Народната банка со банките-подржувачи и трансакциите на Народната банка со министерствата) и неговиот сооднос со БДП,

- нето-интервенции на девизниот пазар на Народната банка (нето-интервенциите со банките подржувачи и со министерствата),

- споредбена анализа на движењето на официјалниот спот-курс на денарот за некои позначајни валути.

Анализата на пазарот на капитал го опфаќа обемот и асортиманот на финансиските инструменти кои се издаваат и со кои се тргува на Македонската берза. Пазарот на хартии од вредност претставува значаен фактор на финансиската стабилност на земјата, кој нуди алтернативни канали на финансиска интермедијација. Нивото на ликвидност на пазарот на хартии од вредност претставува значаен показател за степенот на финансиската интермедијација, која се остварува преку овој пазар. Имено, доволното ниво на ликвидност на пазарот на хартии од вредност овозможува поефикасно управување на портфолиото на хартии од вредност и преземените ризици од страна на инвеститорите.

Опфатот на анализата на примарниот пазар на капитал е во тесна зависност од неговата развиеност. Имајќи предвид дека во Република Македонија примарниот пазар на капитал е релативно слабо развиен, можноста за подлабока анализа на движењата на овој пазар, а со тоа и неговото значење за финансиската стабилност се релативно ограничени.

Анализата се заснова на податоци за бројот и вредноста на остварените емисии на долгорочни хартии од вредност во одреден период заедно со нивната вкупна вредност, групирани по инструменти (акции, типови на обврзници и др.), по категорија на издавачи (нефинансиски друштва, банки и финансиски друштва, централна власт, локална власт итн.) и по начин на емисија (јавна понуда или

приватна понуда), годишна стапка на промена на бројот и вкупната вредност на извршените емисии, процент на успешност, учество на нерезидентите во вкупната вредност на новоемитираните хартии од вредност.

Вид на податоци: број, вредност, тип и стапка на реализација на емисии на долгорочни хартии од вредност, по купувач, издавач и тип на хартија од вредност од прегледот на одобренја за издавање на хартии од вредност.

Институции кои би биле извор на податоци: Комисијата за Хартии од вредност на РМ, Министерството за финансии на РМ и Македонската Берза АД Скопје.

Анализата на секундарниот пазар на капитал дава приказ за движењата на Македонската берза АД Скопје, и тоа преку:

- вкупен промет на Македонската берза, годишна промена и структура на прометот по одделни сегменти (класично тргување, блок-трансакции, јавни берзански аукции, јавна понуда на хартии од вредност),
- показатели за ликвидност на пазарот на капитал,
- споредбена анализа на Македонската берза и регионалните берзи преку реализираниот промет на берзите во однос на БДП,
- промет при класичното тргување, годишна промена од аспект на структурата на прометот при класично тргување според типот на хартиите од вредност (акции и обврзници) и просечна месечна вредност на една трансакција,
- структура на вкупниот промет на берзата според тип на инвеститори (странски инвеститори, резидентни правни лица и резидентни физички лица), при што се зема предвид куповната и продажната страна на берзанскиот промет (при пресметката на процентите на просечното учество не се земаат предвид поединечните блок-трансакции со акциите на одредени друштва, како и јавните понуди на акции),
- нето-ефект од тргувањето на одделните типови на инвеститори (при пресметката на процентите на просечното учество не се земаат предвид поединечните блок-трансакции со акциите на одредени друштва, како и јавните понуди на акции) во корелација со движењето на МБИ-10,
- број на членките на Македонската берза преку кои се остварувал прометот на Македонската берза во одреден временски период, како и осврт на финансиските перформанси од нивното работење,

- показатели за степенот на концентрација на секундарниот пазар на капитал (ЦР3 и ЦР5 за вкупниот берзански промет на членките, ЦР5 за вкупниот промет од класично тргување, учество на прометот со петте и десетте најтрговани хартии од вредност во вкупниот промет, учество на пазарната капитализација на петте и десетте акции со најголема пазарна капитализација во вкупната пазарна капитализација),
- движење на основните берзански индекси на Македонската берза (МБИ-10, МБИД и ОМБ),
- тргување со државни обврзници на пазарот преку шалтер,
- показател за ценовното ниво на најликвидните котирани компании на официјалниот пазар на Македонската берза (тргување со акции на котираните друштва од МБИ-10 во вкупното тргување со акции од котираните друштва на Македонската берза),
- коефициенти на корелација на движењата на МБИ-10 со движењата на главните индекси на берзите од регионот,
- пазарна капитализација на котираните друштва на официјалниот пазар на берзата и стапка на промена, пазарна капитализација по тип на хартии од вредност (акции, обврзници), пазарна капитализација по одделните пазарни сегменти (акции котирани на официјалниот пазар, обврзници и акции на пазарот на акционерски друштва со посебни обврски за известување) во однос на БДП, како и споредба на Македонската берза и регионалните берзи во однос на учеството на пазарната капитализација во БДП.

Пазарната капитализација е производ на пазарната цена на одредена хартија од вредност на конкретен датум и вкупниот број на емитирани хартии од вредност од тој вид и род со кои може да се тргува на истиот датум. Пазарна капитализација може да се пресмета и за одделни видови на хартии од вредност (акции, обврзници и сл.), како и по одделни пазарни сегменти.

3.5. Банкарски систем (банки)

Банкарскиот систем има централна улога во финансиската стабилност на Република Македонија. Најголемиот дел од индикаторите за финансиската

стабилност се однесуваат токму на анализата на перформансите и ризиците во банкарскиот систем.

Оваа анализа опфаќа осврт исклучиво на ризиците во банкарскиот систем и нивното влијание врз севкупната финансиска стабилност.

Профилот на ризичност на банкарскиот систем опфаќа:

- Анализа на кредитниот ризик како доминантен ризик на кој се изложени банките во Република Македонија. Оваа анализа се врши преку пресметка на низа индикатори (просечна ризичност на кредитното портфолио, структура на кредитното портфолио според категорија на ризик, тренд на нефункционалните кредити и стапка на нефункционални кредити, учеството на кредитната изложеност класифицирана во категориите на ризик В, Г и Д во вкупната кредитна изложеност, учество на нерезервираниот дел од изложеноста во категориите на ризик ВГД и од нефункционалните кредити во сопствените средства, покриеност на нефункционалните кредити со издвоена исправка на вредноста и посебната резерва итн.);
- Анализа на ризикот на земја со прикажување на структурата на кредитната изложеност кон нерезиденти по земји;
- Анализа на ликвидносниот ризик која вклучува утврдување на примарните и секундарните извори на средства, износ, тренд и учество на ликвидната и високоликвидната актива во вкупната актива на банкарскиот систем, анализа на рочната структура на активата и пасивата на банките, ниво на покриеност на краткорочните обврски, на депозитите на домаќинствата, на депозитите по видување и сл., со ликвидна актива, паричните приливи и одливи, исполнувањето на стапките на ликвидност (СЛ30 и СЛ180);
- Анализа на валутниот ризик на кој се изложени банките преку следење на динамиката и структурата на девизната актива и девизната пасива, јазот помеѓу нив, како и на агрегатната отворена девизна позиција по одделна банка;
- Анализа на солвентноста преку стапката на адекватност на капиталот, Тиер, 1, стапката на капитализираност и сл.;
- Анализа на отпорноста на банкарскиот систем преку спроведување на низа симулации на хипотетички шокови;

- Анализа на ризикот од промена на каматните стапки преку следење на соодносот меѓу вкупната пондерирана вредност на портфолиото на банкарските активности и сопствените средства на банкарскиот систем.
- Профитабилност на банкарскиот систем преку структурна анализа на билансот на успех и пресметка на повеќе показатели: стапка на поврат на активата (РОАА); стапка на поврат на капиталот (РОАЕ), оперативните трошоци во однос на вкупните приходи, односот меѓу нето каматниот приход и некаматни расходи, каматна маргина, каматен распон и сл.

Исто така, значајни од аспект на финансиската стабилност се анализите на банкарскиот систем кои опфаќаат:

- Структура на банкарскиот систем анализирана преку бројот на банки, големината на банките според нивната актива; сопственичката структура на банкарскиот систем (според типови акционери, видови акции, учеството на странскиот капитал, итн.), распространетоста на банкарската мрежа, корисниците на одделни видови финансиски услуги и бројот и квалификационата структура на вработените во банкарскиот систем;
- Ниво на конкуренција во банкарскиот систем анализирана преку нивото на концентрација (мерено преку Херфиндахл индексот за вкупната актива, а по потреба и за вкупните депозити на нефинансиски лица, вкупните бруто кредити на нефинансиски лица, вкупните билансни и вонбилансни активности или за други категории и ЦР5 показателот за истите категории) и дистрибуцијата на активата и капиталот помеѓу одделни институции;
- Активностите на банките преку квантифицирање на степенот на финансиска интермедијација, структурна анализа на агрегираниот биланс на состојба на банкарскиот систем.

3.6. Штедилници

Штедилниците имаат маргинална улога во финансискиот систем на Република Македонија. Тие вршат ограничен делокруг на активности, односно може да

прибираат депозити од физички лица најмногу до износ кој не смее да го надмине двојниот износ на сопствените средства на штедилниците. Покрај тоа што одобруваат кредити на физички лица, тие може да одобруваат кредити и на правни лица, но во ограничен обем.

3.7. Недепозитни финансиски институции

Недепозитните финансиски институции го надополнуваат работењето на банките преку обезбедување на услуги кои не се во нивниот основен домен на работење. На тој начин ги пополнуваат празнините во понудата на финансиски услуги кои се јавуваат кај банко-центричните финансиски системи. Тие, исто така, придонесуваат за зајакнување на конкуренцијата преку понуда на поквалитетни финансиски услуги, што е резултат на нивната специјализираност за одредени сектори и целни групи на клиенти.

Оттука може да се заклучи дека постоењето на добро развиен и соодветно регулиран небанкарски финансиски сектор е значајна компонента за развиен, балансиран и ефикасен финансиски систем кој го диверзифицира ризикот и обезбедува солидна база за економски раст и просперитет.

Оттука недепозитните финансиски институции претставуваат значен сегмент од анализата на финансиската стабилност. Во продолжение е даден приказ на начинот на кој се врши анализа на: друштвата за осигурување, пензиските фондови и друштвата за нивно управување, инвестициските фондови и друштвата за нивно управување и лизинг компании. Со зголемувањето на значењето и улогата на некои други финансиски институции (на пример, финансиски друштва) соодветно ќе се проширува и оваа процедура и Извештајот за финансиска стабилност.

7. Индекси за мерење на финансиска стабилност

Индексот за финансиска стабилност претставува обид за синтетизирање на сите сегменти на финансискиот систем на Република Македонија преку една варијабла. Целта е преку неговото движење да се осознае нивото на финансиска стабилност во земјата (во комбинација со други аналитички алатки како, на пример, стрес-тестот), така што неговото движење нагоре значи состојба на стрес (нестабилност), додека неговото намалување означува состојба на стабилност.

7.1. Користени податоци

Конструкцијата на индексите е структурирана од квартални податоци за финансиската стабилност во десетгодишниот период од 2005 година до 2015 година. При тоа, иако станува збор за финансиски систем, вклучувањето на повеќе варијабли од банкарскиот систем не е случајно, со оглед дека активата на банкарскиот систем учествува во вкупната актива на финансискиот систем во Р Македонија со 86.8%¹⁵. Оттука се очекува и влијанието на банкарскиот систем на овој индекс за финансиската стабилност да биде доминантно. Вклучени се варијабли кои ги отсликуваат сите сегменти на системскиот ризик:

Банкарски индикатори:

Кредитен ризик:

- Кредити на домаќинства/БДП
- Кредити на нефинансиски друштва/БДП

Ликвидносен ризик:

- Кредити/депозити
- Депозити на нефинансиски субјекти

Валутен ризик:

- Девизни депозити/вкупни депозити

Ризик од промена на каматна стапка:

- Каматна стапка на долгорочни кредити во денари на домаќинства

¹⁵ Извор: НБРМ, Извештај за финансиска стабилност за 2014 година.

- Каматна стапка на долгорочни кредити во денари на нефинансиски друштва
- Денарски каматен распон меѓу новоодобрени кредити и депозити

Небанкарски индикатори:

- Индекс на цени на станови
- МБИ 10
- Дефицит во платен биланс / БДП

7.2. Предобработка на влезните податоци за индексот за финансиска стабилност

На почеток се проверува насоката на движење на податоците. Бидејќи порастот на одредени варијабли не означува стрес, туку обратно - состојба на стабилност, се множат со (-1). Потоа податоците се тестираат за стационарност преку Augmented Dickey–Fuller тест (Прилог 1) и доколку не се одбие нултата хипотеза (нултата хипотеза е - постоење на стационарност, што би значело дека податоците се интегрирани), податоците се диференцираат сè додека не се претворат во стационарни. На крај, пред да се обработат, под претпоставка за нормална дистрибуција, сите варијабли се сведуваат на една иста скала (преку формулата: $z = \frac{x - \text{mean}}{\text{std}}$), под претпоставка за нормален распоред.

7.3. Методи за креирање на индексите

При креирање на индекси покрај прашањето кои варијабли да се вклучат во индексот, како второ се наметнува прашањето колкава тежина, односно пондер треба да им се даде на варијаблите за да се истакне нивното значење за финансиската стабилност во рамки на индексот.

Мислењето дека опишувањето на финансиската реалност со единствен индекс е ограничувачки и подложно на ризик од погрешна оценка на состојбата на финансиската стабилност, во оваа студија се креирани седум поединечни индекси, според различни методологии.

Идејата е да се добие повеќестрана перспектива за состојбата на индексот за финансиска стабилност и со тоа да се намали ризикот од погрешно идентификување на финансиската стабилност. Покрај нив е креиран и просечен индекс.

Во продолжение се објаснети методите кои се користени за пресметка на единствениот индекс за финансиска стабилност.

I. Портфолио метод

Овој метод ги користи принципите на теоријата на портфолио анализата, при агрегирање на варијаблите на финансиски систем во еден композитен индикатор, слично на студијата на Холо (2012). За разлика од тој труд, во оваа студија се вклучени различни варијабли, специфични за македонскиот финансиски систем и додека кај Холо податоците се добиваат од нивниот емпириски распоред тука податоците се стандардизираат под претпоставка за нормален распоред. Конкретно, варијаблите се агрегирани врз база на тежински фактори, коишто ја одразуваат динамичната (низ време) меѓукорелациона структура.

Прилагодените податоци за варијаблите кои го сочинуваат индексот поминуваат низ следните пресметки:

$$\text{Индекс на финансиски стрес} \quad \text{индекс} = (w * x_t) * C_t * (x_t * w)'$$

При што $w = (w_1, w_2, w_3 \dots w_{11})$ е вектор на константни еднакви тежински фактори, $x_t = (x_{1,t}, x_{2,t}, x_{3,t} \dots x_{11,t})$ е вектор на варијабли, $(w * x_t)$ е Хадамард производ (множење на елемент-по-елемент од векторот на тежински фактори и векторот на варијабли), додека C_t е матрица на динамичка меѓу-корелација на варијабли (динамичките меѓу-корелации се пресметани преку EWMA модел¹⁶):

$$\text{Матрица на меѓу-корелација} \quad C_t = \begin{pmatrix} 1 & \rho_{12,t} & \rho_{13,t} & \rho_{14,t} & \rho_{15,t} & \rho_{16,t} \\ \rho_{21,t} & 1 & \rho_{23,t} & \rho_{24,t} & \rho_{25,t} & \rho_{26,t} \\ \rho_{31,t} & \rho_{32,t} & 1 & \rho_{34,t} & \rho_{35,t} & \rho_{36,t} \\ \rho_{41,t} & \rho_{42,t} & \rho_{43,t} & 1 & \rho_{45,t} & \rho_{46,t} \\ \rho_{51,t} & \rho_{52,t} & \rho_{53,t} & \rho_{54,t} & 1 & \rho_{56,t} \\ \rho_{61,t} & \rho_{62,t} & \rho_{63,t} & \rho_{64,t} & \rho_{65,t} & 1 \end{pmatrix}$$

Земајќи ја во предвид динамиката на меѓу-корелација помеѓу варијаблите, овој метод дава поголема тежина (пондер) на *периоди* во кој се случува истовремено

¹⁶ EWMA (exponentially weighted moving average) = Модел за предвидување на волатилноста на варијаблите во иднина врз основа на волатилноста на историските податоци на варијаблата. Дава акцент на сегашната вредност на варијаблите. Се добива преку следната формула, каде вредноста на лямбда е 0,94:

$$\sigma_n^2 = \lambda \sigma_{n-1}^2 + (1 - \lambda) u_{n-1}^2$$

финансиски стрес во повеќе варијабли (сегменти од системот), додека пондерите врз одделните влезни варијабли се еднакви.

Се очекува дека системскиот ризик е поголем кога корелација помеѓу варијаблите се зголемува.

II. Модифициран портфолио метод (декомпозиција на варијанса)

Применетиот метод дава придонес кон методологиите за креирање на индекси. Така што слично како кај методот на Холо ги користи принципите на теоријата на портфолио, со таа разлика што не користи еднакви тежински фактори (пондери).

Имено, сите варијабли се моделираат во рамки на VAR модел, се пресметува FEVD (Forecast Error Variance Decomposition) и се екстрахираат FEVD коефициентите. Од извлечените коефициенти на *влијание на една варијабла спрема другите варијабли се пресметува просек*, кој е всушност тежинскиот фактор за соодветната варијабла.

Колку е поголемо влијанието на одредена варијабла врз другите варијабли, толку тежинскиот фактор (пондер) е поголем.

III. Модифициран портфолио метод (динамички варијанси)

Овој метод е исто модифициран нов портфолио пристап, со таа разлика што наместо еднакви тежински фактори користи пондери кои се добиваат при *динамичко моделирање на варијанса*.

Варијансата се моделира со динамички EWMA модел, при што параметарот е 0.94.

$$\sigma_n^2 = \lambda \sigma_{n-1}^2 + (1 - \lambda) u_{n-1}^2$$

Варијаблите со поголема вредност за варијансата имаат повисок пондер.

IV. Модифициран портфолио метод (сигнали)

Слично на претходниот метод, методот на сигнали е модифициран портфолио пристап, со тоа што варијаблите добиваат соодветен пондер според нивната предвидувачка моќ врз БДП, како еден од најзначајните макроекономски варијабли.

Се набљудува дали одредена варијабла може да го предвиди правецот на движење на реалната вредност на БДП, односно варијаблите добиваат 1 ако се движат во ист правец со БДП, а 0 доколку се движат во спротивни правци. Сумираните коефициенти за соодветната варијабла се собираат за целиот период на опсервација и од нив се пресметува релативно учество на варијаблата во вкупно сумираните коефициенти, што е всушност тежинскиот фактор.

Колку е поголема предвидувачката моќ на варијаблата за правецот на движење на БДП повисок е и тежинскиот фактор.

V. Модифициран портфолио метод (симулации)

Овој метод е исто модифициран портфолио пристап, со таа разлика што наместо еднакви тежински фактори, користи пондери кои се добиваат како оптимални при регресирање на индексот врз БДП.

Всушност, преку техника на 10.000 симулации се добиваат тежински фактори, кои потоа се употребуваат за пресметка на индекс, за на крај со помош на регресија на индексот врз БДП да се утврди предвидувачката моќ на БДП.

Како оптимален тежински фактор се смета оној кој ќе прикаже најмала грешка при предвидување (англ. RMSE –Root mean squared error).

VI. Метод на главни компоненти (т.н. principal components)

Овој метод, кој се базира на моделирање на структурата на варијансата и на редукција на непотребни фактори, е доста застапен за креирање на индекси за финансиска стабилност: Брејв и Батерс (2011), Ангелопуло, Балфосиа и Гибсон (2013) и Петровска и Мучева (2013). Преку „eigenvalue“ декомпозиција на матрицата на варијанси на варијаблите се екстрахираат „главните компоненти“, односно линеарните комбинации на варијабли коишто објаснуваат најголем дел од варијабилитетот на групата на варијабли.

матрицата на коваријансата V за варијаблата X се пресметува како:

$$\frac{1}{N-1} \times X^t \times X$$

која што може да се разложи (декомпозиција)

$$VW = W\Lambda$$

$$V = W\Lambda W' \text{ каде } W^{-1} = W'$$

Главните фактори се линеарни комбинации од анализираната варијабла

$$P_{(N \times m)} = X_{(N \times m)} W_{(m \times m)}$$

каде пондерите се вредностите за W

$$P_m = w_{1m} X_1 + w_{2m} X_2 \dots w_{Nm} X_N$$

Но, со $W^{-1} = W'$, се добива $X_{(N \times m)} = P_{(N \times m)} W'_{(m \times m)}$

$$X_i = w_{i1} P_1 + w_{i2} P_2 \dots w_{in} P_n$$

Редукцијата на варијабли се врши на тој начин што се одбираат оние главни компоненти кои објаснуваат минимум 90% од варијансата на системот (во случајот 7 главни компоненти од вкупно 11).

Табела бр. 4 PCA тежински фактори

	фактор 1	фактор 2	фактор 3	фактор 4	фактор 5	фактор 6	фактор 7	фактор 8	фактор 9	фактор 10	фактор 11
Стандардна девијација	1.61	1.4659	1.2558	1.1677	1.00945	0.86699	0.80268	0.65908	0.51179	0.39132	0.2321
Варијанса	0.2356	0.1954	0.1434	0.124	0.09264	0.06833	0.05857	0.03949	0.02381	0.01392	0.0049
Кумулативна варијанса	0.2356	0.431	0.5744	0.6983	0.79097	0.85931	0.91788	0.95737	0.98118	0.9951	1

Така, повисок пондер имаат варијаблите кои повеќе придонесуваат кон вкупната варијанса (Прилог 2).

VII. Метод на нормална вредност под ризик (VaR– Value at risk)

Кај овој метод се претпоставува нормална дистрибуција на варијаблите, па тежинскиот фактор за секоја варијабла се добива како резултат на спротивна нормална функција, при што инпути се: *веројатност од 95%, динамички заеднички просек и динамичка заедничка стандардна девијација.*

VIII. Метод на просечен индекс

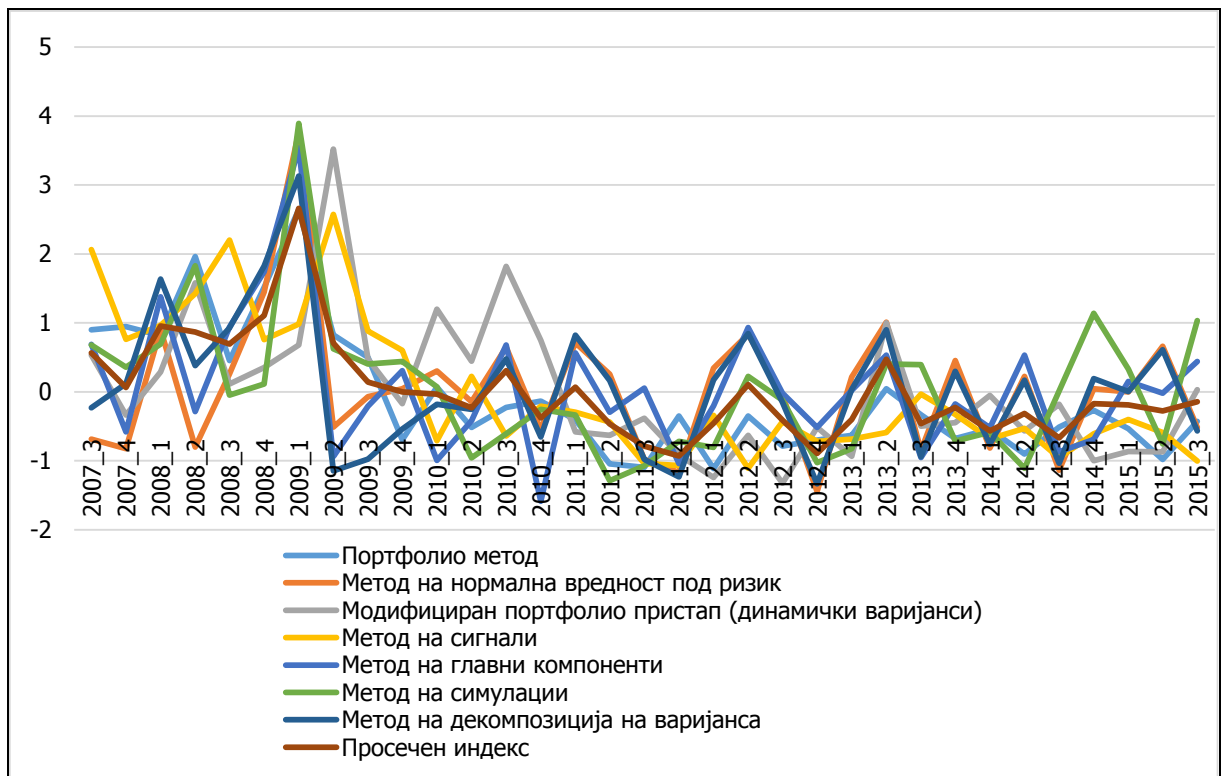
Методот на просечен индекс е еден од придонесите на овој докторски труд. Пристапот се состои во пресметка на аритметички просечна вредност од добиените резултати за претходно креираните методи за пресметка на единствениот индекс за финансиска стабилност.

Иако методот е едноставен, неговата употреба носи повеќе позитивни ефекти: успешна идентификација на периоди на финансиски стрес, има најниска стандардна девијација во однос на другите индекси (Прилог број 3), а подоцна се покажа и дека тестираните модели со вклучен просечен индекс имаат подобра предвидувачка моќ.

7.4. Резултати за индекс за финансиска стабилност

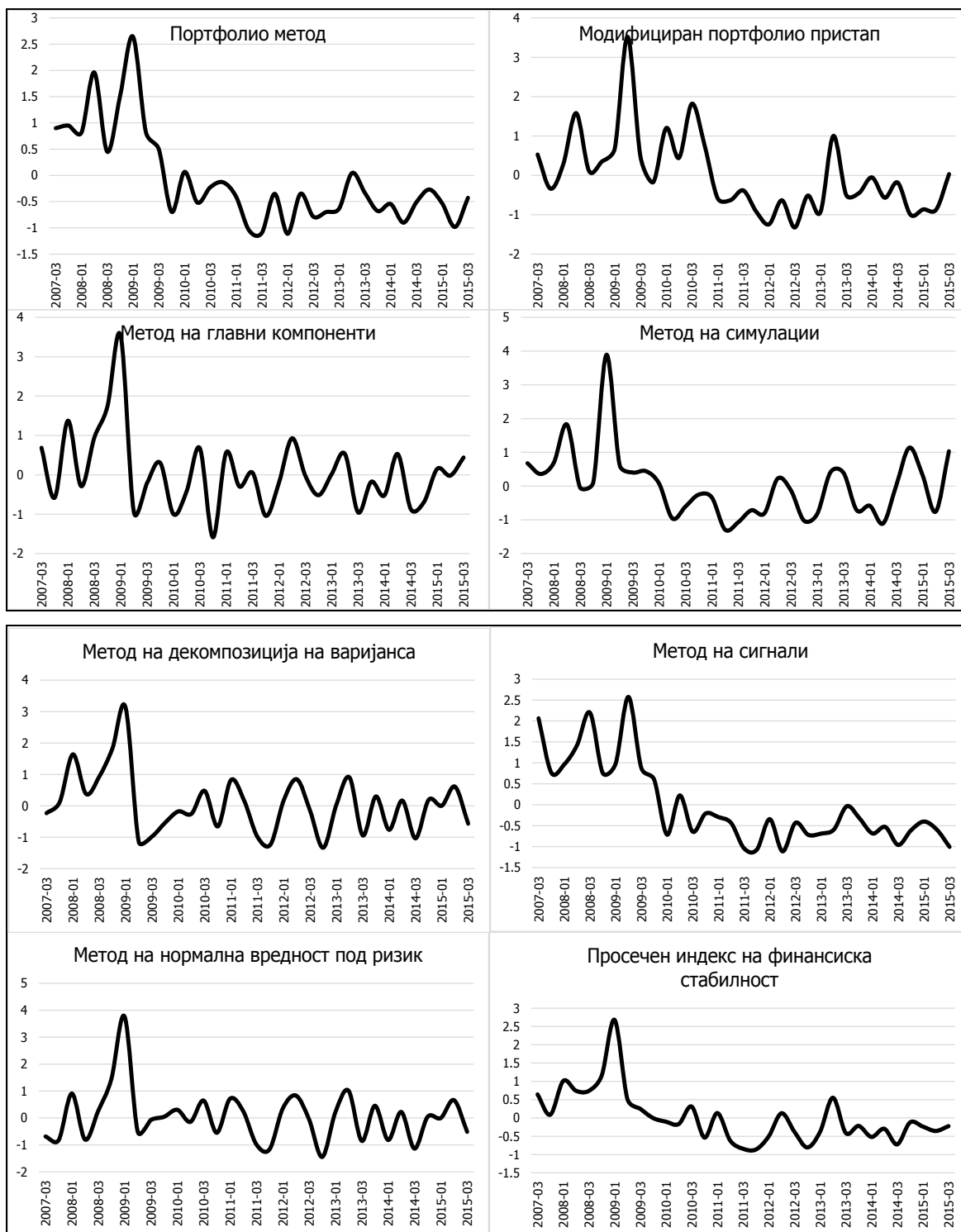
Во продолжение се дадени резултатите за секој од индексите. Притоа, нагорниот правец на движење на секој од индексите значи зголемени ризици за финансискиот систем. Во таа насока може да се забележи финансиска криза во Р Македонија во периодот од крајот на третиот квартал од 2008 година до крајот на третиот квартал од 2009 година. Покрај тоа, шест од осум индекси на финансиската стабилност имаат максимум во истиот временски период (прв квартал од 2009 година) и два индекси имаат максимум во втор квартал од 2009 година.

Графикон бр. 15 Компаративен приказ на осумте индекси за финансиска стабилност



Индексите сами по себе не можат да покажат кога точно настапува криза, туку индицираат дека некоја состојба се влошила или не. Одговорот на таквото прашање може да биде олеснет со дополнително користење на прагови, добиени при оценка на ТВАР модели, со кои би се поделило полето на движење на индексот на два дела (стабилност/ нестабилност) или со користење на веројатност, добиена од оценка на VAR со Маркова промена, дека настапила криза.

Графикон бр. 16 Движење (резултати) на индексите за финансиска стабилност



Меѓу другото, може да се забележи дека јазот меѓу индексот добиен со корелација помеѓу варијаблите и индексот – без корелација, за време на криза се зголемува

(Прилог 3) што зборува за големото значење на оваа компонента од моделот за креирање на ваков вид индекси.

Статистички може да се забележи дека шест од осум индекси го истакнуваат пикот на глобалната финансиска криза, што е, исто така, карактеристика за просечниот индекс за финансиска стабилност, тој ја покажува точката која и за нашата економија прикажувала криза. Дополнително, просечниот индекс за финансиска стабилност има и најниско ниво на стандардна девијација во однос на другите индекси.

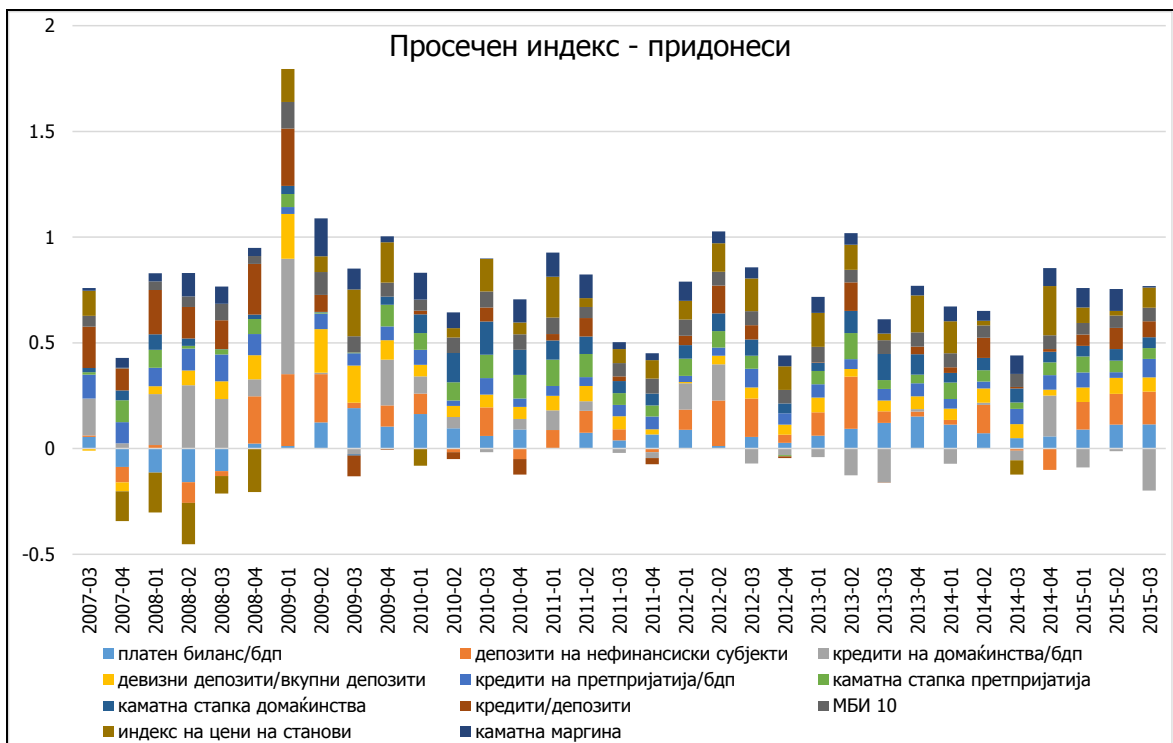
Табела бр. 5 Резултати за осумте индекси за финансиска стабилност

	FSI_Holo	FSI_VaR	FSI_variance	FSI_sig_corel	FSI_pca	FSI_sim	FSI_fevd	FSI ПРОСЕЧЕН
2007_3	0,8994	-0,6887	0,5296	2,0643	0,6870	0,6775	-0,2335	0,5622
2007_4	0,9471	-0,8247	-0,3379	0,7634	-0,5796	0,3581	0,1183	0,0635
2008_1	0,8152	0,9054	0,2877	0,9617	1,3753	0,6903	1,6364	0,9532
2008_2	1,9606	-0,8009	1,5816	1,4226	-0,2864	1,8262	0,3807	0,8692
2008_3	0,4512	0,2620	0,1112	2,2010	0,9397	-0,0478	0,9276	0,6921
2008_4	1,5144	1,4466	0,3510	0,7573	1,7399	0,1120	1,8225	1,1063
2009_1	2,6437	3,7675	0,6796	0,9798	3,5360	3,8920	3,1290	2,6611
2009_2	0,8259	-0,5129	3,5200	2,5745	-0,9403	0,6222	-1,1452	0,7063
2009_3	0,5015	-0,0729	0,4758	0,8812	-0,2098	0,4023	-0,9785	0,1428
2009_4	-0,6946	0,0434	-0,1712	0,6018	0,3044	0,4415	-0,5388	-0,0020
2010_1	0,0653	0,3030	1,2003	-0,7116	-0,9957	0,0726	-0,1788	-0,0350
2010_2	-0,5185	-0,1452	0,4455	0,2230	-0,4199	-0,9573	-0,2542	-0,2324
2010_3	-0,2268	0,6445	1,8195	-0,6411	0,6787	-0,6068	0,4776	0,3065
2010_4	-0,1332	-0,5490	0,7460	-0,2109	-1,5878	-0,2539	-0,6551	-0,3777
2011_1	-0,4047	0,7116	-0,5804	-0,2940	0,5649	-0,3371	0,8215	0,0688
2011_2	-1,0448	0,2567	-0,6312	-0,4374	-0,2951	-1,2896	0,1638	-0,4682
2011_3	-1,0973	-0,9796	-0,3832	-1,0399	0,0537	-1,0742	-0,9815	-0,7860
2011_4	-0,3520	-1,1686	-0,9189	-1,0699	-1,0410	-0,7174	-1,2322	-0,9286
2012_1	-1,1133	0,3442	-1,2436	-0,3429	-0,2021	-0,8062	0,1725	-0,4559
2012_2	-0,3513	0,8329	-0,6338	-1,1120	0,9292	0,2228	0,8427	0,1044
2012_3	-0,7877	-0,0506	-1,3245	-0,4322	-0,0210	-0,1231	-0,1532	-0,4132
2012_4	-0,6992	-1,4472	-0,5164	-0,7179	-0,5177	-1,0260	-1,3329	-0,8939
2013_1	-0,6338	0,2133	-0,9332	-0,6879	0,0197	-0,8268	0,0368	-0,4017
2013_2	0,0445	1,0102	1,0011	-0,5895	0,5327	0,4047	0,8980	0,4717
2013_3	-0,3331	-0,8513	-0,4969	-0,0350	-0,9529	0,3919	-0,9402	-0,4596
2013_4	-0,6796	0,4513	-0,4495	-0,3279	-0,1765	-0,7146	0,2981	-0,2284
2014_1	-0,5455	-0,8170	-0,0515	-0,6840	-0,5227	-0,5851	-0,7607	-0,5667
2014_2	-0,9011	0,2213	-0,5681	-0,5303	0,5294	-1,1105	0,1662	-0,3133
2014_3	-0,5125	-1,1377	-0,1817	-0,9586	-0,8729	0,0135	-1,0343	-0,6692
2014_4	-0,2704	0,0431	-1,0001	-0,6095	-0,6909	1,1386	0,1895	-0,1714
2015_1	-0,5336	-0,0014	-0,8644	-0,4010	0,1508	0,3270	0,0040	-0,1884
2015_2	-0,9825	0,6595	-0,8708	-0,5913	-0,0192	-0,7580	0,6086	-0,2791
2015_3	-0,4282	-0,5145	0,0317	-1,0058	0,4412	1,0314	-0,5673	-0,1445
mean	-0,0780	0,0471	0,0189	0,0000	0,0652	0,0421	0,0517	0,0210
stdev	0,9043	0,9765	1,0093	1,0000	0,9702	1,0146	0,9682	0,7101
curtosis	1,6184	5,4425	3,2645	0,4834	3,9922	5,3783	1,9244	4,7591
minimum	-1,1133	-1,4472	-1,3245	-1,1120	-1,5878	-1,2896	-1,3329	-0,9286
maximum	2,6437	3,7675	3,5200	2,5745	3,5360	3,8920	3,1290	2,6611

7.5. Придонес во движењето на индексот за финансиска стабилност

Анализирајќи ги добиените резултати од осумте методи за пресметка на индексот за финансиска стабилност, може да се забележи дека кај скоро сите индекси, кредитната и депозитната активност на банките се главни придвижувачи на индексот (Прилог 4). Ваквите сознанија се логични со оглед на фактот што финансискиот систем на Р Македонија е сè уште многу мал и банкоцентричен. Во периодот на финансиската криза, придонес кон зголемување на нестабилноста даваат и берзанскиот индекс и индексот на цени на станови, но и индикаторот за валутен ризик (девизни депозити/вкупни депозити) даде значајно влијание во индексот .

Графикон бр. 17 Придонес во индексот за финансиска стабилност



7.6. Монетарен индекс

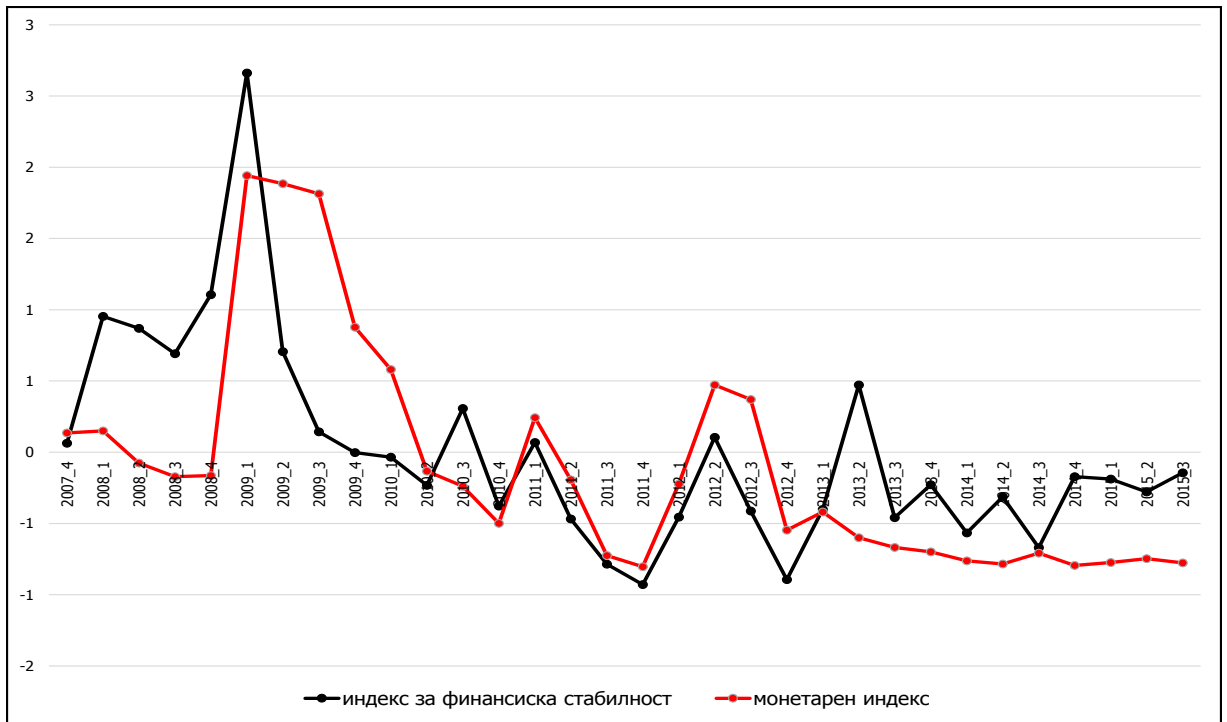
Монетарниот индекс претставува композиција конструирана од инструментите на монетарната политика: износ на благајнички записи, каматна стапка на благајнички записи и каматна стапка на задолжителна резерва¹⁷.

Со креирањето на монетарниот индекс се настојува да се избегне статичноста на податоците за инструментите на монетарната политика и можните проблеми при емпириската пресметка и анализа, кога тие се користат како влезни податоци. Всушност, намерата е да се добие алатка со која успешно ќе се поврзат финансиската стабилност со монетарните варијабли, а не да се создаде индекс за мерење на варијациите кај монетарната политика.

Влијанието, односно тежината на секој од инструментите на монетарната политика се одредува според истата методологијата според која се креирани и индексите за финансиска стабилност. Сепак, мора да се посочи дека во понатамошниот дел од ова истражување, откако ќе се креираат повеќе монетарни индекси, се користи само просечниот монетарен индекс креиран од нив.

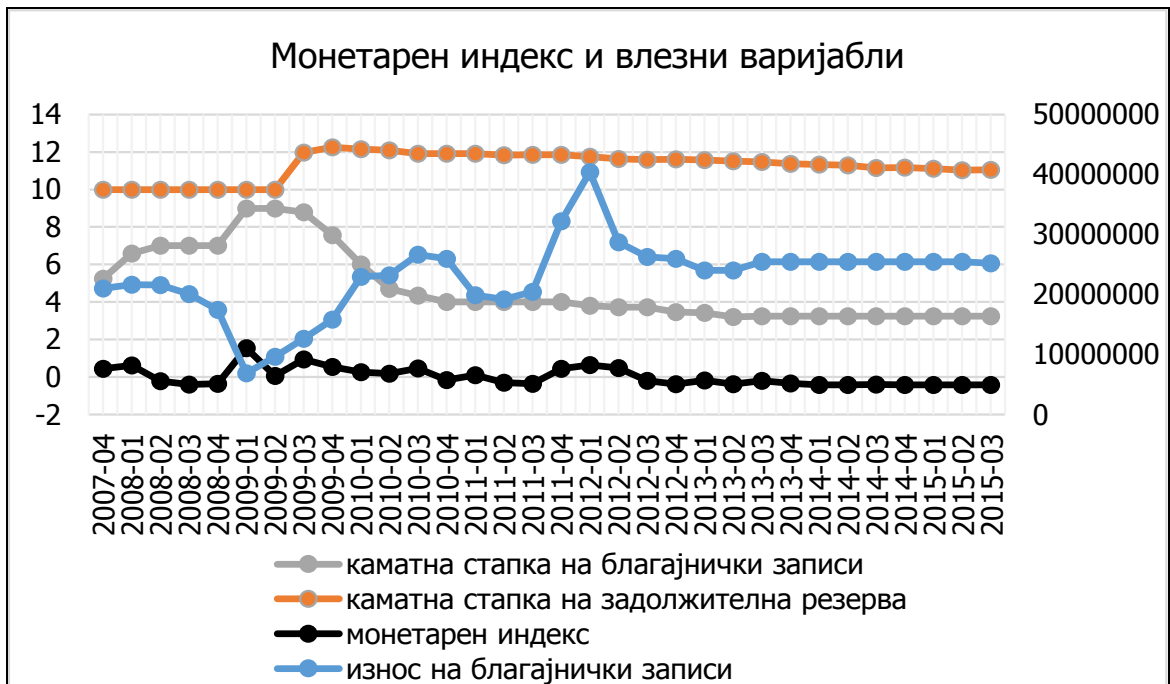
¹⁷ Не се земени други инструменти на монетарната политика бидејќи најдолга временска серија постои само за овие два инструменти, во спротивно доколку би се користеле и податоци за кредит преку ноќ, расположиви депозити и интрадневен кредит, серијата би била прекратка да се изготви СВАР моделот.

Графикон бр. 18 Движење на индексот за финансиска стабилност и монетарниот индекс



Движењето на монетарниот индекс во нагорен правец значи рестриктивни промени во монетарната политика.

Графикон бр. 19 Движење на монетарниот индекс и неговите влезни податоци



Од добиените резултати кај монетарниот индекс се забележаа две понагласени промени во кои најголем придонес имаат благајничките записи, како основен

инструмент на монетарната политика. Првата нагласена промена е во текот на 2009 година и се совпаѓа со периодот на глобалната финансиската криза. Тогаш Народната банка на Р Македонија извршила sukcesивно зголемување на каматната стапка на благајничките записи, како одговор на започнатата криза. Втората промена се забележува кон крајот на 2011-2012 година, при што монетарниот индекс расте заради пораст на благајничките записи како резултат на промена во структурата на портфолиото на ликвидносни инструменти кои ги држат банките¹⁸.

Индексот за финансиска стабилност и монетарниот индекс скоро во целост имаат изедначени движења, што би можело да се толкува како навремена реакција на монетарната политика како одговор на финансиската криза и потенцијалната нестабилност.

7.7. Монетарна политика во Република Македонија

Детален осврт на опфатот и влијанието на монетарната политика е даден во работниот материјал на Јовановиќ, Крстевска, Камнар (2015), „Дали монетарната политика влијае врз економската активност во период на ликвидносен вишок, за случајот на Република Македонија“, кој во главно користи податоци и информации добиени од Народната банка на Република Македонија.

Така, монетарната политика на Народната банка на Република Македонија (НБРМ) се заснова на стратегијата за таргетирање на девизниот курс. Во мала и отворена економија девизниот курс е многу значаен за развојот на ценовното ниво, како и очекувањата за инфлацијата. Затоа веднаш по монетарното осамостојување (1992), НБРМ се пренасочила на монетарно таргетирање на девизниот курс (1995), на почетокот во однос на германската марка, а подоцна во однос на еврото. Покрај големината и степенот на отвореност на економијата, важноста на стабилен девизен курс, исто така, се потпира на доминацијата на странската валута во прометот кај извозот и увозот. Стратегијата на таргетирање на девизниот курс била успешно

¹⁸ НБРМ направи промени во Одлуката за управување со ликвидносниот ризик на банките. Под дејство на овие измени побарувачката за благајнички записи порасна на сметка на шестмесечниот депозит, кој доспеа. Во истиот период Народната банка на Р Македонија донела одлука за ослободување на банките од издвојување задолжителна резерва за обврските на банките кон физичките лица за орочени депозити со договорна рочност над две години, како и на обврските врз основа на репо-трансакции во денари.

имплементирана скоро две децении, со една девалвација (јули 1997) и просечна стапка на инфлација од 2,6%. Главниот фокус на креаторите на политиките биле движењата на девизниот пазар, нивото на девизните резерви и адекватноста. Во оваа рамка, кога постојат недоследности меѓу понудата и побарувачката на девизи на девизниот пазар и притисоци врз девизниот курс, мора да интервенира централната банка за да го премости јазот на пазарот, преку расположливите монетарни инструменти кои влијаат врз банките. Всушност, стабилниот девизен курс како интермедијарна цел треба да придонесе за стабилноста на цените во економијата, која во случајот на македонската економија претставувала ефикасен механизам .

Како и кај останатите економии во транзиција и во македонската економија странските приливи главно влијаат на надминување на одливите кон странство, што би резултирало со позитивна разлика во финансирањето и постепено зголемување на девизните резерви на збирна основа. Секако, во периоди на пониски приливи од одливи Народната банка на Република Македонија интервенира со нето-продажба на девизниот пазар и/или со зголемување на основната каматна стапка.

Имајќи го предвид потенцијалот на монетарната политика да влијае на реалната економија, од големо значење е прецизно разбирање за тоа колку брзо и до кој степен монетарните промени се пренесуваат преку банките до реалната економија, што значи многу е големо значењето на банките во целиот овој трансмисионен механизам. Во овој контекст многу поучни се наодите од емпириската анализа детално опишана во работниот материјал на Петрески и Ќосевски (2014), во кој од добиените резултати јасно се сугерира на креаторите на политиките на банките да се насочат кон институционални подобрувања и поттикнување на конкуренцијата, со цел да се придонесе за зголемување на ефикасноста, особено областа за управување со ризиците и развојот на производи на банките.

Како инструменти на Народната банка на Република Македонија најфлексибилни се операциите на отворен пазар, коишто зависно од ликвидносната состојба во вкупниот банкарски систем, можат да се спроведуваат преку емисија на благажнички записи. Стандарден инструмент за монетарната политика претставува задолжителната резерва преку која Народната банка директно влијае врз понудата на пари и кредити. За надминување на краткорочен ликвидносен недостиг кај банките

на крајот на денот, Народната банка одобрува расположлив кредит преку ноќ, додека во услови на краткорочен вишок на ликвидност, банките можат да пласираат средства кај Народната банка во расположливи депозити преку ноќ и на седум дена.

Во докторската дисертација од сите овие инструменти се издвоени и користени податоци за благајничките записи и задолжителната резерва, како инструменти за кои постои најдолга временска серија. Кај секој емпириски модел еден од најважните детали е должината на временската серија која се анализира.

8. Индексот за финансиска стабилност како индикатор за рано предупредување и неговата материјализација

Од централната банка се очекува да обезбеди навремена проценка на состојбата на финансискиот систем и да ги идентификува изворите на можни кризи. За таа цел, востановена пракса во многу земји е да се користат системи за рано предупредување за финансиска нестабилност, каде еден од главните инструменти е индексот за финансиска стабилност.

Базирано на студиите во кои се конструира индекс за финансиска стабилност Илинг и Лиу (2006) и Хансчел и Монин (2005), овој труд се обиде да развие систем за рано предупредување со кој навремено би се детектирал почетокот на финансиска криза. Во рамки на овој систем би се препознала криза уште на нејзиниот почеток.

За да се избере соодветниот индекс за финансиска стабилност како индикатор за рано предупредување извршени се тестови на проекциите на индексите. Во принцип, индексите се инхерентно егзогени варијабли и нивната проекција не е лесно да се постигне. Сепак, структурата на индексите во докторската дисертација е одраз на банкарски ориентиран финансиски систем, што значи дека влијанието на другите сегменти од финансиските пазари е незначително. За таа цел индексите се проектирани за период од четири квартали.

Понатаму, ефикасен финансиски систем треба да овозможи нормално канализирање на заштедите во реални инвестиции. Системски шок во финансискиот систем може да доведе до екстремности кај кредитната рационализација на реалниот сектор. За таа цел се анализираат последиците од детектираната криза, односно материјализацијата на ризиците врз финансискиот систем. Во однос на ова прашање фокусот е ставен врз материјализацијата на кредитниот ризик, како најголем ризик на кој се изложени банките (најдоминантна група во финансискиот систем). Учеството на ризично пондерираната актива за кредитен ризик во вкупната ризично пондерирана актива на македонските банки изнесува 87.6%, заклучно со 30.09.2015 година¹⁹.

¹⁹ Извор: НБРМ, Квартален извештај за банкарскиот систем на крајот на третиот квартал од 2015 година.

Како индикатори за материјализација на кредитниот ризик се користат следните:

1. Апсолутно ниво на исправка на вредност.
2. Просечно ниво на ризичност (исправка на вредност/кредитна изложеност)
3. Нефункционални кредити/вкупни кредити.
4. Сооднос меѓу бројот на кредитокорисници кои поминале во подобра категорија на ризик и оние кои се влошиле (скратено „подобрани/влошени“)²⁰
5. Сооднос меѓу бројот на кредитокорисници кои преминале во полоша категорија на ризик и вкупниот број на кредитокорисници на датум (скратено “влошени /вкупни”).
6. Квартална промена на учеството на кредитокорисници во категорија на ризик „А“ и „Б“ во вкупниот број на кредитокорисници на датум.

Проекцијата на индексот и материјализацијата врз кредитен ризик се оценува преку вектор авторегресивен модел (VAR модел), во кој се вклучени реалната вредност на БДП и монетарна варијабла (износ на благајнички записи, каматна стапка на благајнички записи и монетарен индекс, секоја одделно).

8.1. Проекции на движењето на индексот за финансиска стабилност

За да се увиди кои индекси за финансиска стабилност се најстабилни и најприкладни како индикатори за рано предупредување, извршени се тестови на проекциите на индекси. Генерално, индексите по природа се егзогени и нивната проекција не е лесно остварлива. Но, композицијата на индексите креирани во ова истражување е одраз на банкоцентричноста на финансискиот систем, што значи помало влијание на берзата и другите непредвидливи сегменти и истото дозволува одредена нивна краткорочна предвидливост.

²⁰ Извор на 4, 5 и 6: НБРМ, Транзициска матрица на кредитокорисници од банките.

Извршени се 96 проекции преку VAR модели и ограничен VAR модели на индексите за финансиска стабилност до четири квартали, и тоа за: 3 монетарни варијабли (износ на благајнички записи, каматна стапка на благајнички записи и монетарен индекс), за 8 индекси за финансиска стабилност и за 4 типа на детерминистички фактори (само константа, само тренд, тренд+константа и без детерминистички фактор).

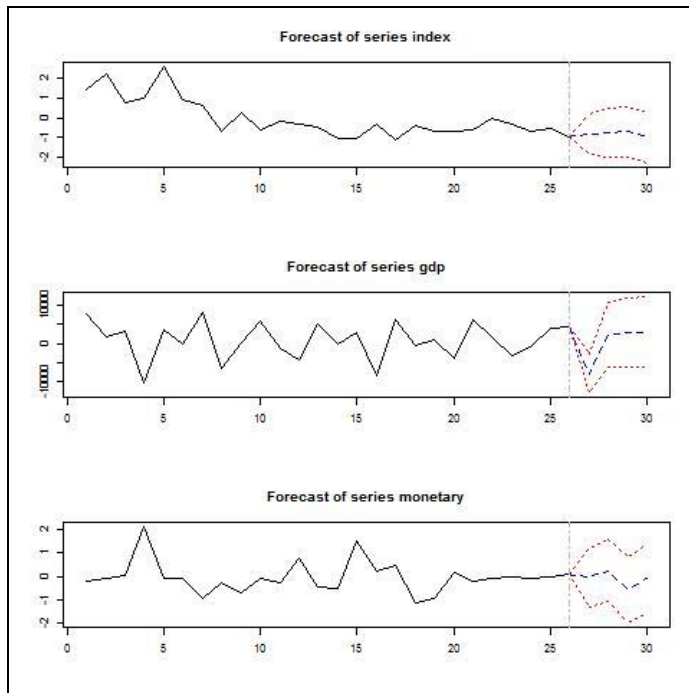
Со цел да се дознае моќта за предвидување на индексите за мерење на финансиската стабилност, врз основа на разликите меѓу проектираните и реализираните опсервации, се пресметува корен од просечна квадрирана стандардна грешка (во понатамошниот текст RMSE), чии резултати се сумирани во Прилог 5.

Од аспект на употребените монетарни варијабли во просек најниска грешка при предвидувањето покажуваат моделите кои користат каматна стапка на благајнички записи и монетарен индекс ($RMSE^{21} = 0.53$ и 0.54).

Од аспект на индекс за финансиска стабилност, може да се заклучи дека просечниот индекс и методот на сигнализација имаат најниска грешка при самопредвидување, односно највисока моќ за самопредвидување. Интересно е да се забележи дека иако методот на главни компоненти има најдобро прилагодување (fit) на податоците во рамки на примерокот (in the sample), при предвидување надвор од примерокот (out of the sample) има најлоши резултати.

²¹ Англ. RMSE – root mean squared error, корен од просечна квадрирана грешка.

Графикон бр. 20 Приказ на проекциите на индексот за финансиска стабилност, БДП и монетарниот индекс



Понатаму, се врши проверка на резидуалите на моделите преку соодветни статистички тестови:

- 1) Тест на нормалност на резидуалите – се користи Шапиро-Вилк тест²²
- 2) Тест на автокорелација на резидуалите – се користи Дурбин Вотсон тест²³
- 3) Тест на хомоскедастичност на резидуалите – се користи Арч-ЛМ тест²⁴

Од извршените тестови може да се увиди дека скоро сите модели ги поминуваат тестовите за нормалност, автокорелација и хомоскедастичност.

8.2. Материјализација на финансиската стабилност врз кредитниот ризик

Од аспект на видовите ризици на кои се изложени банките при своето работење, најизразен ризик е кредитниот ризик. Затоа е важно да се анализира како стабилноста/нестабилноста на финансискиот систем влијае врз овој ризик. Се тестира што ќе се случи доколку се зголеми индексот (без разлика дали се

22 Со помош на функцијата shapiro.test {stats}

23 Со помош на функцијата dwttest {lmtest}

24 Со помош на функцијата arch.test {vars}

зголемуваат кредитните компоненти во индексот²⁵). Дали во таков случај се материјализира кредитниот ризик, односно дали и кога ќе се влошат соодветните индикатори за кредитен ризик.

За целите на анализа на материјализацијата, извршени се 546 оценки на VAR модели: за 8 индекси за финансиска стабилност, за 6 индикатори на кредитен ризик, за 3 типа на монетарни варијабли и за 4 типа на детерминистички фактори. Исто така, при секоја оценка е пресметан VAR, ограничен VAR и извршена е проверка на коинтеграција. Така што, доколку постои коинтеграција помеѓу факторите, оценет е и BEK модел.

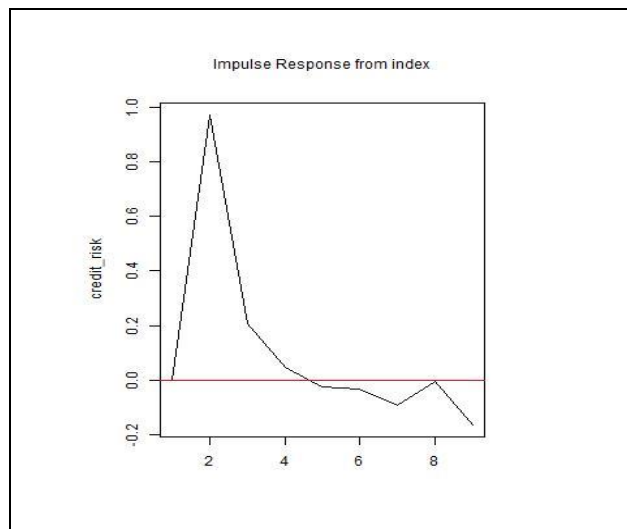
Од добиените резултати (Прилог 6), најниска RMSE кај VAR моделите покажуваат оние модели со метод на главни компоненти, метод на варијанса, метод на сигнали и просечен индекс.

Понатаму се врши проверка на резидуалите на моделите преку соодветни статистички тестови: на нормалност на резидуалите, автокорелација и хомоскедастичност.

Од извршените тестови може да се увиди дека скоро сите модели ги поминуваат тестовите за нормалност, автокорелација и хомоскедастичност.

²⁵Во индексот за финансиска стабилност како индикатор за системски ризик, кредитниот ризик е опфатен со 2 компоненти: кредити на домаќинства/БДП и кредити на нефинансиски друштва/БДП.

Графикон бр. 21 Приказ на материјализацијата на кредитниот ризик по шок врз индексот за финансиска стабилност



Како заклучок, од резултатите за респонзивност на импулсите при шок, реакцијата на кредитниот ризик и неговата материјализација се реализира по период од два квартали, откако ќе настане шокот врз индексот за финансиска стабилност. Ова би значело дека монетарната политика има период од два квартали во кој би можела да преземе мерки да се намали дејството на нестабилноста врз работењето на банките.

Резултатите не се зачудувачки имајќи го предвид фактот дека се тестираа високо респонзивни индикатори на кредитен ризик. Меѓудругото, резултатите, исто така, во четвртиот квартал од 2008 година покажаа намалување на македонскиот БДП, секако, како резултат на намалената извозна побарувачка и намалената доверба. Исто така, индексите го идентификуваа истиот период на глобалната финансиска криза како финансиски стрес и во Република Македонија. Ефектите од стресот (кризата) во Република Македонија во почетокот беа во форма на влошување на банкарските портфолија за корпоративниот сектор, и тоа во првиот квартал од 2009 година.

9. СВАР модел

Во докторскиот труд централното истражување е насочено кон односите индекс за финансиска стабилност - монетарна политика и обратно, монетарна политика - индекс за финансиска стабилност. За таа цел се креираа структурни вектор авторегресиони модели (СВАР).

Конкретно, во овој дел од истражувањето се прави обид да се одговори дали монетарната политика во Република Македонија навремено ја воочува кризата, презема мерки и дали може да влијае со преземените мерки врз нестабилноста.

СВАР методот е иновација на Sims (1980) и преку овој метод се прикажува сложената динамика на анализите со временски серии. Исто така, се воочуваат ефектите од евентуалните шокови и трансмисијата на економските политики со воведување на одреден број на ограничувања. Кај овој метод многу значаен сегмент се функцијата имплус – реакција и декомпозиција на варијанса.

9.1. СВАР методологија

Во овој труд, СВАР моделот се користи за анализа на односите помеѓу индексот на финансиската стабилност и макроекономските варијабли, со фокус на меѓузависноста на финансиската стабилност и монетарната политика и тоа на краток рок.

За иновациите во СВАР моделот да бидат неповрзани (ортогонални), СВАР бара поставување на ограничувања на структурата на инстантната поврзаност (корелација) на VAR резидуалите. Меѓу различните пристапи на ограничувања кои се користат е и пристапот на Чолески - декомпозицијата при истовремена претпоставка за рекурзивна структура на инстантниот однос помеѓу варијаблите. Рекурзијата значи - првата варијабла зависи од иновациите во првата равенка и варијаблите со временско задоцнување, втората варијабла зависи од иновациите во втората равенка и варијаблите со временско задоцнување итн.

СВАР моделот претставува структурна форма на VAR и се дефинира како

$$AY_t = \alpha + \sum_{i=1}^p B_i Y_{t-1} + u_t$$

ако се множи со A^{-1}

$$A^{-1}A Y_t = A^{-1}\alpha + \sum_{i=1}^p A^{-1}B_i Y_{t-1} + A^{-1}u_t$$

или

$$Y_t = G_0 + G_1 Y_{t-1} + e_t$$

каде

$$I = A^{-1}A$$

$$G_0 = A^{-1}\alpha,$$

$$G_{1,i} = \sum_{i=1}^p A^{-1}B_i$$

$$e_t = A^{-1}u_t$$

при што,

Y_t - матрица/вектор на ендогени варијабли

A - матрица / вектор на ограничувања

α - вектор на структурни константи

B_i - матрица на структурни коефициенти со временското задоцнување i

u_t - матрица/вектор на структурни шокови

G_0 - вектор на константи,

$G_{1,i}$ - матрица на коефициенти со временското задоцнување i

e_t - матрица/ вектор на прогнозирачки грешки на ограничен VAR

p - степен на авто-регресија

СВАР моделот се користи за идентификување на шоките (со воспоставување на ограничувања на матриците A и/или B) и за следење на нивните динамички

ефекти, преку анализа на респонзивност на импулси - IRF и декомпозиција на варијанса на предвидливи грешки (англ. FEVD).

Во зависност од воспоставените рестрикции се разликуваат три типа на СВАР модели:

- А модел, каде се воспоставуваат $P*(P-1)/2$ ограничувања на А матрицата, додека Б е идентитеска матрица,
- Б модел, каде се воспоставуваат $P*(P-1)/2$ ограничувања на Б матрицата, додека А е идентитеска матрица,
- АБ модел, каде се воспоставуваат ограничувања на обете матрици, каде P е бројот на варијабли во моделот.
 - каде P е број на варијабли.

Во истражувањето се користи А моделот.

Прикладноста на ограничувањата се тестира со тест на прекумерна идентификација преку тест на сооднос на извесноста (англ. Likelihood ratio overidentification test)²⁶

$$LR = T(\log \det(\tilde{\Sigma}_u^r) - \log \det(\tilde{\Sigma}_u))$$

каде,

$\tilde{\Sigma}_u$ е оценувач на максимум извесност на редуцирана форма на матрица на варијанси-коваријанса,

$\tilde{\Sigma}_u^r$ е соодветен оценувач добиен при пресметка на ограничен СВАР.

Конкретно, процедурата за тестирање на СВАР моделот за секој од индексите се одвива по следниот редослед:

- Се тестира степенот на интегрираност на факторите, со помош на Augmented-Dickey-Fuller Unit Root Test²⁷,

²⁶ е реализиран во R пакетот {vars} со функција SVAR().

²⁷ ADF тестот е реализиран во R пакетот urca со функцијата ur.df()

- Доколку факторите имаат степен на интегрираност >1 , истите се подложни на диференцијација,
- Повторно се тестира степенот на интегрираност, за да не случи некој од факторите да влезе во VAR моделот како нестационарен,
- Се оценува оптималниот распон на неограничениот VAR,
- Се оценуваат параметрите на неограничениот VAR, со користење на претходно добиениот распон и за различни типови на детерминистички регресори (константа, тренд, скок),
- Се оценуваат параметрите на ограничен VAR, за да се елиминираат незначајните фактори,
- Се проверува значајноста на VAR коефициентите, преку T-статистиката и знакот пред коефициентот,
- Се врши тест на каузалност,
- Се дефинираат ограничувањата за SVAR моделот,
- Се пресметуваат параметрите / коефициентите на SVAR,
- Се проверува значајноста на SVAR коефициентите, преку T-статистиката и знакот пред коефициентот,
- Се анализира реакцијата на импулсите (IR) ,
- Се анализира декомпозиција на варијансата на грешки при прогноза (FEVD).

9.2. SVAR резултати

Со помош на ограничувањата во SVAR моделот се идентификуваа шоките на варијаблите и реакцијата на шоките на варијаблите. Во истражувањето се употребува комбинација на макроекономска теорија, p-вредности од VAR моделот, како и емпириски резултати на Гранџеровиот тест за да се воспостават рестрикции (ограничувања) на VAR моделот. Се тестира меѓусебното влијание помеѓу 3 фактори (индекс за финансиска стабилност – реално квартално БДП - монетарна варијабла²⁸), каде се користат три ограничувања на секоја од десетте комбинации.

²⁸ Монетарната варијабла ги опфаќа: монетарниот индекс и податоците за двата основни монетарни инструменти благајнички записи и задолжителна резерва.

Графикон бр. 22 Приказ - Комбинации на ограничувања во СВАР моделот

1) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки	6) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки		
	индекс -> сите	индекс	1	0		NA	индекс -> монетарна политика	индекс	1	0	0
	монетарна политика -> индекс	бдп	NA	1		0	БДП -> монетарна политика	бдп	0	1	NA
	монетарни мерки	NA	0	1	монетарна политика -> БДП	монетарни мерки	NA	NA	1		
2) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки	7) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки		
	индекс -> сите	индекс	1	0		0	индекс не влијае	индекс	1	NA	NA
	монетарна политика -> БДП	бдп	NA	1		NA	БДП -> индекс	бдп	0	1	NA
	монетарни мерки	NA	0	1	монетарна политика -> сите	монетарни мерки	0	0	1		
3) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки	8) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки		
	индекс -> сите	индекс	1	0		0	индекс -> БДП	индекс	1	0	NA
	БДП -> индекс	бдп	NA	1		0	БДП не влијае	бдп	NA	1	NA
	монетарна политика не влијае	монетарни мерки	NA	NA	1	монетарна политика -> сите	монетарни мерки	0	0	1	
4) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки	9) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки		
	индекс -> монетарна политика	индекс	1	NA		0	индекс -> монетарна политика	индекс	1	0	NA
	БДП -> индекс, монетарна политика	бдп	0	1		0	БДП не влијае	бдп	0	1	NA
	монетарна политика не влијае	монетарни мерки	NA	NA	1	монетарна политика -> сите	монетарни мерки	NA	0	1	
5) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки	10) рестрикција		индекс	бдп	монетарни мерки		
	индекс -> монетарна политика	индекс	1	0		NA	индекс не влијае	индекс	1	0	NA
	БДП -> монетарна политика	бдп	0	1		0	БДП -> монетарна политика	бдп	0	1	NA
	монетарна политика -> индекс	монетарни мерки	NA	NA	1	монетарна политика -> сите	монетарни мерки	0	NA	1	

*(NA- нема ограничување, 0 – има ограничување)

Извршени се 1920 тестови на СВАР: за 3 типа на монетарни мерки, за 8 индекси на финансиска стабилност, за 10 типа на ограничувања и за 4 типа на детерминистички фактори.

Беа извршени тестови за стационарност преку диференцијација на користените податоци. Робустноста на резултатите е потврдена со тестови на диференцирани и логиритмирани податоци. Генерално, сите модели го помина LR тестот.

Пред да биде извршен секој СВАР тест извршен е и VAR тест, со цел да се увиди меѓусебното влијание на варијаблите, кое подоцна заедно со постулатите од макроекономската теорија и пракса се употребува како водич при дефинирање на рестрикциите на односите помеѓу варијаблите при СВАР тестот.

Големиот број на VAR резултати дозволува преку регресија на категориските варијабли врз log-likelihood-от добиен од секој VAR тест да се увиди влијанието на категориските варијабли (вид на монетарни варијабли, вид на индекс, вид на

детерминистички фактори во моделот). Односно да се увиди кои категориски варијабли преку параметрите на моделот влијаат да се зголеми log-likelihood (во прилог е дадена формулата).

Од dummy-variable регресијата врз log-likelihood на VAR моделот (Прилог 7) се добиваат резултати дека врз log-likelihood-от влијаат: просечниот индекс, индексот со пристап на портфолио и индексот со пристап на сигнализација, како индекси за финансиска стабилност, повеќе отколку другите индекси креирани преку другите методи, додека од детерминистичките фактори кои се користат во моделот најмногу влијае константа + тренд.

Во понатамошниот текст се претставени поопширни статистики од тестот на каузалност на варијаблите. Со тестовите на каузалност²⁹ се оценува дали одредена варијабла помага да се предвиди (но, не и да влијае врз) друга варијабла. Тестот е F-тип на Гранџер каузалност³⁰. Тестовите на каузалност мерени преку бројот на тестови кои ја отфрлаат нултата хипотеза за некаузалност, од аспект на број на варијабли, покажуваат:

Табела бр. 6 Резултати од тестот за Гранџер каузалност

	% на случаи на гранџер влијание на индекс (просек)	% на случаи на гранџер влијание на БДП (просек)	% на случаи на гранџер влијание на монетарни мерки (просек)
b	3%	0%	3%
m	13%	9%	22%
r	16%	16%	44%
вкупно	9%	13%	20%
IFC_fevd	0%	0%	0%
IFC_Holo	25%	0%	33%
IFC_pca	33%	8%	0%
IFC_prosek	8%	0%	0%
IFC_sig_corel	0%	0%	75%
IFC_sim	17%	25%	33%
IFC_VaR	0%	0%	0%
IFC_variance	0%	33%	42%
вкупно	9%	13%	20%
both	13%	8%	21%
const	13%	13%	25%
none	8%	4%	21%
trend	8%	8%	25%
вкупно	10%	8%	23%

²⁹ Со помош на R функцијата causality во пакетот {vars}.

³⁰ Granger, C. W. J. (1969), Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods, *Econometrica*, 37: 424-438.

Ако се споредат варијаблите, според бројот на случаи кои ја отфрлаат хипотезата за немање влијание ($p\text{-value} \leq 0.05$), односно не можат да не ја прифатат алтернативната хипотеза за влијание врз другите варијабли (влијаат врз другите варијабли), најголем процент на Гранџер влијание има монетарната варијабла.

Монетарните мерки имаат доминантно поголемо учество на случаи на Гранџер влијание кај моделите со каматна стапка како монетарна варијабла, со пристап на портфолио, со пристап на варијанса и со пристап на сигнализација, како и константа од детерминистичките фактори.

Која комбинација на ограничувања во СВАР моделот е најдобра меѓу десетте комбинации на ограничувања?

Комбинацијата на ограничувања меѓу категоричните варијабли (вид на монетарна варијабла, тип на индекс, тип на детерминистички фактори во моделот) преку параметри влијаат на log-likelihood-от на СВАР моделот. Оттука најсоодветната комбинација ќе биде онаа со најголем придонес во log-likelihood-от на СВАР моделот.

Log-likelihood на СВАР моделот:

$$\ln L_c(A, B) = -\frac{KT}{2} \ln(2\pi) + \frac{T}{2} \ln |A|^2 - \frac{T}{2} \ln |B|^2 - \frac{T}{2} \text{tr}(A^\top B^{-1\top} B^{-1} A \Sigma_u),$$

Слично како и кај VAR анализата, големиот број на СВАР резултати дозволува преку dummy - варијабла регресија на категоричните варијабли врз log-likelihood-от, добиен од секој СВАР тест, да се увиди влијанието на категорички варијабли (вид на монетарни варијабли, вид на индекс, вид на рестрикции, вид на детерминистички фактори во моделот). Од регресијата врз log-likelihood на СВАР моделите (Прилог 8) може да се заклучи дека влијанието на монетарните варијабли, на индексите и на детерминистичките фактори е послабо во однос на влијанието на ограничувањата. Така, најголем придонес кон зголемување на log - likelihood има ограничувањето број 1.

Табела бр. 7 Матрица на рестрикцијата бр 1

	Индекс	БДП	Монетарна варијабла
Индекс	1	0	NA
БДП	NA	1	0
Монетарна варијабла	NA	0	1

NA – нема ограничување

0 - има поставено ограничување

Во рамки на ограничување 1 се претпоставува дека на краток рок: индексот влијае на БДП, додека БДП не влијае повратно на индексот; дека на краток рок ниту монетарните мерки влијаат на БДП ниту БДП влијае на монетарните мерки (заради временско задоцнување); дека индексот влијае на монетарните мерки и обратно, монетарните мерки имаат влијание на индексот.

Понатаму, направена е и анализа за да се лоцираат точно рестрикциите на оние парови на варијабли кои го зголемуваат log-likelihood на СВАР моделите. Преку dummy-варијабла регресија на рестрикциите на паровите на варијабли (1 - ограничување на пар варијабли, 0 нема ограничување на соодветниот пар) врз log-likelihood-от добиен од секој СВАР тест се оценува влијанието на секое ограничување на пар варијабли.

Најчест придонес кон намалување на log-likelihood (Прилог 9) има ограничувањето врз паровите: индекс за финансиска стабилност - монетарна варијабла и монетарна варијабла -> индекс за финансиска стабилност. Паровите на варијабли кои го намалуваат log-likelihood имаат најмала веројатност да бидат ограничени и не би требало да се ограничуваат, туку да се пресметаат.

Респонзивноста на монетарната власт на индексот за финансиска стабилност е силна, што значи дека монетарните власти, иако директно не го набљудуваат индексот, најверојатно ги земаат предвид компонентите кои го сочинуваат индексот, кои во најголем дел се индикатори за банкарскиот систем.

Табела бр. 8 Т- статистика од СВАР моделите

т- статистика	индекс -> монетарни мерки	монетарни мерки -> индекс
	">"	"<"
≤ -2	21%	34%
$> -2 \ \& \ < 2$	1%	12%
≥ 2	51%	38%
непресметливи	27%	16%

Заради силното влијание на индикаторите за банкарски систем респонзивноста на индексот за финансиска стабилност на мерките на монетарната политика е очекувана.

Од резултатите добиени при оценката на СВАР моделите е направена проверка на конзистентноста на коефициентите и т-статистиката за односот помеѓу индекс за финансиска стабилност и монетарна варијабла. Пресметан е процентот на учество на значајни т-статистики кои имаат позитивен, негативен знак, процент на незначајни т-статистики, како и процентот на непресметани коефициенти.

Во односот индекс за финансиска стабилност - монетарна варијабла доминира позитивниот знак, додека за односот монетарна варијабла -> индекс за финансиска стабилност резултатите се поконфузни, каде во одредени ситуации знакот е позитивен, а во одредени ситуации е негативен.

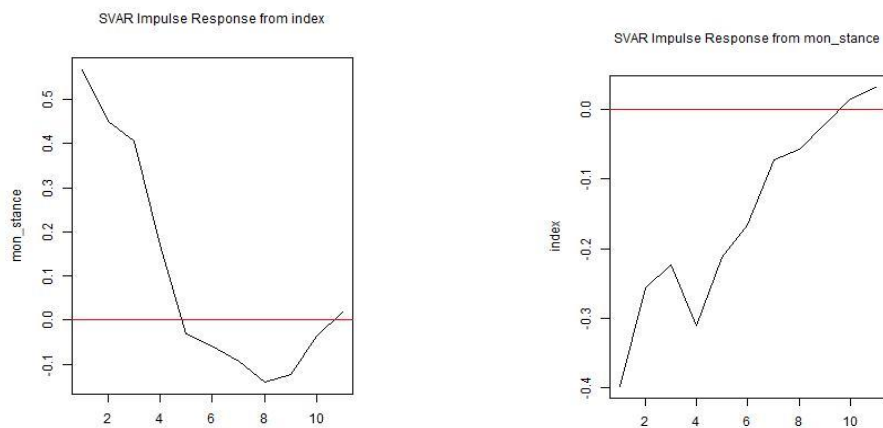
Доминантниот позитивен знак во односите индекс за финансиска стабилност - монетарна варијабла индицира дека при промена на индексот, инструментите на монетарната политика делуваат во ист правец. Кога расте индексот, монетарната политика станува попретпазлива и порестриктивна, како и обратно со намалување на индексот монетарната политика станува порелаксирана.

Различните знаци на реакција на индексот на монетарните мерки значат дека во различни ситуации индексот реагира различно на мерките на монетарната политика. Истото индицира дека реакцијата на индексот на мерките на монетарната власт зависи од состојбата на финансискиот систем (стресна состојба, нормална состојба). Така, доколку знакот во односите монетарна варијабла -> индекс е негативен, во услови на криза, ако монетарната политика стане рестриктивна, индексот ќе се

намали. Доколку знакот во односите монетарна варијабла -> индекс е позитивен, во услови на стабилност, ако монетарната политика се релаксира, индексот ќе се намали.

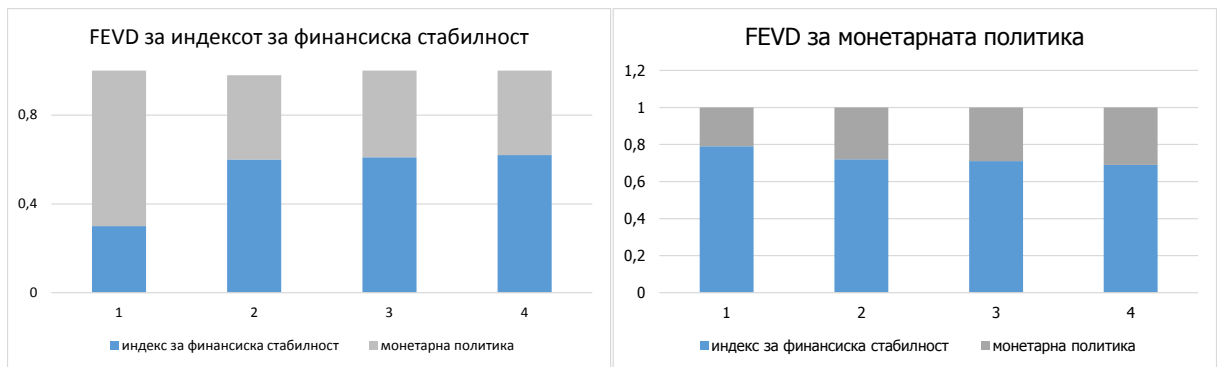
Анализа на FEVD коефициентите потврдија интеракција меѓу индексот на финансиската стабилност и монетарната променлива. Односно, шок врз индексот за финансиска стабилност предизвикува рестриктивност кај монетарната власт. Додека, влијанието на индексот на финансиската стабилност врз монетарната политика е посилно отколку обратно.

Графикон бр. 23 Шок врз индексот за финансиска стабилност – влијание врз монетарните мерки



Од анализата на декомпозиција на варијансата се потврдува меѓусебното влијание помеѓу индексот за финансиска стабилност и монетарната варијабла. *Влијанието на индексот за финансиска стабилност врз монетарната варијабла е посилно, отколку обратно.*

Графикон бр. 24 Декомпозиција на варијанса за индексот за финансиска стабилност и монетарната политика



Резултатите од истражувањето покажуваат дека монетарната политика навремено ја воочува кризата, презема мерки и преземените мерки имаат одредено влијание врз намалување на нестабилноста (на индексот за финансиска стабилност), пред сè, заради силното влијание на банкарските индикатори во композицијата на индексот за финансиска стабилност.

Табела бр. 9 Статистика од декомпозицијата на варијанса за финансиската стабилност и монетарната политика во РМ

	Декомпозиција на варијанса: индекс -> монетарни мерки	Декомпозиција на варијанса: монетарни мерки -> индекс
просек	43%	25%
r	28%	39%
b	71%	0%
m	23%	32%
IFC_Holo	50%	21%
IFC_VaR	38%	26%
IFC_variance	34%	15%
IFC_sig_corel	45%	24%
IFC_pca	34%	28%
IFC_sim	40%	28%
IFC_fevd	38%	26%
IFC_prosek	49%	23%
const	41%	24%
trend	41%	24%
both	42%	24%
none	40%	23%
Рестрикции		
1	60%	42%
2	35%	11%
3	37%	11%
4	47%	9%
5	59%	36%
6	40%	10%
7	29%	27%
8	25%	27%
9	45%	40%
10	34%	25%

(r – каматна стапка на благајнички записи, b – износ на благајнички записи, m – просечен монетарен индекс)

10. ТВАР модел

10.1. ТВАР методологија

Резултатите од СВАР моделот укажуваат на тоа дека реакцијата на индексот за финансиска стабилност и монетарната политика можеби е во зависност од состојбата на финансискиот систем (стабилност/стрес). Ако реакцијата е детерминирана во зависност од состојбата (стабилност/стрес), тоа значи дека во одредени ситуации индексот треба да се движи во иста насока со мерките на монетарната политика, додека во одредени ситуации треба да се движи во спротивна насока. Поради овие причини истражувањето се прошири кон VAR модел со прагови (TVAR), со што се прави обид да се изолира на реакцијата на индексот од монетарните мерки во состојба на стрес и во услови на стабилност.

Исто така, проблемите на нелинеарност кај класичните VAR модели се истражуваат користејќи ТВАР модел со индекс за финансиска стабилност за да осознаеме дали индексите за финансиска стабилност, како прокси за состојбата на финансиските пазари, го помагаат процесот на моделирање на макроекономските односи.

Индексот за финансиска стабилност е праг-варијаблата во ТВАР моделот, која ги детерминира промената на режимот во односите за финансискиот сектор и економската активност. Во услови на висок режим (финансиски стрес) се намалува економската активност и обратно, во услови на низок режим (нема финансиски стрес) се зголемува економската активност.

Голема е предноста од користениот ТВАР модел, бидејќи од неговиот резултат може точно да се разграничи прагот кога финансискиот систем влегува во зона на стрес или зона на стабилност.

ТВАР моделот се дефинира како

$$Y_t = c_j + \sum_{i=1}^p A_{j,i} Y_{t-1} + e_{t,j}$$

при што,

режимот $j = 1$, if $w_{t-d} < r$

режимот $j = 2$, if $w_{t-d} > r$

каде,

$w_{t,j}$ – праг варијабла (вклучена во Y_t),

r – вредност на самиот праг,

d – временско задоцнување на праг варијаблата релевантна за промена на режимот,

p – степен на авто-регресија,

Y_t – вектор на ендогени варијабли,

c_j – вектор на константи, за соодветниот j режим,

$A_{j,i}$ – матрица на коефициенти на режимот j и временското задоцнување i ,

$e_{t,j}$ – вектор на резидуали за соодветниот j режим,

Σ_j – матрица на варијанси и коваријанси, за соодветниот j режим,

m – број на режими, во случајот

Се оценува дво-режимски ТВАР модел (режим – стабилност и режим – нестабилност), користејќи квартални промени на податоци за Р.Македонија за десетгодишниот период од 2005-2015 година.

Во ТВАР моделот, се пресметуваат генерализирани функции на респонзивност на импулсите слично како кај Ферареси, Ровентини и Фрагиоло (2014), според алгоритмот на Коп и други (1996) (Прилог 10).

Тестот на линеарност³¹ е мултиваријабилно проширување од страна на Lo и Zivot (2001), методот на Хансен (1999). Се пресметува likelihood ratio (LR) тест, кој ги споредува матриците на коваријанси за одделните модели.

$$LR_{ij} = T(\ln(\det \hat{\Sigma}_i) - \ln(\det \hat{\Sigma}_j))$$

Каде $\hat{\Sigma}_i$ е оценета матрица на коваријанси за 2 модела.

Се вршат три теста:

³¹ со користење на функцијата TVAR.LRtest() од пакетот TsDyn

тест 1vs2: линеарен VAR <--> TVAR со 1 праг
тест 1vs3: линеарен VAR <--> TVAR со 2 прага
тест 2vs3: TVAR со 1 праг <--> TVAR со 2 прага

Првите два теста се тестови на линеарност, при што доколку се отфрлат, се врши третиот тест, кој е тест на спецификација. Доколку се отфрли хипотезата на линеарност, се врши спецификација на бројот на режими на TVAR моделот, за да потоа се оценува TVAR моделот.

10.2. TVAR резултати

За потребите на TVAR тестот се користат стационарни податоци, односно разлики во логаритмираните влезни податоци.

Робустноста на податоците се проверува со користење на:

- 1) користење на различен број на варијабли (3 или 4),
- 2) користење на 3 типа на монетарни варијабли (3 или 4),
- 3) користење на 8 видови на различни индекси) и
- 4) користење на 4 типа детерминистички фактори во VAR.

Извршени се 192 оценки и предвидувања за секој од следните модели:

- 1) VAR – во кој варијабли се макроекономски варијабли (БДП, инфлација) и монетарна варијабла,
- 2) VAR – во кој варијабли се макроекономски варијабли (БДП, инфлација), монетарна варијабла и индекс за финансиска стабилност,
- 3) TVAR – во кој ендогени варијабли се макроекономски варијабли (БДП, инфлација), монетарна варијабла и индекс за финансиска стабилност, при што индексот е праг- варијабла,
- 4) TVAR – во кој ендогени варијабли се макроекономски варијабли (БДП, инфлација) и монетарната варијабла, додека егзогена варијабла е индексот за финансиска стабилност, кој е и праг- варијабла.

На почеток се врши тест на линеарност и тест на спецификација на моделот³², чии резултати се сумирани во прикажаната табела:

Табела бр. 10 Процент на нелинеарни случаи на модели

	endogenios transition variable	exogenios transition variable	endogenios transition variable	external transition variable
	Linear VAR vs TVAR1 with 1 threshold	Linear VAR vs TVAR2 with 1 threshold	TVAR1 with 1 threshold vs TVAR1 with 2 thresholds	TVAR2 with 1 threshold vs TVAR2 with 2 thresholds
count	44	16	8	12
просек	23%	8%	5%	6%
3	21%	13%	4%	0%
4	25%	4%	4%	13%
r	38%	13%	6%	19%
b	19%	0%	0%	0%
m	13%	13%	6%	0%
IFC_Holo	33%	33%	0%	0%
IFC_VaR	0%	0%	17%	0%
IFC_variance	0%	0%	0%	0%
IFC_sig_corel	100%	17%	0%	17%
IFC_pca	33%	0%	0%	17%
IFC_sim	0%	0%	0%	0%
IFC_fevd	0%	0%	0%	0%
IFC_prosek	17%	17%	17%	17%

Од аспект на модели, во просек, поголем број на нелинеарни случаи (случаи на отфрлање на хипотезата за линеарност) има кај ендегениот модел (23%) отколку кај егзогениот модел. Кај ендегениот модел само 5% покажуваат нелинеарност со 2 прага, додека кај егзогениот модел 6% од нелинеарните случаи.

Од аспект на број на варијабли, најголем број на нелинеарни случаи има кај нелинеарните модели со 4 варијабли (25%). Кај егзогениот модел со 4 варијабли, 13% од нелинеарните случаи покажуваат нелинеарност со 2 прага.

Од аспект на монетарна варијабла (каматна стапка на благајнички записи, износ на благајнички записи или монетарен индекс), која се употребува во моделот,

³² Со помош на TVAR.LRtest {tsDyn}

најголем број на нелинеарни случаи има и кај ендегениот модел со каматна стапка на благајнички записи (38%). Кај егзогениот модел со каматна стапка 19% од нелинеарните случаи покажуваат нелинеарност со 2 прага.

Од аспект на индекси, најголем број на нелинеарни случаи (со 1 праг) има и кај ендегениот модел со пристап на сигнал, пристап на портфолио и пристап на главни компоненти (100%, 33%, 33%, респективно).

Потоа, податоците се делат на сет за оценка и тест сет, при што врз основа на сетот за оценка се пресметуваат параметрите на моделите³³, а потоа се врши предвидување и спроведување на проекциите со тест сетот. Врз основа на разликите меѓу проектираните и реализираните опсервации се пресметува корен од просечна квадратирана, стандардна грешка (во понатамошниот текст RMSE), чии резултати се сумирани во табелата.

Табела бр. 11 Просечна RMSE на моделите

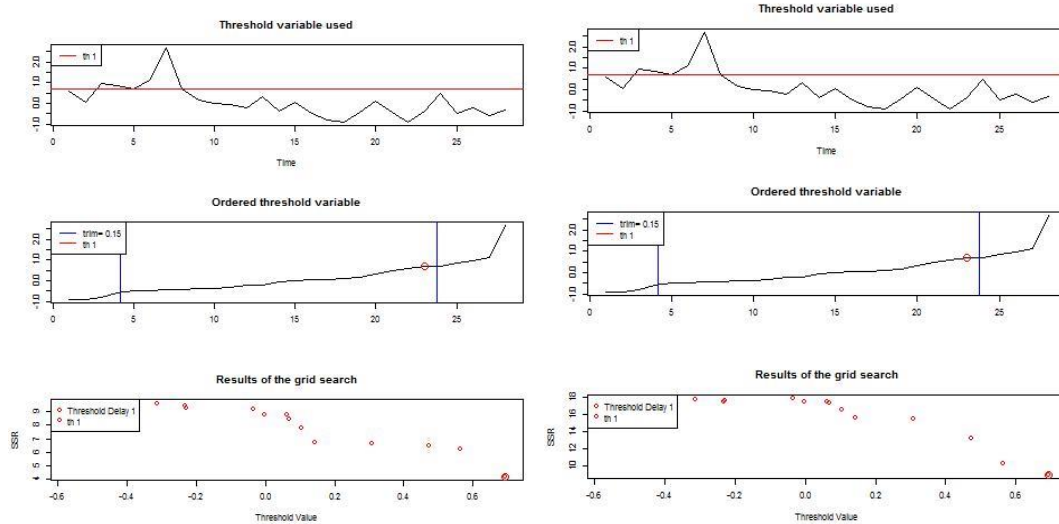
	var (rmse)	var + index (rmse)	TVAR1 (rmse)	TVAR2 (rmse)
просек	1.7929%	2.1828%	1.6302%	1.7173%
3	1.6517%	1.9234%	1.5092%	1.2321%
4	1.9342%	2.4421%	1.7513%	2.2025%
r	2.0450%	2.3333%	2.0081%	2.0706%
b	1.7675%	2.2384%	1.6106%	1.6019%
m	1.5663%	1.9766%	1.2719%	1.4794%

Од аспект на модели, просечно најмал RMSE има кај ендегениот TVAR1 модел (1,6302%). За потребите на споредба на индексите употребена е „dummy-variable“ регресија врз RMSE на ендегениот TVAR1 модел (Прилог 10) и егзогениот TVAR2 модел (Прилог 11), со цел да се издвојат поединечните влијанија на категоријските варијабли (број на фактори, вид на монетарни варијабли, вид на индекс, вид на детерминистички фактори во моделот). Од аспект на индекси, ендегените TVAR1 модели кои вклучуваат индекс со метод на вредност-под-ризик и метод на варијанса

³³ Со помош на TVAR {tsDyn}

имаат најмал RMSE, додека егзогените TVAR2 модели кои вклучуваат просечен индекс имаат најмал RMSE.

Графикон бр. 25 1) TVAR1 модел, просечен индекс, 2) TVAR2 модел, просечен индекс



Со помош на праговите од нелинеарните TVAR модели се прави разлика дали нагорното движење на индексот за финансиска стабилност е криза или не е криза. Графиконите од најдобрите модели ја потврдуваат финансиската криза од 2008-2009 година.

Понатаму, се врши проверка на резидуалите на моделите, преку соодветни статистички тестови:

- 1) Тест на нормалност на резидуалите – се користи Шапиро-Вилк тест;
- 2) Тест на автокорелација на резидуалите – се користи Дурбин Вотсон тест;
- 3) Тест на хомоскедастичност на резидуалите – се користи Арч-ЛМ тест.

Табела бр. 12 Тест на резидуалите (Shapiro – Wilk), процент на нелинеарни случаи

	var + index (shapiro)	TVAR1 (shapiro)	TVAR2 (shapiro)	просек
просек	40%	50%	48%	46%
з	58%	50%	54%	54%
4	21%	50%	42%	38%
r	47%	44%	44%	45%
b	27%	81%	63%	57%
m	45%	25%	38%	36%
IFC_Holo	17%	50%	50%	39%
IFC_VaR	33%	33%	50%	39%
IFC_variance	79%	100%	67%	82%
IFC_sig_corel	29%	67%	67%	54%
IFC_pca	29%	33%	17%	26%
IFC_sim	33%	83%	100%	72%
IFC_fevd	46%	17%	17%	26%
IFC_prosek	50%	17%	17%	28%

Табелата покажува процент на нелинеарни случаи меѓу тестовите (каде е одбиена нултата хипотеза за линеарност на резидуалите)

- r - каматна стапка на благајнички записи
- b - износ на благајнички записи
- m - монетарен индекс

Од извршените тестови се покажа дека сите модели ги поминуваат тестовите за автокорелација и хомоскедастичност, додека моделите делумно ги поминуваат тестовите на линеарност на резидуалите. Во табелата се прикажани процентот на нелинеарни случаи (кои ја отфрлаат хипотезата за линеарност на резидуалите).

Од аспект на модели, во просек најмал процент на случаи на нелинеарни резидуали (кои ја отфрлаат хипотезата за линеарност на резидуалите) има кај VAR моделот со индекс (40%).

Од аспект на број на варијабли, во просек, моделите со 4 варијабли имаат помал процент на случаи на нелинеарни резидуали од тие со 3 варијабли (38%).

Од аспект на монетарна варијабла која се употребува во моделот (каматна стапка на благајнички записи, износ на благајнички записи или монетарен индекс), во просек, моделите со монетарен индекс како монетарна варијабла имаат најмал процент на случаи на нелинеарни резидуали (36%).

Од аспект на индекси, во просек, моделите кои вклучуваат индекс со метод на декомпозиција на варијанса, метод на главни компоненти и просечен индекс, имаат најнизок процент на случаи на нелинеарни резидуали (26%, 26%, 28%, респективно).

Доколку се споредува предиктивната моќ на моделите и нивната грешка при предвидување, во просек, повисок процент на случаи со најнизок RMSE имаат егзогениот TVAR2 модел и VAR+индекс моделот (41% и 33%, респективно), додека ендогениот TVAR1 и линеарниот VAR имаат понизок процент (16% и 10%, респективно).

Табела бр. 13 Процент на случаи каде моделот има најдобар резултат

	% на случаи на најдобар модел	% на случаи на нелинеарн и резидуали	% на случаи на најдобар модел (со линеарни резидуали)
VAR	10%	40%	7%
VAR + index	33%	76%	42%
TVAR1	16%	45%	12%
TVAR2	41%	56%	39%

Доколку се земат предвид само случаите што ги поминале тестовите на линеарност, неавтокорелација и хомоскедастичност, повисок процент на случаи со најнизок RMSE имаат повторно егзогениот TVAR2 модел и VAR + индекс моделот (39% и 42%, респективно), додека ендогениот TVAR1 модел и VAR имаат понизок процент (12% и 7%, респективно).

Добиените коефициенти од пресметка на егзогениот ТВАР1 модел (каде просечниот индекс е внатрешна праг-варијабла), дозволуваат да се анализираат односите од СВАР анализата за кои се покажа дека не треба да се стават рестрикции на краток рок: односот индекс за финансиска стабилност - монетарни мерки (кои во СВАР анализата имаат исклучиво позитивен знак) и односите монетарни мерки – индекс за финансиска стабилност (кои во СВАР анализата имаа конфузен знак).

Табела бр. 14 Статистичка значајност на индексот за финансиска стабилност и монетарната политика во нивната меѓусебна врска

просечен индекс		константа	индекс	мон.мерки
режим	индекс	-0.43	0.37	0.29
стабилност	мон.мерки	0.29	-0.14	0.53
режим	индекс	2.44	-2.32	-4.84
нестабилност	мон.мерки	2.27	0.75	2.74

- во режим „стабилност“ индексот е помал отколку во режим на „нестабилност“,
- во режим „стабилност“ монетарните мерки се помали отколку во режим на „нестабилност“,
- во режим „стабилност“ знакот индекс -> монетарни мерки е негативен, но не многу значаен, додека во режим на „нестабилност“ знакот индекс -> монетарни мерки е изразено позитивен и веќе порастот на индексот влијае монетарните мерки да се зголемат (порестриktivни),
- во режим „стабилност“ знакот монетарни мерки -> индекс е позитивен, но не многу значаен, и ако монетарната политика се релаксира, индексот се намалува, додека во режим на „нестабилност“ знакот индекс -> монетарни мерки е изразено негативен и зголемувањето на мерките (порестриktivни) делува кон намалување на индексот.

Равенка на монетарната политика

Константата на монетарните мерки во режимот „финансиски стрес“ е поголема (2,27) отколку во режимот „стабилност“ (0,29), со што се потврдува дека монетарната политика станува рестриктивна (повисоки каматни стапки, повисок износ на благајнички записи).

Во режимот „стабилност“ коефициентот за реакција на промените во индексот е негативен и не многу значаен (-0,14), додека во режим на „финансиски стрес“, коефициентот е позитивен и посилен (0,75). Ова може да значи дека во нормални услови порастот на индексот не се смета како знак за кризата, туку бучава „noise“ и дека централната банка може да си дозволи релаксирана политика (реагираат во спротивна насока). Во спротивно, ако индексот се зголеми драстично, централната банка смета дека кризата почнува и потребни се рестриктивни монетарни мерки за нејзино спречување.

Равенка на индексот за финансиска стабилност

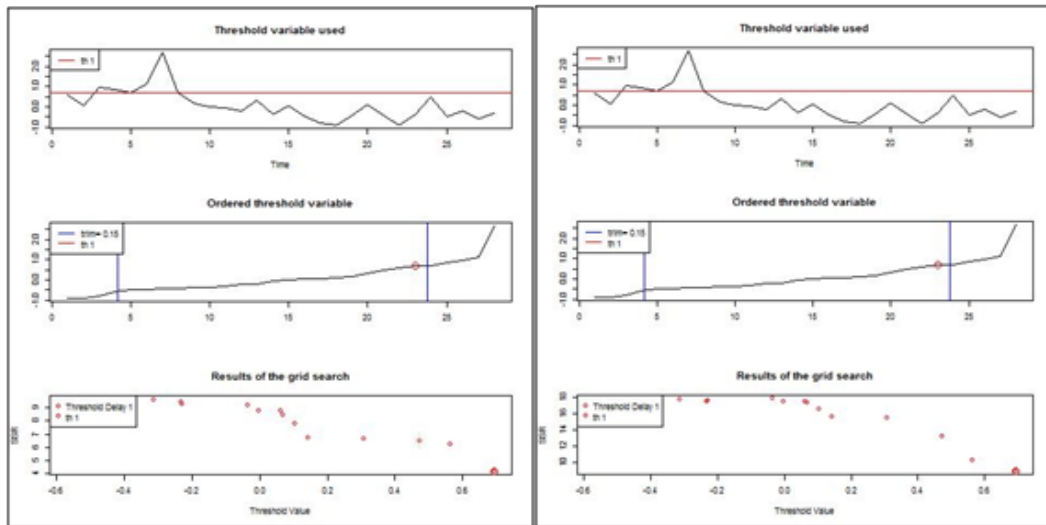
Константата за индексот во режимот „финансиски стрес“ е поголема (2,44), отколку во режимот „стабилност“ (-0,43), како што се очекуваше. Коефициентот за монетарни мерки во режимот „стабилност“ е позитивен и не е многу значаен (0,29), додека во режимот „финансиски стрес“ коефициентот е негативен и многу посилен (-4,84).

Ова значи дека во нормални услови, со намалување на монетарните мерки (пониски каматни стапки, намалување на износот на благајнички записи) се намалува и индексот. Тоа може да се толкува дека учесниците на пазарот го толкуваат сигналот на релаксираната монетарна политика како сигнал за финансиска стабилност.

Спротивно на тоа, во услови на криза, индексот ќе се намали, ако монетарните мерки преминат во рестриктивни (повисоки каматни стапки, повисок износ на благајнички записи). Тоа може да се толкува дека учесниците на пазарот го толкуваат сигналот на рестриктивната монетарна политика како сигнал дека централната банка е подготвена да се избори со кризата.

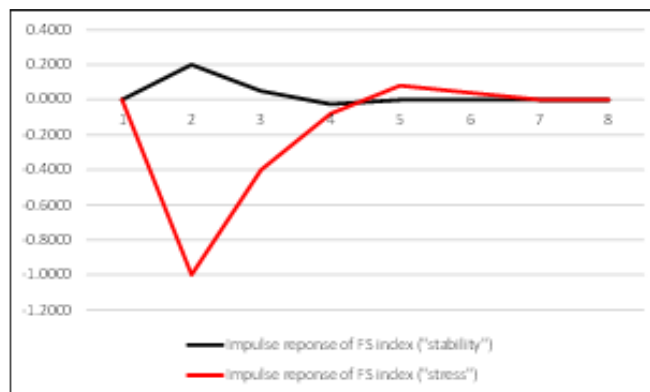
Лево: ТВАР 1 праг на просечниот индекс
индекс

Десно: ТВАР 2 праг на просечниот индекс



Од приложените генерални функции на респонзивност на функции може да се забележи различна реакција на индексот за финансиска стабилност на шокот врз монетарната варијабла, во зависност од состојбата на режимот. Резултатите GIRF (general functions of impulse response) потврдија дека во режимот „финансиски стрес“ индексот се намалува како ефект на позитивен шок во монетарната променлива, спротивно на реакција во режимот „стабилност“.

Графикон бр. 26 GIRF - шок во монетарна варијабла – режим „стабилност“ и режим „нестабилност“



Може да се заклучи дека при предвидување на БДП, ТВАР моделите со индекс за финансиска стабилност, ја подобруваат предиктивната моќ на проекцијата во однос на линеарниот модел без индекс. Исто така, при предвидување на БДП линеарните модели кои вклучуваат индекс за финансиска стабилност, ја

подобруваат предиктивната моќ на проекцијата во однос на линеарниот модел без индекс.

Со помош на TVAR моделите се доби резултат дека во режим стабилност коефициентот помеѓу индекс за финансиска стабилност - монетарни мерки е негативен, но не многу значаен, додека во режим на нестабилност коефициентот помеѓу индекс за финансиска стабилност -> монетарни мерки е изразено позитивен и веќе порастот на индексот влијае монетарните мерки да се зголемат (порестриктивни).

Исто така, резултатите покажаа дека во режим стабилност коефициентот помеѓу монетарните мерки -> индекс за финансиска стабилност е позитивен, но не многу значаен, и ако монетарната политика се релаксира, индексот се намалува, додека во режим на нестабилност знакот монетарните мерки -> индекс за финансиска стабилност е изразено негативен и зголемувањето на мерките (порестриктивни) делува кон намалување на индексот за финансиска стабилност.

Заклучок

Ова истражување тестираше просечен индекс за финансиска стабилност како придонес кон методологијата за креирање на индекси и се покажа дека просечниот индекс (просек од повеќе индекси креирани со други методи) е поверодостоен отколку користењето на поединечни индекси за отсликување на состојбата на финансискиот систем. Просечниот индекс е еден од индексите што покажуваат најмала грешка при предвидување, што значи може да се користи за рано детектирање на финансиски кризи.

Исто така, докторската дисертација придонесува со нови модифицирани методи на креирање на индекс, и тоа: модифициран портфолио метод со декомпозиција на варијанса, модифициран портфолио метод со динамички варијанси, метод на нормална вредност под ризик (VaR– Value at risk) и модифициран портфолио метод со сигнали.

Со помош на просечниот индекс и индексите креирани со други методи беа анализирани кризните периоди и истите прецизно ја идентификуваа светската финансиска криза од 2008-2009 година.

Анализите беа надополнети со прагови на индекси добиени при оценка на ТВАР модели при што се идентификуваше како единствена финансиската криза од 2008-2009 година.

Конкретно, истражувањето ја потврди интуицијата дека во време на финансиска криза во Република Македонија најреспонзивни се кредитната и депозитната активност на банките, како и берзанскиот индекс и индексот на цени на станови.

Истражувањето потврди дека индексите за финансиска стабилност како индикатори за системски ризик влијаат на материјализацијата на кредитен ризик, и тоа најчесто по период од два квартали.

Со помош на просечниот индекс и другите индекси се анализираше меѓузависноста на финансиската стабилност и макроекономските движења, преку соодветни модели.

Резултатите од СВАР моделот покажаа дека постои силна и инстант заемна врска помеѓу индексот на финансиската стабилност и монетарната политика. Попрецизно, СВАР моделот јасно покажува дека односот на индексот на финансиската стабилност врз монетарната политика не е пропорционален, а во спротивно

влијанието на монетарната политика врз индексот на финансиската стабилност не е толку јасно, така што во одредени ситуации односот е пропорционален и во други обратнопропорционален. Различните знаци во реакцијата на монетарните мерки на индексот за финансиска стабилност може да значат дека во различни ситуации индексот реагира различно на мерките на монетарната политика, односно дека реакцијата на монетарниот индекс зависи од состојбата на финансискиот систем (стабилност/финансиски стрес или нестабилност).

Исто така, СВАР моделот покажа дека влијанието на индексот за финансиска стабилност на монетарна политика е посилено отколку монетарната политика на индексот за финансиска стабилност.

Поради овие причини во докторската дисертација се користеа VAR модели со прагови (ТВАР), со цел да се изолира реакција на индексот на финансиската стабилност од монетарните мерки.

ТВАР моделите со индекс и линеарните VAR модели со индекс имаат поголема предиктивна моќ отколку линеарните VAR модели без индекс за финансиска стабилност. Со помош на ТВАР моделите се доби резултат дека во режим „стабилност“ коефициентот помеѓу индекс \rightarrow монетарни мерки е негативен, но не многу значаен, додека во режим на „нестабилност“ коефициентот помеѓу индекс \rightarrow монетарни мерки е изразено позитивен и веќе порастот на индексот влијае монетарните мерки да се зголемат (порестриктивни). Исто така, резултатите покажаа дека во режим „стабилност“ коефициентот помеѓу монетарни мерки \rightarrow индекс е позитивен, но не многу значаен, и ако монетарната политика се релаксира, индексот се намалува, додека во режим на „нестабилност“ знакот монетарни мерки \rightarrow индекс е изразено негативен и зголемувањето на мерките (порестриктивни) делува кон намалување на индексот.

Целта на докторската дисертација беше да воспостави конзистентна рамка за креирање на индекси како алатка на централната банка со која ќе може колку што може порано и попрецизно да го открие стресот во финансискиот систем. При анализата на односот помеѓу финансиската стабилност и монетарната политика, авторот е задоволен од добиените резултати за тестираните СВАР и ТВАР модели.

Прилози

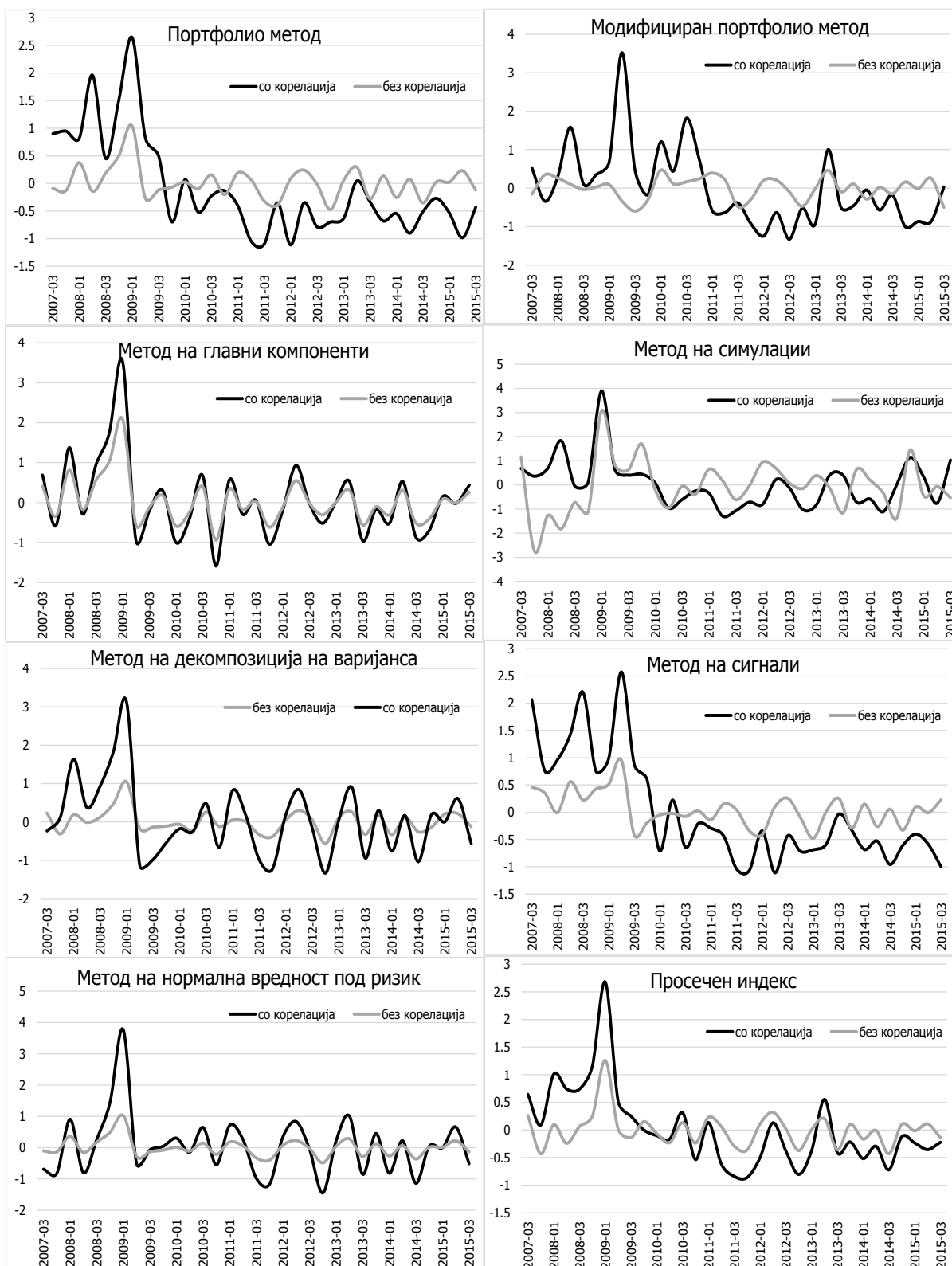
Прилог 1 - Резултати од Augmented Dickey-Fuller тест

index	order	type	conf.interval	test.stat	crit.value
pi	1	drift	1pct	-4.3	-3.58
pi	0	trend	1pct	-4.4	-4.15
pi	1	none	1pct	-4.4	-2.62
mbi_10	0	drift	1pct	-4.21	-3.58
mbi_10	1	trend	1pct	-4.44	-4.15
mbi_10	0	none	1pct	-3.02	-2.62
deficit_cab	1	drift	1pct	-6.1	-3.58
deficit_cab	1	trend	1pct	-6.18	-4.15
deficit_cab	0	none	10pct	-1.65	-1.61
loan_to_deposit	0	drift	1pct	-4.62	-3.58
loan_to_deposit	0	trend	1pct	-4.57	-4.15
loan_to_deposit	1	none	1pct	-3.71	-2.62
i_e	1	drift	1pct	-5	-3.58
i_e	0	trend	10pct	-3.48	-3.18
i_e	1	none	1pct	-4.87	-2.62
i_h	1	drift	10pct	-2.73	-2.6
i_h	0	trend	10pct	-3.25	-3.18
i_h	0	none	10pct	-1.67	-1.61
ir_margin	2	drift	1pct	-6.59	-3.58
ir_margin	1	trend	5pct	-3.56	-3.5
ir_margin	1	none	10pct	-1.76	-1.61
fx_tot_dep	2	drift	1pct	-3.91	-3.58
fx_tot_dep	0	trend	5pct	-4.1	-3.5
fx_tot_dep	1	none	5pct	-2.38	-1.95
dep_nonf_g	1	drift	1pct	-4.83	-3.58
dep_nonf_g	0	trend	1pct	-4.62	-4.15
dep_nonf_g	1	none	10pct	-1.88	-1.61
e_bdp	0	drift	1pct	-4.31	-3.58
e_bdp	1	trend	1pct	-4.54	-4.15
e_bdp	1	none	5pct	-2.2	-1.95
h_bdp	1	drift	1pct	-5.29	-3.58
h_bdp	1	trend	1pct	-6.06	-4.15
h_bdp	1	none	1pct	-3.72	-2.62

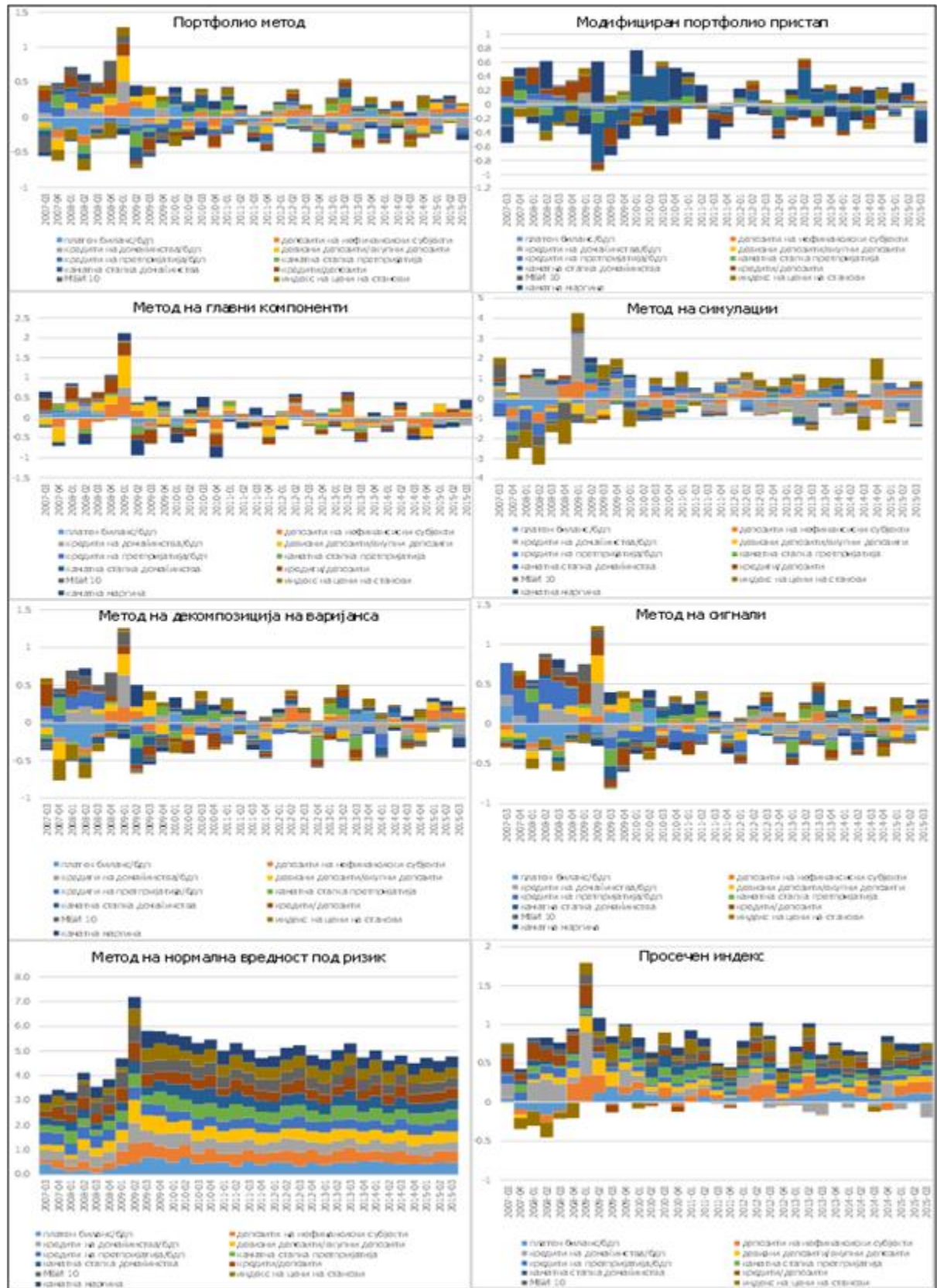
Прилог 2 – PCA тежински фактори

% на објаснување на варијансата на сите компоненти	26%	21%	16%	14%	10%	7%	6%	0%	0%	0%	0%	100%
пондери	PCA1	PCA2	PCA3	PCA4	PCA5	PCA6	PCA7	PCA8	PCA9	PCA10	PCA11	Вкупно
Кредити на домаќинства / БДП	0,29	-0,53	0,07	0,10	0,11	0,34	0,05	-0,02	0,39	0,35	-0,47	0,02
Кредити на нефинансиски друштва / БДП	0,40	-0,24	0,04	0,38	-0,20	-0,27	0,10	0,50	-0,42	-0,25	-0,18	0,07
Кредити/Депозити	0,53	0,08	0,06	0,09	-0,16	0,41	-0,34	0,00	-0,11	0,24	0,58	0,17
Депозити на нефинансиски субјекти	0,22	0,56	0,01	0,10	-0,16	0,34	-0,18	-0,18	0,00	-0,36	-0,54	0,19
Девизни депозити / вкупни депозити	0,28	0,40	-0,21	0,28	0,20	-0,16	0,43	0,22	0,55	0,01	0,19	0,20
Каматна стапка на долгорочни кредити во денари на домаќинства	-0,04	-0,02	0,38	-0,31	-0,68	0,16	0,45	0,11	0,20	-0,09	0,09	-0,03
Каматна стапка на долгорочни кредити во денари на нефинансиски др	0,00	0,17	0,61	-0,14	0,16	-0,27	-0,47	0,39	0,30	0,05	-0,07	0,08
Денарски каматен распон меѓу новоодобрени кредити и депозити	0,00	-0,19	-0,56	-0,13	-0,43	-0,21	-0,46	0,11	0,39	-0,17	0,00	-0,23
Индекс на цени на станови	-0,20	0,11	0,17	0,61	-0,41	-0,30	-0,09	-0,34	0,06	0,41	-0,05	0,01
МБИ 10	0,36	0,25	-0,17	-0,48	-0,10	-0,35	0,10	-0,04	-0,23	0,54	-0,25	0,02
Дефицит во платен биланс / БДП	-0,43	0,22	-0,24	0,09	-0,09	0,38	-0,02	0,61	-0,12	0,38	-0,11	-0,07

Прилог 3 - Индекс за финансиска стабилност, пресметан со и без корелација



Прилог 4 - Придонеси во индексот за финансиска стабилност



Прилог 5 - Резултати од проекциите на индексите

	просечен log-likelihood (вар)	просечен log-likelihood (ограничен вар)	просечен прилагоден R2 (вар)	просечен прилагоден R2 (ограничен вар)	просечен rmse (вар)	просечен rmse (ограничен вар)	просечна п-вредност шapiro-тест (вар)	просечна п-вредност шapiro-тест (ограничен вар)	просечна п-вредност дурбин-вотсон-тест (вар)	просечна п-вредност дурбин-вотсон-тест (ограничен вар)	просечна п-вредност арх-тест (вар)	просечна п-вредност арх-тест (ограничен вар)
благajнички записи	-590	-604	18%	36%	0.59	0.59	30%	29%	41%	42%	56%	56%
IFC_fevd	-579	-598	21%	26%	0.42	0.40	42%	30%	27%	39%	58%	58%
IFC_Holo	-600		-6%		0.38		24%		42%		53%	
IFC_pca	-575	-563	21%	69%	0.66	0.63	48%	99%	60%	75%	58%	62%
IFC_prosek	-570	-587	29%	43%	0.35	0.18	2%	8%	32%	35%	58%	58%
IFC_sig_corel	-595	-611	44%	44%	0.34	0.36	12%	6%	50%	42%	53%	53%
IFC_sim	-609	-625	18%	32%	1.31	1.39	8%	35%	43%	39%	53%	53%
IFC_VaR	-585	-600	8%	25%	0.44	0.46	23%	35%	29%	36%	58%	58%
IFC_variance	-607	-622	12%	28%	0.80	0.71	82%	28%	45%	48%	55%	55%
монетарен индекс	-227	-249	27%	40%	0.54	0.77	41%	42%	50%	27%	56%	53%
IFC_fevd	-211		30%		0.48		49%		63%		62%	
IFC_Holo	-236	-239	4%	30%	0.26	0.34	42%	55%	40%	27%	49%	53%
IFC_pca	-204		52%		0.63		9%		57%		62%	
IFC_prosek	-228		26%		0.47		34%		67%		55%	
IFC_sig_corel	-206		58%		0.28		67%		51%		62%	
IFC_sim	-238	-251	40%	54%	0.71	1.08	17%	46%	24%	14%	51%	53%
IFC_VaR	-258		-15%		0.59		43%		63%		51%	
IFC_variance	-240	-255	20%	38%	0.91	0.86	64%	30%	36%	36%	53%	53%
каматна стапка на БЗ	-253	-266	26%	36%	0.53	0.50	66%	44%	47%	49%	51%	52%
IFC_fevd	-247	-259	4%	30%	0.45	0.31	69%	46%	51%	52%	55%	55%
IFC_Holo	-260	-274	18%	23%	0.37	0.40	72%	33%	48%	47%	45%	45%
IFC_pca	-211	-233	63%	53%	0.35	0.48	75%	71%	56%	45%	62%	62%
IFC_prosek	-247	-261	26%	28%	0.34	0.14	84%	70%	48%	48%	53%	53%
IFC_sig_corel	-255	-267	52%	51%	0.24	0.40	75%	46%	46%	55%	51%	51%
IFC_sim	-266	-281	11%	32%	1.18	1.38	11%	7%	32%	29%	47%	47%
IFC_VaR	-268	-278	-4%	17%	0.50	0.29	63%	46%	53%	55%	51%	51%
IFC_variance	-267	-280	42%	48%	0.81	0.59	83%	32%	45%	60%	47%	47%
просек	-357	-395	24%	36%	0.55	0.57	46%	38%	46%	43%	54%	54%

Прилог 6 - Резултати од материјализација на индекси

	просечна вредност грамер (вар)	просечна вредност грамер (ограничен вар)	просечен log likelihood (вар)	просечен log likelihood (сек)	просечен припаден R2 (вар)	просечен припаден R2 (ограничен вар)	просечен mse (вар)	просечен mse (ограничен вар)	просечен mse (сек)	просечна вредност широ тест (вар)	просечна вредност широ тест (ограничен вар)	просечна вредност широ тест (сек)	просечна вредност дубин вогон тест (вар)	просечна вредност дубин вогон тест (ограничен вар)	просечна вредност дубин вогон тест (сек)	просечна вредност арч тест (вар)	просечна вредност арч тест (ограничен вар)	просечна вредност арч тест (сек)	
ispri_vabs	35%	32%	-511.0	-577.8	-684.4	-7%	57%	702	535	2469.32	38%	35%	43%	42%	45%	51%	55%	56%	55%
IFC_fevd	0%	0%	-663.7	-736.9	-578.4	31%	63%	986	532	2299.41	44%	57%	57%	41%	32%	55%	62%	62%	40%
IFC_Holo	45%	45%	-487.3	-526.9		-16%	55%	523	542		50%	44%	48%	51%		53%	53%		
IFC_pca	7%		-408.7		-814.1	-17%		586		2554.00	24%		15%	37%		48%	53%	74%	
IFC_prosek	56%	53%	-504.9	-566.6		-10%	57%	653	531		22%	34%	38%	43%		54%	54%		
IFC_sig_corel	46%	30%	-493.8	-580.8		-6%	56%	542	536		34%	26%	43%	46%		55%	56%		
IFC_sim	21%	21%	-521.0	-574.5	-588.8	14%	56%	1274	531	2430.85	48%	28%	52%	45%	45%	46%	58%	58%	44%
IFC_Var					-734.4					2499.45			44%		54%			63%	
IFC_variance	18%	18%	-546.2	-587.5	-582.3	-25%	56%	632	535	2587.88	48%	31%	55%	38%	47%	43%	55%	55%	34%
kvartal_prome_AB	6%	5%	-278.2	-370.2	-665.2	71%	82%	0	0	0.15	49%	45%	7%	48%	42%	43%	60%	60%	75%
IFC_fevd	7%	10%	-286.2	-395.1		73%	79%	0.32	0.33		66%	27%	48%	48%		61%	60%		
IFC_Holo	3%	0%	-271.5	-429.9		77%	89%	0.52	0.37		26%	47%	54%	57%		62%	62%		
IFC_pca	0%	0%	-278.3	-360.3		82%	88%	0.24	0.17		45%	44%	59%	34%		61%	61%		
IFC_prosek	7%	8%	-329.6	-402.0		70%	86%	0.39	0.31		37%	34%	41%	35%		58%	59%		
IFC_sig_corel	7%	0%	-145.9	-207.1	-807.8	65%	89%	0.50	0.29	0.14	22%	45%	1%	40%	37%	48%	62%	62%	89%
IFC_sim	1%	1%	-370.9	-468.3	-354.6	85%	87%	0.69	0.47	0.12	64%	77%	18%	41%	48%	29%	59%	58%	58%
IFC_Var	12%	19%	-210.4	-351.0	-833.1	60%	76%	0.39	0.21	0.18	74%	24%	2%	42%	51%	57%	55%	79%	
IFC_variance	7%	2%	-297.3	-348.1		49%	72%	0.41	0.38		62%	57%	50%	42%		61%	62%		
upl_ratio	14%	12%	-298.4	-353.6	-371.6	9%	39%	0.91	0.64	0.47	47%	46%	60%	36%	36%	67%	59%	59%	34%
IFC_fevd	0%	0%	-343.5	-441.0	-371.6	0%	34%	1.21	0.64	0.47	59%	51%	60%	34%	28%	67%	62%	62%	34%
IFC_Holo	9%	2%	-301.6	-330.1		15%	34%	0.84	0.68		54%	50%	48%	44%		54%	54%		
IFC_pca	13%	13%	-274.6	-335.3		10%	49%	1.08	0.67		36%	48%	35%	32%		62%	62%		
IFC_prosek	19%	19%	-286.1	-353.9		-1%	36%	0.93	0.66		34%	19%	34%	35%		61%	62%		
IFC_sig_corel	7%	7%	-275.8	-356.1		23%	55%	0.77	0.70		59%	65%	39%	43%		62%	62%		
IFC_sim	43%	37%	-326.1	-291.5		-4%	23%	0.71	0.55		43%	69%	17%	24%		54%	53%		
IFC_Var	9%	9%	-280.0	-349.9		10%	34%	1.14	0.62		43%	35%	42%	32%		62%	62%		
IFC_variance	5%	5%	-314.5	-377.6		13%	38%	0.66	0.60		49%	42%	38%	47%		56%	56%		
podbreni_vlozeni	32%	22%	-426.6	-553.0	-609.8	30%	58%	64	37	12.47	47%	29%	58%	35%	42%	48%	58%	60%	61%
IFC_fevd	48%	40%	-468.7	-555.1	-520.3	23%	60%	67.2	41.1	19.70	58%	10%	63%	28%	44%	48%	61%	62%	77%
IFC_Holo	19%	6%	-428.4	-622.6		38%	59%	52.0	27.0		51%	36%	22%	40%		55%	59%		
IFC_pca	9%	5%	-439.9	-652.9	-519.4	36%	64%	80.8	44.6	8.23	48%	51%	46%	61%	45%	50%	62%	62%	51%
IFC_prosek	43%	28%	-404.7	-502.4		19%	55%	49.3	32.1		39%	8%	41%	45%		61%	61%		
IFC_sig_corel	59%	36%	-310.8	-365.4	-964.1	29%	39%	52.2	9.7	11.17	51%	0%	57%	40%	46%	49%	59%	60%	29%
IFC_sim	21%	23%	-421.9	-547.0		31%	59%	96.3	48.2		39%	48%	25%	37%		56%	58%		
IFC_Var	45%	27%	-486.7	-681.2	-523.3	19%	60%	52.5	36.3	9.69	38%	69%	59%	34%	53%	50%	58%	62%	86%
IFC_variance	16%	11%	-464.4	-542.1	-521.8	48%	66%	59.2	44.3	13.55	61%	25%	63%	39%	32%	46%	57%	58%	61%
pros_fiticnost	23%	23%	-269.5	-354.0	-344.2	-31%	31%	0.2	0.2	0.24	49%	25%	33%	39%	42%	65%	59%	60%	61%
IFC_fevd	28%	27%	-152.6	-345.6		-58%	29%	0.26	0.16		45%	22%	44%	36%		61%	62%		
IFC_Holo	7%	11%	-291.0	-362.4		-26%	19%	0.22	0.18		38%	34%	42%	59%		55%	57%		
IFC_pca	20%	20%	-265.3	-310.1		-8%	44%	0.22	0.15		50%	34%	45%	46%		62%	62%		
IFC_prosek	31%	21%	-273.6	-341.6		-34%	27%	0.22	0.16		57%	12%	42%	39%		59%	60%		
IFC_sig_corel	38%	34%	-269.1	-438.2		-25%	29%	0.19	0.19		60%	24%	42%	32%		62%	62%		
IFC_sim	10%	14%	-297.2	-249.5		-30%	23%	0.37	0.25		39%	36%	23%	40%		56%	53%		
IFC_Var	45%	60%	-314.4	-384.2	-344.2	-5%	32%	0.28	0.22	0.24	45%	29%	33%	43%	50%	65%	58%	55%	61%
IFC_variance	15%	13%	-307.9	-398.9		-55%	32%	0.18	0.16		56%	24%	35%	44%		55%	58%		
vlozeni_vkupni	3%	4%	-324.9	-424.2	-512.4	79%	94%	0.78	0.80	0.63	47%	43%	9%	40%	39%	46%	61%	60%	40%
IFC_fevd	0%	0%	-348.3	-519.7	-400.5	79%	93%	0.82	0.70	0.47	56%	44%	3%	43%	22%	51%	62%	62%	25%
IFC_Holo	1%	1%	-360.8	-406.3	-390.2	80%	95%	0.65	0.63	0.80	53%	47%	0%	44%	46%	44%	62%	62%	35%
IFC_pca	0%	0%	-341.5	-541.7	-397.2	96%	99%	0.42	0.37	0.35	32%	65%	3%	40%	41%	49%	62%	62%	21%
IFC_prosek	1%	1%	-383.9	-639.9	-384.8	75%	91%	0.86	0.77	0.63	48%	70%	12%	40%	39%	39%	58%	53%	24%
IFC_sig_corel	13%	13%	-192.6	-249.3	-849.4	70%	91%	0.79	0.90	0.93	58%	40%	16%	38%	31%	50%	62%	62%	62%
IFC_sim	5%	5%	-414.8	-446.3	-405.0	75%	92%	1.53	1.44	0.47	39%	45%	9%	44%	43%	33%	56%	56%	37%
IFC_Var	0%	0%	-180.5		-636.2	79%		0.85		0.71	39%		15%	49%		52%	62%		58%
IFC_variance	1%	1%	-311.4	-379.6		80%	95%	0.46	0.59		47%	21%	30%	43%		62%	62%		
Grand Total	18%	16%	-340.8	-426.3	-593.3	23%	57%	100.9	84.1	825.65	47%	38%	32%	40%	41%	49%	59%	59%	53%

Прилог 7 - Dummy-variable регресија врз log-likelihood на VAR моделот

```

lm(formula = var_llike ~ rbm + index + det_type, data = m_res1)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-25.6417  -4.8055   0.4775   5.1645  21.1870

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -311.1900    2.9107  -106.911 < 2e-16 ***
rbmr              9.1700    0.9205   9.962 < 2e-16 ***
indexIFC_Ho1o    28.6125    3.2216   8.881 < 2e-16 ***
indexIFC_prosek  13.6850    3.2216   4.248 2.69e-05 ***
indexIFC_sig_core1 20.8175    3.2216   6.462 3.01e-10 ***
indexIFC_sim      8.7412    3.2216   2.713 0.00695 **
indexIFC_variance  9.8138    3.2216   3.046 0.00247 **
det_typeconst    -8.8510    1.3017  -6.799 3.84e-11 ***
det_typenone    -25.3120    1.3017 -19.445 < 2e-16 ***
det_typetrend   -11.2470    1.3017  -8.640 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 9.205 on 400 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6557,    Adjusted R-squared:  0.648
F-statistic: 84.65 on 9 and 400 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Прилог 8 - Dummy-variable регресија врз log-likelihood на СВАР моделот со комбинации на рестрикции

```
lm(formula = svar_llike ~ rbm + index + det_type + rr, data = m_res1)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-98.527  -3.132   0.203   2.953  109.541

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -92.8771    1.9008  -48.862 < 2e-16 ***
rbmm           1.4917    1.0001   1.492  0.13617
rbmr           5.5752    1.0001   5.575 3.28e-08 ***
indexIFC_Holo  4.4270    1.6048   2.759 0.00592 **
indexIFC_pca  -1.3373    1.6123  -0.829 0.40707
indexIFC_prosek 3.0062    1.6013   1.877 0.06081 .
indexIFC_sig_core1 3.4440    1.6087   2.141 0.03256 *
indexIFC_sim   4.2568    1.5945   2.670 0.00773 **
indexIFC_var  0.3447    1.6085   0.214 0.83034
indexIFC_variance 0.9300    1.6087   0.578 0.56334
det_typeconst -1.9018    1.1325  -1.679 0.09343 .
det_typenone  -3.3112    1.1337  -2.921 0.00358 **
det_typetrend -1.3824    1.1388  -1.214 0.22510
rr2            -31.9784    1.8289  -17.485 < 2e-16 ***
rr3            -31.9924    1.8136  -17.640 < 2e-16 ***
rr4            -31.8743    1.7952  -17.755 < 2e-16 ***
rr5            -17.2741    1.8181  -9.501 < 2e-16 ***
rr6            -30.9603    1.8045  -17.158 < 2e-16 ***
rr7            -31.8761    1.7952  -17.756 < 2e-16 ***
rr8            -31.9332    1.7998  -17.743 < 2e-16 ***
rr9            -13.0237    1.8677  -6.973 6.00e-12 ***
rr10           -30.9895    1.7952  -17.262 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 12.19 on 898 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.461,    Adjusted R-squared:  0.4484
F-statistic: 36.57 on 21 and 898 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Прилог 9 - Dummy-variable регресија врз log-likelihood на СВАР модел со рестрикции на парови на варијабли

```

lm(formula = svar_llike ~ rbm + index + det_type + svar_cig +
  svar_cim + svar_cgi + svar_cgm + svar_cmg, data = m_res1)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-103.747  -4.597  -0.039   4.594  106.166

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -160.8632    2.8263  -56.916 < 2e-16 ***
rbmm           2.6801     1.0711   2.502  0.01252 *
rbmr           6.7108     1.0745   6.245  6.51e-10 ***
indexIFC_Holo  4.7756     1.6441   2.905  0.00377 **
indexIFC_pca   -1.0798     1.6520  -0.654  0.51354
indexIFC_prosek 2.7127     1.6407   1.653  0.09860 .
indexIFC_sig_core1 4.1377     1.6478   2.511  0.01221 *
indexIFC_sim   4.7060     1.6342   2.880  0.00408 **
indexIFC_Var   0.9968     1.6481   0.605  0.54547
indexIFC_variance 0.6862     1.6482   0.416  0.67726
det_typeconst  -2.4804     1.1605  -2.137  0.03284 *
det_typenone  -3.5189     1.1614  -3.030  0.00252 **
det_typetrend -1.6394     1.1667  -1.405  0.16031
svar_cig1     17.4172     1.1723  14.857 < 2e-16 ***
svar_cim1    -4.2301     0.9951  -4.251  2.35e-05 ***
svar_cgi1     17.7271     1.2104  14.646 < 2e-16 ***
svar_cgm1     21.3462     1.1013  19.382 < 2e-16 ***
svar_cmg1     19.3944     1.1536  16.813 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 12.49 on 902 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4318,    Adjusted R-squared:  0.4211
F-statistic: 40.32 on 17 and 902 DF,  p-value: < 2.2e-16

```


Прилог 10 - Dummy-variable регресија врз RMSE (ендогени ТВАР1 модел)

```
lm(formula = rmse_tvar1 ~ No.variables + mon.variable + index + vek_type,
   data = mtvar)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.0088917 -0.0023010 -0.0005021  0.0022271  0.0097000

Coefficients:
                Estimate Std. Error tvalue Pr(>|t|)
(Intercept)         0.0140   0.0011  12.2930 <2e-16 ***
No.variables4         0.0008   0.0006   1.2460  0.2145
mon.variablem        0.0025   0.0007   3.3530  0.0010 ***
mon.variablel        0.0062   0.0007   8.3320  0.0000 ***
indexIFC_Ho1o       -0.0008   0.0012  -0.6300  0.5297
indexIFC_pca         0.0005   0.0012   0.3830  0.7020
indexIFC_prosek     -0.0012   0.0012  -0.9720  0.3324
indexIFC_sig_core1   0.0057   0.0012   4.6950  0.0000 ***
indexIFC_sim         0.0016   0.0012   1.3000  0.1951
indexIFC_Var        -0.0062   0.0012  -5.0650  0.0000 ***
indexIFC_variance   -0.0031   0.0012  -2.5320  0.0122 *
vek_typeconst        0.0000   0.0009   0.0000  1.0000
vek_typenone         0.0000   0.0009   0.0000  1.0000
vek_typetrend        0.0000   0.0009   0.0000  1.0000
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004218 on 178 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5089,    Adjusted R-squared:  0.473
F-statistic: 14.19 on 13 and 178 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Прилог 11 - Dummy-variable регресија врз RMSE (егзоген TVAR2 модел)

```

lm(formula = rmse_tvar2 ~ No.variables + mon.variable + index +
  vek_type, data = mtvar)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.0066292 -0.0021375 -0.0001479  0.0015995  0.0080042

Coefficients:
              Estimate Std. Error tvalue Pr(>|t|)
(Intercept)      0.0094   0.0009  10.2010  0.0000 ***
No.variables4      0.0019   0.0005   3.8700  0.0002 ***
mon.variablem      0.0021   0.0006   3.5500  0.0005 ***
mon.variablel      0.0046   0.0006   7.5550  0.0000 ***
indexIFC_Holo      0.0034   0.0010   3.4140  0.0008 ***
indexIFC_pca      -0.0015   0.0010  -1.4700  0.1433
indexIFC_prosek   -0.0038   0.0010  -3.8190  0.0002 ***
indexIFC_sig_core  0.0050   0.0010   5.0360  0.0000 ***
indexIFC_sim       0.0053   0.0010   5.3400  0.0000 ***
indexIFC_VaR       0.0015   0.0010   1.5550  0.1218
indexIFC_variance  0.0028   0.0010   2.8560  0.0048 **
vek_typeconst      0.0000   0.0007   0.0000  1.0000
vek_typenone       0.0000   0.0007   0.0000  1.0000
vek_typetrend      0.0000   0.0007   0.0000  1.0000
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003416 on 178 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5484,    Adjusted R-squared:  0.5154
F-statistic: 16.63 on 13 and 178 DF, p-value: < 2.2e-16

```

Библиографија

Aboura Sofiane, Van Roye Bjorn (2013), “Financial stress and economic dynamics: An application to France”, Kiel Institute for the World economy

Atanasova, C. (2003), “Credit Market Imperfections and Business Cycle Dynamics: A Nonlinear Approach”, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 7.

Afonso Gara, Kovner Anna and Schoar Antoinette (2011), “Stressed, Not Frozen: The Federal Funds Market in the Financial Crisis”, *Journal of Finance* Volume 66, Issue 4

Auerbach Alan J., Gorodnichenko Yuriy (2010), “Measuring the Output Responses to Fiscal Policy”, NBER Working Paper No.16311

Bandt and Hartmann (2000), “Systemic risk: A survey”, ECB Working Paper No.35

Bates, J.M., and Granger, C.W.J. (1969), “The combination of forecasts”, *Operational Research Quarterly*, 20,451-468.

Baum A., Marcos Poplawski-Ribeiro, and Anke Weber (2012), “Fiscal Multipliers and the State of the Economy”, IMF Working Paper

Bernanke Ben S. (1986.), “Alternative Explanations of the Money-Income Correlation”, NBER Working Paper No. 1842

Bernanke Ben S., Gertler Mark and Gilchrist Simon (1999), “The Financial Accelerator In a Quantitative Business Cycle Framework”, *Handbook of Macroeconomics*, Volume 1, edited by J.B. Taylor and M. Woodford

Blanchard Olivier Jean, Quah Danny (1988), “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances” NBER Working Paper No. 2737 (Also Reprint No. r1363)

Brunnermeier K. Markus , Martin Oehmke (2012), “Bubbles, Financial Crises, and Systemic Risk” NBER Working Paper No. 18398

Brave Scott и R. Andrew Butters (2011), “Monitoring financial stability: A financial conditions index approach” Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives

Breitung Jörg, Eickmeier Sandra (2014), “Analyzing business and financial cycles using multi-level factor models” Deutsche Bundesbank No.11

Rüdiger Bachmann, Eric R. Sims (2012), Confidence and the transmission of government spending shocks, *Journal of Monetary Economics*, Volume 59, Issue 3, April 2012, Pages 235–249

Claudio Borio and Philip Lowe (2002), “Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus”, BIS Papers No 114

Clemen R.T, “Combining forecasts: A review and annotated bibliography”, *International Journal of Forecasting* 5 (1989) 559-583, Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland)

Christopher A. Sims, Daniel F. Waggoner, Tao Zha (2006), “Methods for Inference in Large Multiple-Equation Markov-Switching Models”, Working Paper 2006-22

Dudley W. and J. Hatzius (2000), *The Goldman Sachs Financial Conditions Index: The Right Tool for a New Monetary Policy Regime*, Global Economics Paper, 44.

Demirguc, Detragiache (1998), “The determinants of banking crises in developing and developed countries”, IMF Working Paper Vol 45 No1

Drehmann Mathias, Claudio Borio, Kostas Tsatsaronis (2012), “Characterising the financial cycle: don’t lose sight of the medium term!”, BIS Working Paper No 380

Eleni Angelopoulou, Hiona Balfoussia, Heather Gibson (2013), “Building a Financial Conditions Index for the Euro Area and Selected Euro Area Countries what does it tell us about the crisis?”, ECB Working Paper No. 54

Elke Hanschel, Pierre Monnin (2010), “Measuring and forecasting stress in the banking sector: evidence from Switzerland“, BIS Papers No 22

Ferraresi T., Roventini A., Fagiolo G. (2014), “Fiscal Policies and Credit Regimes: A TVAR Approach” SSRN

Gertler M., Karadi P. (2010), “A model of unconventional monetary policy”, *Journal of Monetary Economics* 58 (2011) 17–34

Gertler M., Kiyotaki N. (2010), “Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis”, in B. M. Friedman and M. Woodford, (eds.), *Handbook of Monetary Economics*, North Holland Elsevier

Guidolin, M., F. Ria, (2010), "Regime Shifts in Mean Variance Efficient Frontiers: Some International Evidence", Federal Reserve Bank of St. Louis working paper

Годишните ивештаи на НБРМ, од 2007 – 2015 година

Gottschalk, Jan (2001), “An Introduction into the SVAR Methodology: Identification, Interpretation and Limitations of SVAR models” Kiel Working Paper No. 1072

Hanschel, E., Monnin, P. (2005), “Measuring and forecasting stress in the banking sector:

Evidence from Switzerland”, BIS Working Paper No 22.

Hansen, Bruce E. (1999), “Testing for linearity, *Journal of Economic Surveys*”, Volume 13, Number 5, December 1999, pp. 551-576(26)

Holló Daniel, Kremer Manfred, Marco Lo Duca (2012), “CISS — A Portfolio-Theoretic Framework for the Construction of Composite Financial Stress Indices”

Hubrich, Kirstin and Tetlow, Robert J. (2014), "Financial Stress and Economic Dynamics The Transmission Of Crises", Working Paper Series No 1728

Illing Mark and Ying Liu (2003), "An Index of Financial Stress for Canada" Bank of Canada" Working Paper 2003-14

Извештаите за финансиска стабилност на РМ, НБРМ 2007 -2014 година

Johnson, N. L., Kotz, S. and Balakrishnan, N. (1995), "Continuous Univariate Distributions", volume 1, chapter 13. Wiley, New York

Johannes Forss Sandahl, Mia Holmf eldt, Anders Rydén, Maria Strömqvist (2011), "An index of financial stress for Sweden" Sveriges riksbank economic review

Jovanovic Branimir, Krstevska Aneta, Popovska-Kamnar Neda (2015), "Can monetary policy affect economic activity under surplus liquidity? Some evidence from Macedonia" NBRM

Kari H. Eika, Neil Ericsson, Ragnar Nymoen (1996), "Hazards in implementing a monetary conditions index" No 568, International Finance Discussion Papers, Federal Reserve System (U.S.)

Koop, G. (1996): "Parameter Uncertainty and Impulse Response Analysis", Journal of Econometrics 72(1), pp. 135-49

Kwon, Yongjae (2003), "Bayesian Analysis of Threshold Autoregressive Models" PhD diss., University of Tennessee

Lo, Zivot (2001) "Threshold Cointegration and Nonlinear Adjustment to the Law of One Price," Macroeconomic Dynamics, Cambridge University Press, vol. 5(4), pg. 533-76

Ng, Serena and Wright, Jonathan H. (2013), “Facts and Challenges from the Great Recession for Forecasting and Macroeconomic Modeling”, *Journal of Economic Literature* 2013, 51(4), 1120–1154, <http://dx.doi.org/10.1257/jel.51.4.1120>

Pfaff B. (2008), “VAR, SVAR and SVEC Models: Implementation Within R Package vars”, *Journal of Statistical Software*, 27(4).

Petrovska Magdalena, Mucheva Elena (2013), “Measures of Financial Stability in Macedonia”, *Journal of Central Banking Theory and Practice*, vol. 2, issue 3, pg. 85-110

Petrovska Magdalena, Georgievska Ljupka (2015), “Alternative indicator of monetary policy stance for Macedonia” National Bank of the Republic of Macedonia

Reid, D.J. (1968) “Combining three estimates of gross domestic product”, *Economica*, 35, 431-444.

Reinhart, Carmen & Goldstein, Morris & Kaminsky, Graciela, (2000), "Early Warning System: An Assessment of Vulnerability" MPRA Paper 24579, University Library of Munich, Germany

Sims, Waggoner and Zha (2008), “Methods for inference in large multiple-equation Markov-switching models”, *Journal of Econometrics*, 2008, vol. 146, issue 2, pages 255-274

Stigler Matthieu (2010), “Threshold cointegration: overview and implementation in R”

Stock James, H. Watson, W. Mark (2004), “Combination Forecasts of Output Growth in a Seven-Country Data Set” *J. Forecast.* 23, 405–430

Tong, Howell (2013), “Threshold models in time series analysis-some reflections”, Research report, Serial No. 507, The University of Hong Kong

Tsay Ruey S.(1998), “Testing and Modeling Multivariate Threshold Models”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 93, No. 443., pp. 1188-1202

Turrini, A., W. Röger and I. a. Székely (2010), “Banking crises, Output Loss and Fiscal Policy”, CEPR Discussion Papers 7815, C.E.P.R. Discussion Papers.

Vasíček Borek, Zigráiová Diana, Hoerberichts Marco, Vermeulen Robert, Smídková Katerina and de Haan Jakob (2015), “Leading indicators of financial stress: New evidence” DNB Working Paper No. 476

Zivanovic, Jelena (2015), “An agnostic SVAR approach to financial shocks” Humboldt-Universität zu Berlin