

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје

Економски факултет – Скопје



Докторски труд

Емпириски анализи за финансиската стабилност за земјите на Централна и на Југоисточна Европа

Студент:

М-р Благица Петрески

Finance Think – Институт за економски
истражувања и политики, Скопје
blagica.petreski@financethink.mk

Ментор

Професор д-р Горан Петревски

Скопје, ноември 2017 година

Содржина

АПСТРАКТ	8
ВОВЕД.....	11
1. МОДЕЛИ ЗА РАНО ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ И ИДЕНТИФИКУВАЊЕ НА ФИНАНСИСКАТА РАНЛИВОСТ ВО ЗЕМЈИТЕ НА ЦЕНТРАЛНА И НА ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА	15
1.1 ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ И ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА.....	15
1.1.1 Дефинирање на кривката на финансискиот систем и преглед на литература..	15
1.1.2 Системски ризик.....	19
1.1.3 Процкличноста на финансискиот систем и циклусот на системскиот ризик.....	20
1.1.4 Димензија и извори на системскиот ризик.....	22
1.1.5 Материјализација на системскиот ризик или трансмисија на системскиот ризик во кривката на финансискиот систем	27
1.1.6 Мерење на кривката на финансискиот систем.....	32
1.2 ДЕСКРИПТИВНА КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ЗЕМЈИТЕ ОД ЦЕНТРАЛНА ЕВРОПА (ЦИЕ) И ОД ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА (ЈИЕ) – ИЗВОРИ НА АКУМУЛАЦИЈА И НА МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА НА РИЗИЦИТЕ.....	38
1.2.1 Анализа на процкличноста на финансиските системи и утврдување на периодите на кредитен бум во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ.....	38
1.2.2 Анализа на изворите на системскиот ризик во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ.....	44
1.2.3 Финансиска ранливост и материјализација на системскиот ризик	54
1.3 ЕМПИРИСКА АНАЛИЗА НА СИСТЕМСКИОТ РИЗИК И ПРЕДВИДУВАЊЕ НА ФИНАНСИСКАТА РАНЛИВОСТ ВО ЗЕМЈИТЕ ОД ЦЕНТРАЛНА И ОД ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА.....	59
1.3.1 Индекс на финансиска стабилност.....	59
1.3.2 Индикатори за рано предупредување за ранливоста на банкарскиот систем..	69
1.3.3 Модел на веројатност	80
2. ЕМПИРИСКА АНАЛИЗА НА РИЗИЦИТЕ И НА ОТПОРНОСТА НА ШОКОВИ НА МАКЕДОНСКИОТ ОСИГУРИТЕЛЕН СЕКТОР	87
2.1 ВОВЕД ВО ГЛАВА ДВА	87
2.2 СТИЛИЗИРАНИ ФАКТИ ЗА МАКЕДОНСКИОТ ОСИГУРИТЕЛЕН СИСТЕМ	88
2.3 ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ И ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА	94
2.3.1 Ризици во осигурителниот систем.....	94

2.3.2 Отпорност на осигурителниот сектор на шокови	98
2.3.3 Преглед на литературата	101
2.4 ЕМПИРИСКИ МОДЕЛ:	
СТРЕС-ТЕСТ НА ОСИГУРИТЕЛНИОТ СЕКТОР ВО МАКЕДОНИЈА.....	104
2.4.1 Економски модел	104
2.4.2 Методологија.....	105
2.4.3 Податоци.....	107
2.4.4 Резултати и дискусија.....	108
2.4.5 Монте Карло симулации и стрес-тест.....	110
ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА И ПРЕПОРАКИ	117
БИБЛИОГРАФИЈА	125
ПРИЛОЗИ	133
Слика 1: Процикличност на финансискиот систем и циклус на системски ризик.....	21
Слика 2: Материјализација на системскиот ризик	32
Слика 3: Елементи на модели на стрес-тест	100
Табела 1: Извори на акумулација на системски ризик во циклична и структурна димензија.....	27
Табела 2: Периоди на циклусот на бум, пад и на прекумерен кредитен пораст.....	43
Табела 3: Извори на циклична димензија на кредитната изложеност и на системскиот ризик.....	45
Табела 4: Индекс на финансиската стабилност.....	64
Табела 5: Финансиска ранливост со ниска магнитуда.....	74
Табела 6: Финансиска ранливост со средна магнитуда	75
Табела 7: Успешност на индикаторите за рано предупредување во ранливост со ниска магнитуда.....	76
Табела 8: Успешност на индикаторите за рано предупредување во ранливост со средна магнитуда	77
Табела 9: Резултати - веројатност на финансиската ранливост со ниска магнитуда во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ.....	82
Табела 10: Резултати - веројатност на средната финансиска ранливост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ	83
Табела 11: Резултати - веројатност на финансиската ранливост со ниска магнитуда во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ измерена преку отстапувањето од долгорочниот тренд.....	84
Табела 12: Резултати - веројатност на финансиската ранливост со средна магнитуда во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ измерена преку отстапувањето од долгорочниот тренд.....	85

Табела 13: Резултати-фактори што влијаат на отпорноста на шокови на македонскиот осигурителен сектор	109
Табела 14: Просечна вредност и ВаР од солвентната маргина	114
Табела 15: ВаР од солвентната маргина на 95 процентно ниво, за индивидуални осигурителни компании.....	115
Графикон 1: Процикличност на финансиските системи во ЦЕИ и во ЈИЕ.....	39
Графикон 2: Развој на соодносот меѓу приватни кредити и БДП	40
Графикон 3: Пораст на приватните кредити и пораст на БДП во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ, просек 2003-2007 година.	40
Графикон 4: Отстапување на БДП од долгорочниот тренд	41
Графикон 5: Отстапување на порастот на приватни кредити / БДП од долгорочниот тренд	42
Графикон 6: Времетраење и магнитуда на кредитниот бум.....	44
Графикон 7: Цени на недвижен имот и пораст на приватните кредити / БДП за време на бумот во избраните земји	47
Графикон 8: Учество на девизните кредити во вкупните кредити	49
Графикон 9: Валутна неусогласеност и девизни кредити за избраните земји.....	50
Графикон 10: Капитални приливи.....	51
Графикон 11: Учество на нето-приливите на странски директни инвестиции во БДП, во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ	52
Графикон 12: Странски капитал во сопственичката структура на банкарскиот сектор во земјите на Централна и на Југоисточна Европа	53
Графикон 13: Отстапувања на каматниот распон од долгорочниот тренд (Hodrick Prescott).....	54
Графикон 14: Просечен пораст на приватните кредити за време на периодите на подем и на пад	55
Графикон 15: Нефункционални кредити во земјите на Централна и на Југоисточна Европа	55
Графикон 16: Нефункционални кредити за време на периоди на ранливост и на пораст на приватни кредити / БДП за време на кредитен бум	56
Графикон 17: Нефункционални кредити и промени во адекватноста на капиталот за време на периодите на ранливост	57
Графикон 18: Поврат на капиталот	58
Графикон 19: Индекс на финансиска стабилност за земјите на Централна и на Југоисточна Европа	66
Графикон 20: Број на земји со ранливост на банкарските системи и магнитуда на ранливост.....	66

Графикон 21: Индекс за финансиска стабилност во земјите од Централна Европа	67
Графикон 22: Индекс за финансиска стабилност во земјите од Југоисточна Европа.....	68
Графикон 23: Рамнотежа меѓу отсутни и лажни сигнали и оптимален праг на индикаторот приватни кредити/БДП	78
Графикон 24: Учество на ликвидирани штети во полисирани бруто-премии, за осигурителни друштва	89
Графикон 25: Пазарно учество во полисирана бруто-премија.....	90
Графикон 26: Пазарно учество и концентрација во производи, 2012 година.....	91
Графикон 27: Вложувања, 2012 година	91
Графикон 28: Макроекономски детерминанти	92
Графикон 29: Стабилност на осигурителниот сектор.....	93
Графикон 30: Монте Карло симулации на фреквентен распоред на основно сценарио и на стрес-сценарио	113

Апстракт

Финансиските системи кумулираат ризици во стабилни периоди (поволен макроекономски амбиент, ниска неизвесност и низок деловен ризик), периоди со високи стапки на кредитен пораст и со ниска варијабилност на цените. Како резултат на негативни шокови во макроекономското опкружување и неодржливост на изложеноста кон ризици, ризиците се материјализираат. Со цел да се идентификуваат периодите на финансиска ранливост, да се предвидат потенцијалните шокови, факторите што влијаат на финансиската стабилност и отпорноста на шокови на финансиските системи, централните банки користат различни алатки за да ја управуваат финансиската стабилност. Во трудот, авторот изработува три модела за мерење на финансиската стабилност, рано дијагностицирање на финансиската кривкост, фактори за веројатноста на појава на финансиска кривкост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ и емпириски модел за стрес-тест и за издржливост на шокови на индивидуалните осигурителни компании и на вкупниот осигурителен систем во Македонија за периодот од 2002 година до 2012 година. Главниот заклучок е дека анализирањето на повеќе сигнали истовремено и вградувањето во напредни модели што ги мерат различните услови во финансискиот систем и во економијата се посеопфатна алатка, отколку користењето самостојни индикатори. Резултатите покажуваат дека отстапувањето на приватните кредити / БДП и на цените на недвижен имот над долгорочниот тренд ја зголемува веројатноста за финансиска ранливост. Негативното отстапување на странскиот капитал во сопственичката структура на банките ја зголемува веројатноста за ранливост со ниска магнитуда. Паралелно, негативното отстапување на нето-приливот на странски директни инвестиции (како процент од БДП) ја зголемува веројатноста на финансиската ранливост со средна магнитуда. Истовремено, стрес-тестовите укажуваат дека и при екстремни шокови македонскиот осигурителен сектор ќе остане стабилен. Вредноста на ризик се движи од минимум 71,4 проценти во основното сценарио до максимум 98,7 проценти во екстремното сценарио и не го надминува критичниот праг од 100 проценти. Сепак, при стрес-симулациите на индивидуалните осигурителни компании, една од единаесет компании не го издржа стрес-тестот, при што вредноста изложена на ризик се искачи за 50 проценти повисоко од критичниот праг на солвентност.

Клучни зборови: финансиска стабилност, системски ризик, симулации, македонски осигурителен сектор, ризици во осигурувањето, стрес-тест, ЦИЕ, ЈИЕ

JEL класификација: G01, G17, G21, G22

Abstract

Financial systems accumulate risks in stable periods (favorable macroeconomic environment, low uncertainty and low business risk), periods with high credit growth rates and low-price variability. As a result of negative shocks in the macroeconomic environment and unsustainability of the risk exposure, the risks materialize. In order to identify periods of financial fragility, to anticipate potential shocks, determinants that affect financial stability and the resilience of financial system to shocks, central banks use different tools to manage financial stability. In the dissertation, the author prepares three models for measuring financial stability, early diagnosis of financial fragility, identifying determinants of the probability of financial fragility in the CEE and SEE countries and an empirical model for stress test and the resilience of shocks to individual insurance companies and the total insurance system in Macedonia for the period from 2002 to 2012. The main conclusion is that analyzing multiple signals simultaneously, and embedding in advanced models that measure different conditions in the financial system and in the economy are a more comprehensive tool than using standalone indicators. The results suggest that increased private credit / GDP and housing prices in the past year increases the probability of medium financial fragility. Negative deviation of foreign capital in the bank ownership structure increases the probability of low magnitude fragility. At the same time, negative deviation of the net inflow FDI/GDP increases the probability of medium magnitude financial fragility. The results of stress simulations indicate that Macedonian insurance sector remains robust even at extreme shocks. The risk value ranges between a minimum of 71.4% in the baseline to a maximum of 98.7% in the extreme scenario, not exceeding the critical threshold of 100%. However, the stress tests of individual companies find that one out of eleven companies fails the stress test, the value at risk being 50% over the critical threshold of solvency in the strongest scenario.

Key words: financial stability, systemic risk, simulations, Macedonian insurance sector, stress test, CEE, SEE

JEL classification: G01, G17, G21, G22

Упорноста, мотивацијата и пасијата кон тоа што го работиме нè води по патот на успехот. Но, поддршката ни дава сила и тогаш кога мислиме дека патот е бездна или невозможна мисија. Поддршката не охрабрува да продолжиме и тогаш кога мислиме дека сме слаби и ни е коректив на нашите грешки.

Овој труд го посветувам на моите најголеми поддржувачи на мојот пат наречен докторат:

- Мојот сопруг Марјан, за критиката, која ме направи професионалец, и за неизмерната поддршка на мојата амбиција
- Мојот син Дариан, за сите моменти кога не сум била до него и сум се посветила на кариерата
- Мојата свекрва Лиљана, за несебичната поддршка и мотивација да го завршам докторатот
- Мојата мајка Елизабета, за сè што има направено за да се изградам во правилна личност

Вовед

Периодот пред глобалната финансиска криза се карактеризираше со големи стапки на кредитен пораст, олеснети кредитни услови, нагласена примена на секјуритизацијата на хипотекарните кредити, голем процент на недвижен имот во билансната актива (како хипотека за одобрените кредити) и релативно високи цени на недвижниот имот. Финансиските институции сè повеќе акумулираа ризици во своите биланси. Летото 2007 година, прво во Америка, почна хипотекарната криза. Таа се карактеризираше со големи загуби на финансиските институции како резултат на намалените цени на хипотеките и загуби на структурираните хартии од вредност. Како последица на тоа, билансите на финансиските институции беа оптоварени со средства што претрпеле големи намалувања на вредноста (Financial Stability Forum, 2008). Набрзо кризата се прошири во глобални рамки. Во земјите на Централна и на Источна Европа (ЦИЕ) и на Југоисточна Европа (ЈИЕ), глобалната финансиска криза се манифестираше преку ненадејна аверзија кон ризикот од страна на инвеститорите, запирање на капиталните приливи и пад на странските директни инвестиции, извозот, производството и на цените. На крајот од 2008 година банкарските системи беа изложени на ликвидносен ризик, како резултат на големото учеството на странскиот капитал во домашните банки и повлекување на депозитите од страна на депонентите (RZB Group, 2009). На страната на активата, кредитите кон приватниот сектор опаѓаа, како резултат на држење повисока адекватност на капитал, но и поради затегнатите кредитни услови и поголемата внимателност кон преземање ризик од страна на банките. Нефункционалните кредити значително се зголемија од почетокот на кризата, но искуството од минатите кризи покажува дека нефункционалните кредити се рефлектираат со временско задоцнување (IMF, 2009).

Покрај ризиците во банкарскиот систем, осигурителниот сектор во својата природа презема ризици, па анализата и управувањето со ризиците се основна функција на осигурителните компании. Во литературата, ризиците на осигурителниот сектор се одамна анализирани; на пример, Akerlof (1970) ги анализира асиметричните информации како последица на морален hazard и неповолна селекција како причини за зголемување на преземените ризици

на индивидуалните осигурителни компании. За разлика од него, Корске и Randall (1991) ги анализираат ризиците од промена на вредноста на портфолијата на осигурителните компании.

Со цел да се намали идната кривкост на финансиските системи, да се спречи акумулацијата на ризици, да се зголеми флексибилноста на финансиските системи, како и да се врати довербата во финансиските системи, носителите на меѓународната политика и регулатива презедоа чекори за идентификување на слабостите на постојната макропрудентна рамка Базел 2. Истовремено се засилуваше и развојот и примената на алатки за рано идентификување на појавата на финансиска кривкост и модели за управување на ризиците. На страната на осигурителниот сектор се засилуваа барањата за управување на ризиците. Па така, со последните барања на директивата Солвентност 2, задолжителна за земјите на ЕУ, потребно е секој осигурителен сектор да ја тестира својата издржливост на шокови. Оттука, потребите за стрес-тест, иако не се регулативно задолжителни за сите земји од Централна и од Југоисточна Европа, се предизвик и барање за блиска иднина, како и начин за поттранспарентно следење на ризиците во осигурувањето.

Целта на докторската дисертација е да го испита влијанието на ризиците врз кривкоста на финансиските системи во земјите на Централна и на Југоисточна Европа и да ја испита отпорноста на шокови на македонскиот осигурителен сектор. Поконкретно, докторската дисертација ги има следниве специфични цели:

1. Да ја истражи теоретската литература за акумулацијата и за материјализацијата на системскиот ризик и неговата трансмисија во финансиска кривкост;
2. Да даде критички осврт на емпириската литература за начинот на анализирање и добиените резултати од испитувањето на оваа врска;
3. Да понуди споредбена и историска описна анализа на финансиската кривкост и изворите во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ; и
4. Да изгради емпириски модели за мерење на финансиската стабилност, рано дијагностицирање финансиска кривкост и фактори за веројатноста на појава на финансиска кривкост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ.
5. Да изгради емпириски модел за стрес-тест и за издржливоста на шокови на индивидуалните осигурителни компании и на вкупниот осигурителен систем во Македонија

За таа цел, во дисертацијата авторот изработува неколку модели, чијашто цел е да служат како индикатори за рано предупредување и за процена на веројатноста за настанување финансиска кривкост, како и алатка за стрес-тест на издржливоста на шокови. Оттука, овие алатки имаат цел да им овозможат на носителите на макропрudentната политика на времено следење и управување на ризиците во финансискиот систем.

Докторската дисертација е организирана во следниов редослед: во *глава еден*: „**модели за рано предупредување и идентификување на финансиската ранливост во земјите на Централна и на Југоисточна Европа**“, се дава теоретски осврт и преглед на емпириската литература на системскиот ризик, изворите за акумулација и за материјализација на ризикот и на трансмисијата во кривкост на финансискиот систем; потоа, се прави дескриптивна споредбена анализа на изворите на ризици и на ранливоста на финансиските системи од земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ во периодот 2002-2012 година; и на крај, емпириски се испитува ранливоста на финансиските системи и се развива модел за идентификување на веројатноста од финансиска ранливост. Во овој дел се развива индекс за финансиска стабилност за секоја од земјите, индикатори за рано предупредување на финансиската кривкост и, на крај, се развива модел за веројатност од финансиска ранливост во кој индексот за финансиска стабилност служи како зависна променлива на индикаторите со најголем потенцијал за рано предупредување, во случаи на слаба и висока ранливост.

Во *глава два* „**Емпириска анализа на ризиците и на отпорноста на шокови на македонскиот осигурителен сектор**“ се претставени стилизирани факти за ризиците и за стабилноста на осигурителниот сектор во Македонија, во периодот 2008-2012 година. Потоа, се прави теоретска анализа на ризиците во осигурувањето, улогата и целта на стрес-тестот за индивидуалните осигурителни компании и за регулативните тела, и преглед на литературата. На крај е претставен економскиот модел, методологијата, податоците, резултатите од анализата и стрес-тестот на осигурителниот сектор.

Во заклучните согледувања, докторската дисертација ги сумира наодите и резултатите од истражувањето и дава соодветни препораки.

1. Модели за рано предупредување и идентификување на финансиската ранливост во земјите на Централна и на Југоисточна Европа

1.1 Теоретски основи и преглед на литература

1.1.1 Дефинирање на кривката на финансискиот систем и преглед на литература

Кривката на финансискиот систем е нов концепт за кој не постои стандардизирано меѓународно дефинирање (Rosengren, 2011). Иако не постои општ консензус за дефинирањето, повеќето дефиниции ги имаат овие два елемента: анализа на ниво на цел банкарски систем; и меѓусебна поврзаност на банкарскиот систем со макроекономијата (Borio и Drehmann, 2009). Во литературата, во дефинирањето на кривката на финансискиот систем се акцентира пропаѓањето на финансиските институции. Но, секоја кривка не се одразува со пропаѓање на финансиските институции. Кривката на финансискиот систем може да се манифестира преку појава на финансиска криза или финансиска нестабилност. Финансиска криза е проследена со пропаѓање на некоја финансиска институција или државна интервенција за да се одржи основната функција на интермедијација на финансискиот систем. Кога не постои пропаѓање на некоја финансиска институција, а финансискиот систем има висока кредитна и ликвидносна изложеност и несоодветен капитал за покривање на изложеноста, постои финансиска нестабилност. Финансиската нестабилност може да се одрази со намалување на кредитната активност, влошување на кредитното портфолио или постои ризик од оштетување на капиталот.

Во литературата постои дебата за дефинирањето и за мерењето на кривката на финансискиот систем. Како пионерско емпириско истражување е истражувањето на Kaminsky (1999). Во ова истражување дадена е дефиниција за финансиска криза. Почетокот на банкарската криза зависи од два вида настани: кога постои масовно повлекување депозити, што води до затворање, спојување или преземање финансиски институции од страна на јавниот сектор; или и кога не постои масовно повлекување депозити, доколку постои затворање, преземање или

државна помош за опстојување на идното работење на значајна финансиска институција. Во ова дефинирање не се вклучени состојби кога постои финансиска нестабилност на финансискиот систем, без пропаѓање на некои финансиски институции и екстремни државни интервенции.

За разлика од Kaminsky (1999), истражувањата на Mänpasoo и Mayes (2005) и на Borio и Drehmann (2009), во дефинирањето прават разлика меѓу финансиска криза и финансиска нестабилност. Како критериуми за диференцирање на овие појави се користат комбинација од настани како: државна интервенција за спасување и преземање клучни финансиски институции, негативни шокови во реалната економија и квалитетот на портфолиото и издржливоста на банкарските системи на шокови.

Borio и Drehmann, (2009), во зависност од интензитетот на нестабилноста на финансискиот систем даваат две дефинирања и тоа, финансиска криза и финансиска нестабилност. Финансиската криза ја дефинираат како состојба кога финансиските институции остваруваат загуби или некоја банка пропаѓа предизвикувајќи негативни последици врз реалната економија, како на пример загуби во домашниот бруто-производ. Финансиската нестабилност се појавува како резултат на шокови од нормална големина, кои може да доаѓаат од реалната економија или финансискиот систем, кога не настануваат пропаѓања на финансиски институции. Во ова истражување, во дефинирањето е вклучено значењето на негативните шокови за појава на финансиска нестабилност, како и ендегеноста на врската меѓу реалната економија и финансискиот систем, но не се дадени прецизни големини за тоа колкав треба да биде шокот за да добие третман на финансиска криза или нестабилност.

Mänpasoo и Mayes (2005) ги класификува финансиските институции на несолвентни, финансиски нестабилни и на стабилни финансиски институции, но од аспект на капиталот и на квалитетот и на способноста на финансискиот систем да ги покрие загубите од оштетените производи. Во нивното дефинирање, како критериум се пресметува показател за покриеност на лошите пласмани. Показателот се изразува како збир на капитал и на резерви намалени за максимум нефункционални кредити во однос на максимум нефункционални кредити. Така, банката е во финансиска криза кога нефункционалните кредити се поголеми од капиталот и од резервите како извори за покривање на лошите пласмани. Банката е во финансиска нестабилност кога има зголемен ризик од потенцијално оштетување на капиталот поради влошување на квалитетот на портфолиото, преку зголемување на нефункционалните кредити, кога показателот е од нула до еден. И банката е стабилна кога пока-

зателот на покриеност е над единица. Во ова истражување, јасна е разликата меѓу банки во криза и финансиски нестабилни банки, водено е сметка за квалитетот на банкарското портфолио и за потенцијалниот капитал за покривање на загубите. Но, при дефинирањето не се земени предвид негативните шокови што го погодуваат финансискиот систем бидејќи нефункционалните кредити се одраз на негативните шокови со временско задоцнување.

Во емпириските истражувања, предмет на анализа е и системската криза. Како елементи во дефинирањата на системската криза се вклучуваат: ризикот од прелевање на проблемите меѓу финансиските институции поради нивната меѓусебна поврзаност; и ризикот од прелевање на проблемите од финансискиот систем врз реалната економија. Овие елементи се слични на тие што се вклучени во дефинициите за кривкост (анализа на ниво на цел финансиски систем и меѓусебна поврзаност на финансискиот систем со реалната економија). Исто така, и изворот на системската криза е системски ризик. Тоа што доминира кај дефинирањата за системската криза е структурната димензија на системскиот ризик. Во дефинирањето на системската криза се појавуваат разлики во однос на размерот на дестабилизација на финансискиот систем. Има истражувања во кои системската криза е состојба само кога постојат големи оштетувања на финансискиот систем и на реалната економија, пропаѓање на финансиски институции и државна интервенција за спасување на финансискиот систем (Ergungor и Thomson, 2005). Во овие случаи системска криза би била поблиску до класификацијата на финансиска криза. Други истражувања сметат дека и системската криза може да има различен интензитет (Perotti и Suarez, 2009b), па според тие дефинирања системската криза е поблиску до терминот финансиска нестабилност.

Demirgüç-Kunt и Detragiache (1998) и Boyd et al (2010), кривкоста на финансискиот систем ја анализираат од аспект на системска криза. Истражувањето на Demirgüç-Kunt и Detragiache (1998), е меѓу првите истражувања и дефинирања системска криза. Според нив, системска криза настанува како резултат на проблеми во макроекономското опкружување и на проблеми во финансискиот систем. Проблемите на страната на макроекономското опкружување се карактеризираат со: низок економски пораст, висока стапка на инфлација и високи каматни стапки. Проблемите во финансискиот систем се карактеризираат со: високи капитални одливи, високо учество на кредити на приватен сектор во БДП и високи стапки на кредитен пораст во изминатите години, што водат до висока кредитна и ликвидносна

изложеност. Ваквиот третман на финансиската кривкост ги опфаќа клучните елементи за дефинирање на финансиската нестабилност: третман на вкупниот финансиски систем и врската со реалната економија. Недостиг при дефинирањето е што постои поистоветување на термините системска криза и финансиска криза.

Boyd et al (2010) прават разлика меѓу системска криза и финансиска криза. Финансиските кризи, кои се дефинираат преку државната интервенција за закрепнување на финансискиот систем, се само последица на системските кризи. Системската криза настанува како резултат на негативни шокови, кои потекнуваат од: нестабилност на макроекономското опкружување или нестабилност во финансискиот систем. Според добиените резултати и заклучоци од истражувањето, показателите за банкарски кризи претставуваат задоцнета одговорност на државната интервенција за негативните шокови; истовремено сите показатели за системски кризи ги предвидуваат банкарските кризи.

Tallman и Wicker (2010) прават споредба на финансиските нестабилности во периодот на банкарската ера (1873 година и 1907 година), големата светска депресија во 30-тите години и финансиската криза од 2007 година. Нестабилноста во периодот на банкарската ера и големата депресија се карактеризирале со масовни повлекувања депозити и со ликвидносни проблеми. Во овие кризи, постоеле ликвидносни проблеми што потекнувале од висока изложеност кон еден сектор, кредитен пораст поврзан со сектори што рапидно растат, масовни повлекувања депозити. Овие карактеристики се соодветни за цикличната компонента на системскиот ризик. Така, Tallman и Wicker (2010) сметаат дека ова се конвенционални карактеристики на една криза. По таа криза се воведени мерки за осигурување на депонентите, па така во последната криза не постоеше таква паника на повлекување депозити, но се појави недоверба кон финансиските посредници. Нестабилноста во оваа криза потекнувала од меѓусебната поврзаност на финансиските институции, концентрацијата на ризикот во мал број финансиски институции и комплексни иновативни производи. Карактеристично за оваа финансиска криза е постоењето на структурната компонента на системскиот ризик. Поради постоењето на структурните карактеристики на системскиот ризик, оваа криза ја нарекуваат системска криза. Ова истражување системската криза ја издвојува од банкарската криза и тоа врз основа на структурните извори на системскиот ризик.

Врз основа на дефинирањата во теоретската литература и емпириските истражувања, финансиската кривкост, како поширок термин, ги опфаќа различните степени на нестабилност во финансискиот систем, кои се поврзани со реалната економија и со макроекономското опкружување. Така, во зависност од интензитетот на дестабилизација на финансискиот систем, ќе направиме поделба на две состојби: финансиска криза и финансиска нестабилност.

- а) Финансиска криза: состојба кога пропаѓа голема банка, има државна интервенција или спасување значајна банка во банкарскиот систем.
- б) Финансиска нестабилност: финансискиот систем има зголемен ризик од потенцијални кредитни загуби и разјаднување на капиталот, влошување на квалитетот на активата и / или пораст на нефункционалните кредити, намалена кредитна активност со потенцијални негативни последици за реалната економија.

Изворите на кривкост на финансискиот систем потекнуваат од системскиот ризик. Во услови на финансиска криза и финансиска нестабилност, преовладува цикличната компонента на системски ризик.

- в) Системска криза, како форма на кривкост на финансискиот систем, настанува како резултат на структурни извори на системскиот ризик.

Бидејќи не постои единствен став и дефиниција за системската криза, ние ќе ја третираме како форма на финансиска кривкост и во овој труд ќе биде значаен системскиот ризик како извор за појава на кривкост на финансискиот систем и извор за појава на системска криза.

1.1.2 Системски ризик

Во овој дел ќе дадеме теоретски осврт и дефинирање на системскиот ризик. Прво ќе ја одделиме анализата на ризиците на индивидуалните финансиски институции од анализата на ризиците на ниво на вкупен банкарски систем, како основа за појава на системски ризик, и ќе го дефинираме системскиот ризик. Понатаму, преку процикличното движење на финансискиот систем со економскиот циклус го анализираме циклусот на системскиот ризик. Преку циклусот на системскиот ризик, кој ќе го разделиме на период на акумулација

и на период на материјализирање на системскиот ризик, ќе ги анализираме изворите за акумулирање системски ризик и изворите за појава на системска криза.

Како почетна точка за разбирање на системскиот ризик е правење разлика на макроперспективата на ризиците (анализа на цел банкарски систем) и на микроперспективата (анализа на индивидуална банка). Така, индивидуалните банки ги анализираат ризиците од аспект на квалитетот на нивното портфолио и потенцијалот за негови идни оштетувања. Макроекономското опкружување за индивидуалните банки е егзогено зададено. Анализата на ризиците од аспект на цел банкарски систем е посложена поради меѓусебната поврзаност на индивидуалните финансиски институции и анализата на макроекономското опкружување од ендеген аспект. Ендегеноста на врската меѓу банкарскиот систем и макроекономијата е поради влијанието што вкупниот финансиски систем го има врз економијата и обратното влијание на економијата врз финансискиот систем. На пример: повеќе кредити водат кон повисок БДП и поголем БДП води кон повисока кредитна активност. Системската компонента во анализата за ризиците и ендегениот аспект на врската меѓу финансискиот систем и макроекономијата се клучни во анализата за системскиот ризик.

Системскиот ризик се дефинира како ризик од прелевање, кога шоките се прошируваат пошироко од нивното директно економско влијание и резултира со нарушувања и со потреси на реалната економија (Perotti и Suarez, 2009b). Schwartcz (2008) го дефинира системскиот ризик како состојба предизвикана од економски шок или пропаѓање на некоја финансиска институција, што предизвикува домино-ефект и прелевање на ризикот во целиот систем. Во студијата на Borio и Lowe (2001), системскиот ризик се третира како ризик што произлегува од изложеност кон заеднички фактори поврзани со деловните и финансиските циклуси. Заедничко за различните дефинирања на системскиот ризик е врската меѓу макроекономското опкружување и финансискиот систем.

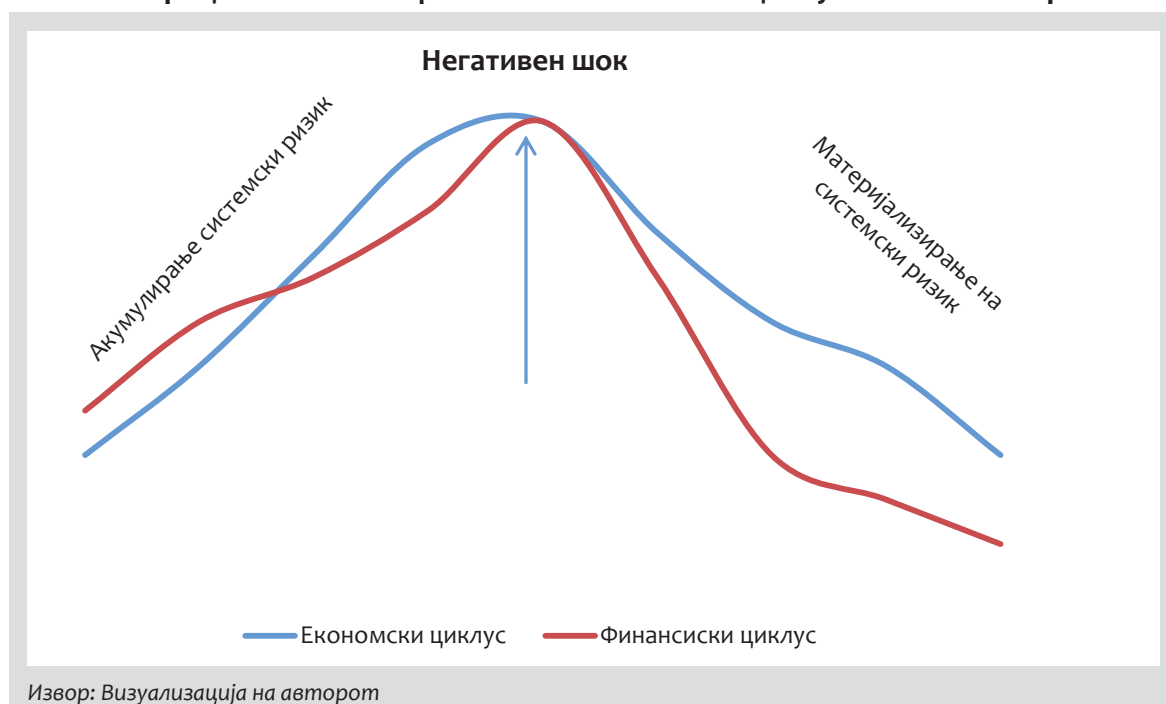
1.1.3 Процкличноста на финансискиот систем и циклусот на системскиот ризик

Финансискиот систем има тенденција да се однесува проциклично засилувајќи го економскиот циклус. Имено, движењето на финансиските системи преку кредитната актив-

ност, кредитната политика и оцената на ризиците е во корелација со краткорочниот економски циклус (Gonzales, 2009).

На слика 1 се прикажани финансискиот и економскиот циклус, како и циклусот на системскиот ризик, кој произлегува од процикличното движење на финансискиот систем. Економските експанзивни циклуси се карактеризираат со високи стапки на БДП, високи стапки на вработеност и високи цени на недвижниот имот. Економскиот пораст, главно, се темели врз реални фактори - на продуктивноста на работната сила, на квантитетот и на квалитетот на капитал, достапноста на земјиште и на природните ресурси, состојбата на техничко знаење и креативноста и вештините на претприемачите и на менаџерите (Bernanke, 2007). Но, практичните искуства и истражувања ја нагласуваат улогата на финансиските циклуси, како поддржувачи и поттикнувачки на економскиот пораст. Финансискиот систем, преку кредитниот канал и финансискиот акцелератор (Bernanke, 1998), ги поддржува и поттикнува краткорочните економски циклуси. Често, економските циклуси се придружени со експанзивни финансиски циклуси, кои се карактеризираат со високи стапки на кредити во однос на БДП, олеснети кредитни услови, висока профитабилност и потценување на ризиците. Од друга страна, во услови на рецесија, финансискиот циклус се карактеризира со намалени стапки на кредити во однос на БДП, затегнати кредитни услови и преценување на ризиците.

Слика 1: Процикличност на финансискиот систем и циклус на системски ризик



Циклусот на движење на системскиот ризик е прикажан на слика 1. Системскиот ризик се кумулира во стабилни периоди (поволен макроекономски амбиент, ниска неизвесност и низок деловен ризик), периоди со високи стапки на кредитен пораст и ниска варијабилност на цените. Фазата на акумулирање го достигнува максимумот кога постои висока кредитна и ликвидносна изложеност во финансискиот систем, со истовремено несоодветно ниво на капитал за покривање на изложеноста. Како резултат на негативни шокови во макроекономското опкружување и неодржливоста на изложеноста кон ризици, системскиот ризик се материјализира. При системски ризици од поголеми размери доаѓа до пропаѓање на финансиски институции, додека при системски ризици од помали размери настанува финансиска нестабилност или загуби во финансискиот систем (Perotti и Suarez, 2009b). Материјализацијата на системскиот ризик ги засилува механизмите на прелевање на загубите врз финансискиот систем и реалната економија.

1.1.4 Димензија и извори на системскиот ризик

Системскиот ризик има две димензии (Borio и Lowe, 2001), и тоа:

- Временска или циклична димензија и
- Меѓусекторска или структурна димензија.

За да се постигне повисока финансиска стабилност потребно е да се дијагностицираат изворите што го предизвикуваат системскиот ризик во двете димензии и да се прави континуирано мерење на системскиот ризик во периоди на акумулирање, а не само во периоди кога се материјализира. Во овој дел, анализата ќе ја поделиме според фазите на системскиот ризик. Така, ќе направиме анализа на извори што предизвикуваат акумулирање на системскиот ризик во цикличната и во структурната димензија, и анализа на фазата на материјализација на системскиот ризик и предизвикување состојба на кривост на финансискиот систем.

1.1.4.1 Извори на акумулација на системски ризик во циклична димензија

Цикличната димензија е поврзана со перцепцијата и со процената на ризиците за време на економските циклуси. Изворите на акумулација на системскиот ризик во цикличната

димензија потекнуваат од кредитната и од ликвидносната изложеност на финансиските институции (Saportta et al, 2011).

Кредитната изложеност се акумулира преку процената на билансот на состојба или вредноста и квалитетот на корисникот на кредит (Basel Working Group, 2011) и порастот на кредитната активност. Процената вклучува три канали: а) процена на ризичноста и на солвентноста на корисникот на кредит, б) набљудување на кредитната инвестиција и в) напор за целосна наплата на долгот.

Во зависност од процената на ризичноста на корисникот на кредит се одредуваат кредитните услови. Кредитните услови поставени од финансиските институции вклучуваат два механизма: каматната стапка на кредитот и обезбедувањето. Каматната стапка зависи од основната каматна стапка на централната банка и од премијата за ризик. Основната каматна стапка на централната банка ќе зависи од моментната монетарна политика. Лабавата монетарна политика (ниска краткорочна каматна стапка) во економска експанзија може да предизвика намалување на трошоците на финансирање, зголемување на долгот на финансиските посредници (Adrian и Shin, 2008) и зголемување на преземените ризици и на кредитната изложеност. Премијата за ризик е правопрпорционална со ризичноста на корисникот на кредит. Процената на ризичноста на корисникот на кредит зависи од веројатноста кредитот да стане оштетен и големината на штетата. Процената на овие два елемента зависи од достапноста и од точноста на информациите на двете страни, корисниците на кредит и кредиторите. Постојењето асиметрични информации меѓу економските агенти и финансиските институции води кон погрешна процена на ризикот (Bullard et al, 2009). Погрешната процена води кон потценување на веројатноста за загуба, како и потценување на големината на загубата поради процикличноста на финансискиот систем. Изворот на овој тип грешка е тенденцијата на финансиските институции, домаќинствата и на фирмите да преземаат ризици во зависност од тековниот економски циклус.

Обезбедувањето се користи како инструмент за целосна наплата на кредитот и вредност врз основа на која се определува висината на кредитот. Како инструмент за целосна наплата на кредитот, тој се користи во случај на неможност да се наплати долгот од корисникот на кредит. Во зависност од вредноста на обезбедувањето се определува и висината на кредитот. Вредноста на обезбедувањето зависи од моментната цена на пазарот на обезбедувањето.

Цената на средствата е поврзана со побарувачката за тие средства, а побарувачката зависи од економскиот циклус, па цената на средствата ќе биде променлива во зависност од циклусот.

Погрешната процена се ефектуира преку погрешно поставена кредитна политика. Во услови на економска експанзија, економскиот циклус е придружен со висока стапка на вработеност, високо индустриско производство, зголемени цени на средствата, финансиските институции го потценуваат преземениот ризик. Во такви периоди, критериумите за кредитирање се намалени, има ниска каматна стапка, која потекнува од „лабава“ монетарна политика изразена преку ниска референтна каматна стапка и потценета премија за ризик на корисникот на кредит; и висока вредност на колатералот.

Високата кредитна експанзија е поврзана со перцепцијата на ризикот и е причина за акумулирање на кредитната изложеност и на системскиот ризик. Кредитната активност има циклична компонента во периоди на економска експанзија, кредитната активност е висока, апетите за преземање ризици се високи, а во периоди на економска контракција, кредитната активност е ниска и постои аверзија кон ризиците. Квантитетот на кредитната активност, покрај од апетите за преземање ризик, ќе зависи и од капиталот што е на располагање (Basel Working Group, 2011) и од регулативните стандарди за капитал. Големината на капиталот ќе зависи од трошоците за пристап до капитал (Bernanke и Gertler, 1995). Капиталот може да потекнува од домашни извори, преку емисија на акции за домашниот пазар и од странски приливи на капитал. Високи капитални приливи влијаат на намалување на трошоците на финансирање и на зголемување на понудата на пари во домашната економија (Merrouche и Nier, 2010). Така, повеќе капитал на располагање им дава можност на финансиските институции да преземаат повисоки ризици и да се акумулира системскиот ризик на ниво на финансиски систем. Според Kashyap и Stein (1995) големината на банката и капитализацијата на банката влијаат врз кредитната активност. Поголемите банки и банките со добра капитализација имаат поголема можност за зголемување на кредитната активност и на кредитната изложеност.

Регулативните стандарди претставуваат механизам за контрола на користењето на капиталот. Надзорот и регулацијата на финансискиот систем се клучни за да се ограничи кре-

дитната изложеност, како од аспект на обесхрабрување на преземање прекумерен ризик, така и од аспект на ограничување на кредитната активност. Лабавите регулативни стандарди во периоди на економска експанзија влијаат врз акумулирање на системскиот ризик. Во оваа група механизми спаѓаат задолжителната резерва и барањата за адекватност на капиталот.

Дополнително на високата кредитна активност како фактор за акумулирање на системскиот ризик е и концентрацијата на ризикот кон регион или сектор (Schwaabet al, 2011). На ниво на финансиски систем, системскиот ризик се акумулира поради високата концентрација на кредитната изложеност кон заеднички фактори (во случајот одреден сектор, или регион). Овој извор има циклична компонента поради одлуките на финансиските институции за инвестирање во региони и во сектори што се во подем.

Системскиот ризик се акумулира и поради ликвидносна изложеност, која се изразува преку неусогласена рочна и валутна структура и меѓувременска трансформација на финансиските средства. Имено, често финансиските институции финансираат долгорочни проекти со краткорочни извори на средства (долга позиција) зголемувајќи ја ликвидносната изложеност. Во периоди на економска и на кредитна експанзија, финансиските институции, водени од апетитите за преземање ризик, сè повеќе долгорочните активности ги финансираат со краткорочни извори. Меѓубанкарската поврзаност помага во акумулирање на ликвидносниот ризик. Преку меѓубанкарското зајмење, финансиските институции ја одржуваат тековната ликвидност. Но, оваа врска има цикличен карактер. За време на експанзивни периоди има висока меѓубанкарска активност. Во контрациклични периоди или при настанати шокови побарувачката за ликвидност се зголемува и меѓубанкарското тргување опаѓа. Оваа меѓубанкарска поврзаност и ликвидносната изложеност дополнително го зголемува системскиот ризик.

1.1.4.2 Извори на акумулација на структурна димензија

Покрај цикличната карактеристика на системскиот ризик, структурните карактеристики на финансискиот систем, како што се меѓусебната поврзаност на финансиските институции и распределбата или концентрацијата на ризикот меѓу институциите, може да влијаат врз зголемување на системскиот ризик и зголемување на финансиската нестабилност. Кога ризикот е концентриран во мал број финансиски институции, веројатноста за појава на

финансиска нестабилност и системска криза е поголема во однос на финансиски системи каде што ризикот е порамномерно распределен. Поради меѓусебната поврзаност на финансиските институции, финансиска нестабилност или пропаѓање на системски значајна финансиска институција може да предизвика прелевање на нестабилноста врз целиот финансиски систем или врз реалната економија (Saporta et al. 2011).

Извори на структурната компонента на системскиот ризик се сложеноста и нетранспарентноста на системот (Brunnermeir, 2011). Сложеноста и нетранспарентноста се склони да се појавуваат во периоди на финансиски иновации. Банките во своите портфолија, покрај класичните производи, кредити и хартии од вредност, имаат и финансиски иновативни производи, како што се финансиските деривати и секјуритизирани хартии од вредност. Иновативните производи најчесто се користат за банките да се заштитат од ризици (Bullard, 2009). Овие таканаречени „скриени“ банкарски активности ја зголемуваат меѓубанкарската изложеност и ја усложнуваат правилната оцена на ризиците зголемувајќи го системскиот ризик (Saporta et al. 2011). Секјуритизирани хартии од вредност издадени врз основа на колатерал беа и причина за појава на финансиската криза од 2007 година. Дополнително, издавањето на овие хартии од вредност беше од мал број финансиски институции, меѓу кои „Леман брадрс“. Така, од вкупно 1.257 договори, само „леман брадрс“ имале издадено 128 договори (Zingales, 2008).

Недостигот од транспарентност е втор извор на системскиот ризик со структурна карактеристика. Транспарентноста се согледува преку прикажувањето и регулирањето на финансиските иновации. Порастот на кредитните свопови (credit defaults swaps) и несоодветниот колатерал за нив, со истовремено нерегулирано прикажување во финансиските извештаи, дополнително го зголеми системскиот ризик. Несоодветна транспарентност е регистрирана и кај секјуритизирани хипотекарни хартии од вредност. Недостигот од транспарентност е регистриран во периодот на издавање, каде што постојат тешкотии во утврдување кој што има (Zingales, 2008). Преку недостигот од

транспарентно прикажување на производите во портфолиото се зголемува изложеноста на банките, се отежнува идентификувањето на потенцијалните ризици и се зголемува системскиот ризик.

Цикличната и структурна димензија на системскиот ризик водат кон несовершенство на финансиските пазари, зголемување на системскиот ризик и кон зголемување на финансиската нестабилност.

Табела 1 претставува збирен преглед на изворите на акумулација на системскиот ризик во зависност од димензијата.

Табела 1: Извори на акумулација на системски ризик во циклична и структурна димензија

Системски ризик		Димензија	Извори
Системски ризик	Циклична димензија	Кредитна изложеност	Ниска премија за ризик
			Ниска референтна каматна стапка
			Висока вредност на колатерал
			Висока концентрација во одреден сектор или регион
			Висока кредитна активност
			Лабави регулативни стандарди
	Ликвидност на изложеност	Висок левериџ	
		Висока рочна неусогласеност	
		Висока валутна неусогласеност	
	Структурна димензија	Изложеност меѓу банките	Висока концентрација на ризик во мал број институции
Сложеност и транспарентност на системот			
Изложеност меѓу банкарски системи (глобална)		Високи капитални приливи	

Извор: дизајн на авторот, базиран на прегледот на литературата

1.1.5 Материјализација на системскиот ризик или трансмисија на системскиот ризик во кривкост на финансискиот систем

Во овој дел ќе ги анализираме изворите на негативен шок во реалната економија и финансиските системи што доведуваат до кривкост на финансискиот систем. Изворите на негативен шок во финансискиот систем настануваат во фазата на акумулирање на системскиот ризик. Во фазата на материјализација, акумулираниот системски ризик е под влијание на негативните шокови во реалната економија.

Негативните шокови може да бидат од различна природа и многубројни, со различна веројатност за предизвикување нестабилност на финансискиот систем. За дијагностицирање на финансиската нестабилност, значајни се само тие шокови кон кои е изложен финансискиот систем (Rosengren, 2011). Негативните шокови во реалната економија и затегнатата монетарна политика (изразена преку повисока референтна каматна стапка) (Bernanke и Gertler, 1995) влијаат на акумулираниот системски ризик и доведуваат до кривокост на финансискиот систем. Негативните шокови во реалната економија може да бидат предизвикани од: пад на индустриското производство, потреси во технологијата, преференции за одделни форми на држење богатство, нарушување на финансиската стабилност на корисниците на кредит, зголемување на променливоста на цените на средствата, пад на побарувачката за кредити или пад на депозитите како извори на средства (Boyd et al. 2010).

Фазата на материјализација се пренесува преку билансот на состојба на банката. Негативните шокови водат кон контракција на понудата на кредити и влошување на кредитното портфолио, со негативни последици врз целата економија (Basel Working Group, 2011). За да се случат такви интензивни ефекти потребни се два услова: неможноста на банките целосно да ја заштитат понудата на кредити во услови на негативни шокови и должници да бидат многу зависни од банкарските кредити.

Овој канал дејствува преку две компоненти:

- Основната функција на интермедијација (Rosengren, 2011); и
- Капиталот на банките (Gambacorta и Marques-Ibanez, 2011);

Овие два канала се меѓусебно поврзани и имаат меѓусебно влијание. Така што нарушувањето на еден од овие канали предизвикува промени и кај другиот.

Основна функција на интермедијација

Основната функција на интермедијација на финансискиот систем е нарушена кога негативните шокови влијаат на квалитетот и на квантитетот на пласираните средства и на навременото исполнување на обврските.

Проблемите на страната на пласираните средства потекнуваат од кредитната изложеност на финансиските институции и од вредноста на обезбедувањето. Кредитната изложеност ќе зависи од вредноста и кредитоспособноста на корисниците на кредит. Затегнатата монетарна политика, и негативните шокови се два фактора што влијаат на финансиската позиција на корисникот на кредит (Bernanke и Gertler, 1995). Трошоците на финансирање на корисниците на кредит растат поради порастот на референтната каматна стапка на централната банка и порастот на премијата за ризик на корисниците на кредит. Долгот на корисниците на кредит е или краткорочен или има променлива каматна стапка. Преку затегнатата монетарна политика се зголемуваат трошоците за работа на корисниците на кредит, се намалуваат паричните приливи и слабее финансиската позиција на клиентот. Премијата за ризик е под влијание на негативните шокови во реалната економија. Негативните шокови во реалната економија (намалена побарувачка за производи, намалено производство, зголемена невработеност и сл.) ги намалуваат приходите на корисниците на кредит, ги зголемуваат проблемите со ликвидноста и ја зголемуваат ризичноста на корисниците на кредит. Поради зголемените трошоци на финансирање, корисниците на кредит се соочуваат со проблеми во редовна наплата на достасаните обврски. Неможноста за навремена отплата на долгот го влошува квалитетот на кредитното портфолио на банката, а ризично пондерираната актива расте.

Негативните шокови влијаат и на цената на средствата во билансната актива (Haldane et al, 2007). Обезбедените кредити ја намалуваат вредноста кога цената на колатералот се намалува. Во зависност од големината на негативните шокови и висината на акумулираниот системски ризик, финансиските институции се соочуваат со намалување на профитабилноста или остваруваат загуби.

Финансиските институции, во извршување на основната функција, прават временска трансформација на средствата, краткорочните депозити ги инвестираат во подолгорочни кредити. Поради негативните шокови може да настане повлекување на депозитите. Поради временската трансформација на средствата, финансиските институции се соочуваат со ликвидносни проблеми и со неможност за исполнување на достасаните обврски. За да се овозможи повисока ликвидност, финансиските институции продаваат неликвидна актива (средства како обезбедување) (Diamond и Rajan, 2009). Поради продажбата на средствата по дисконт и поради падот на цените на средствата на пазарите, финансиските институции

остваруваат загуби по основа на продажбата на средства. Поради големата понуда за продажба на средства, дополнително паѓа цената на средствата. Така финансиските институции, со цел да ја одржат ликвидноста, остваруваат загуби.

Каналот на капитал

Нивото на капитал во банката ќе зависи од промените во кредитната изложеност (ризишно пондерирана актива, квалитетот на портфолиото на банката, цени на обезбедувањето); промени во изложеноста на ликвидноста (временската трансформација на средствата и повлекувањето на депозити) и промена во регулативните барања. Од друга страна, од капиталот што е на располагање ќе влијае понудата на кредити, поради ограничувањата за минимум потребно ниво на капитал (Friedman, 1991).

Одржувањето на минимум на нивото на капитал е поврзано со ризишно пондерираната актива. Поради влошената кредитоспособност на клиентите и зголемената премија за ризик, активата пондерирана според ризикот се зголемува. Оттука се зголемува и потребата за дополнителен капитал. Доколку финансиските институции имаат брз пристап до дополнителен капитал: меѓубанкарско зајмење; емисија на акции; или прилив на дополнителен капитал од матичните компании; каналот на трансмисија преку капитал би бил незначаен (Gambacorta и Marques-Ibanez, 2011). Но, обезбедувањето дополнителен капитал е скап процес, а во услови на финансиска нестабилност е дополнителна тешкотија. Трошоците за зголемување на капиталот се контрациклични поради високата премија за ризик и аверзијата кон ризик (Moga и Logan, 2010). Финансиски институции во кои капиталот се држи на ниско ниво (само да се задоволат регулативните барања), во неможност да обезбедат дополнителен капитал, ја намалуваат понудата на кредити или ја реструктурираат активата пондерирана според ризикот. Реструктурирањето на активата пондерирана според ризикот е поврзано со продажба на неликвидна актива, што, пак, може да влијае врз профитабилноста на банката (или често и остварување загуби од продажба на средствата). Кога на ниво на финансиски систем повеќе финансиски институции (или значајни финансиски институции) се соочуваат со зголемена актива пондерирана според ризикот и таканаречена капитална криза, понудата на кредити се намалува на ниво на финансиски систем (Moga и Logan, 2010).

Падот на цените на средствата е фактор што влијае врз потребата за капитал. Падот на цените на средствата директно ја намалува вредноста на активата на банката, а падот на цените на обезбедувањето индиректно ја намалува вредноста на корисниците на кредит и ја зголемува веројатноста кредитот да стане оштетен или финансиските институции да не можат да ја наплатат целата вредност на кредитот (Haldane et al, 2007). Поради намалената кредитоспособност на корисниците на кредит и падот на цените на средствата кредитното портфолио на банката се влошува манифестирајќи се преку пораст на нефункционалните кредити. Доколку тие не може да се наплатат, ќе бидат отпишани. Доколку резервите и профитот не се доволни за да се покријат загубите од отпишаните кредити, ќе се отпишат преку капиталот на финансиската институција (Mora и Logan, 2010). Така, влошеното портфолио на банката го зголемува ризикот од оштетување на капиталот.

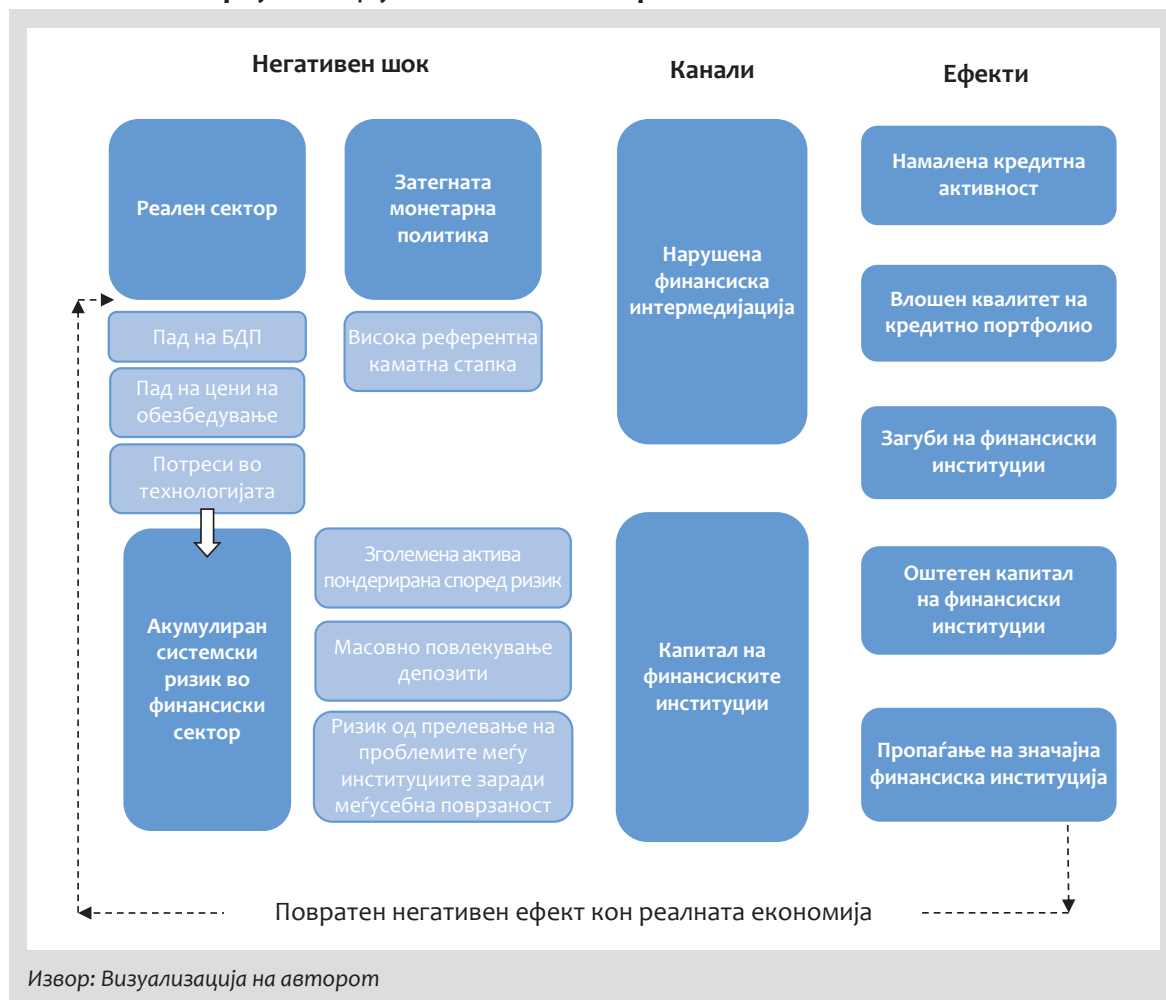
Преголемата задолженост на барателите на заем не значи дека банкарскиот систем е премногу изложен ако капиталот и ликвидноста на финансиските институции се соодветни. Системскиот ризик се материјализира во одреден период од економскиот циклус доколку задолженоста на финансискиот систем во однос на капиталот расте или доколку постои прекумерна рочна неусогласеност меѓу изворите на финансирање и пласираните средства (Saporta et al. 2011).

Кога приходите од банкарската актива не се доволни за да се покријат расходите на достасаните извори на средства, банката се соочува со проблеми со ликвидноста. Порастот на краткорочната каматна стапка и масовното повлекување депозити се изворите на проблемите со ликвидност. Бидејќи достасувањето на изворите на средства е пократко од достасувањето на пласираните средства, приспособувањето на повисоката каматна стапка ќе настане побрзо кај изворите на средства предизвикувајќи повисоки трошоци. Тоа ќе предизвика намалување на профитот и банкарскиот капитал може да биде оштетен доколку профитот премине во загуба.

Негативните ефекти од кривката на финансискиот систем се: оштетување на капиталот, масовно повлекување депозити, намалена понуда на кредити, влошено кредитно портфолио, загуби на финансиските институции или пропаѓање на значајна финансиска институција. Негативните импликации врз финансискиот систем се прелеваат и врз реалната економија.

Слика 2 претставува збирен преглед на фазата на материјализација на системскиот ризик и трансмисија на негативните шокови во кривкост на финансискиот систем.

Слика 2: Материјализација на системскиот ризик



1.1.6 Мерење на кривкоста¹ на финансискиот систем

Постојат повеќе емпириски пристапи за квантификување на финансиската кривкост, кои имаат сопствени ограничувања. Често, креираните модели или користените показатели имаат улога на „термометар“ оценувајќи ги минатата и тековната состојба на финансискиот систем, место улога на „барометар“ за да го оценат притисокот на ризикот и појава на потенцијалната финансиска кривкост (Schwaab et al, 2011). Квалитетот, должината и фреквенцијата на сериите на податоците е ограничувачки фактор во создавање соодветни модели.

¹ Fragility е англиски термин. Во македонскиот речник сè уште не постои одомаќинет и општоприфатен термин за fragility, затоа го користиме терминот кривкост.

Кај моделите за оцена на минатата финансиска нестабилност е значајно да постои доволно долга серија за да се идентификува минатата финансиска нестабилност, која не се појавува често. Додека за антиципирање идна финансиска кривкост значајно е показателите да имаат капацитет да ги мерат акумулирањето на ризикот и притисоците за појава на финансиска кривкост. Оцената на интензитетот на кривкоста на финансискиот систем дали е состојба на финансиска криза или финансиска нестабилност, е непрецизна и конфузна.

Мерењето на кривкоста на финансискиот систем вклучува:

- Мерење и идентификување на периодите на финансиска нестабилност или криза;
- Мерење и идентификување на макропрudentни индикатори со потенцијал за рано идентификување на финансиската кривкост; и
- Напредни модели за предвидување финансиска кривкост;

Идентификувањето и мерењето на финансиската нестабилност или криза вклучува неколку пристапи. Наједноставен начин на мерење е преку исполнување одредени предуслови карактеристични за периодите на финансиска кривкост и одредување критични прагови на макропрudentните индикатори, кога ќе се надминат критичните прагови, се смета дека зоната на финансиска стабилност е нарушена. Според Demirgüç-Kunt и Detragiache (1998) состојба на финансиска кривкост постои кога е исполнет еден од следниве услови: нефункционални кредити во вкупни кредити, на ниво на банкарски систем поголеми од 10 проценти; нефункционални кредити во вкупни кредити поголеми од 2 процента од БДП; државна интервенција во финансискиот систем, најмалку од 2 процента од БДП; масовно повлекување депозити; воведени итни мерки како замрзнување депозити, одолжени одмори и празници на банките, гаранции за депозити. Gonzales-Hermosillo et al (1997), како праг на нефункционални кредити во вкупни кредити земаат стапка од 6 до 8 проценти. Rojas-Soarez (1998) ја дефинира финансиската нестабилност како состојба кога стапката на нефункционални кредити е поголема од просекот од некризни периоди (или долгорочниот тренд) плус две стандардни девијации. Овој начин на идентификување на финансиската нестабилност е едноставен и лесно применлив. Недостиг на овој пристап е што индикаторите не се ставени во интерактивна групна врска. Исто така, како ќе се одреди кој праг да биде критичен е дискутабилно, дали истиот критичен праг ќе биде и за развиени земји со развиени финансиски системи и за неразвиени земји и земји во развој, со плитки и традиционални финансиски системи?

Понапреден начин на мерење и на идентификување на периодите на финансиска кривкост е преку комбинирање на индикаторите во индекс. Bordo et al (2000) имаат создадено индекс за оценување на финансиската стабилност, преку мерки за карактеристиките на финансискиот систем, приватниот сектор и пазарните услови. Индексот се состои од банкарски отписи, стапка на банкрот на компании; (ex post) реална каматна стапка, квалитативен каматен распон меѓу висококвалитетна обврзница (благајнички записи или државни обврзници) и нискоквалитетна обврзница (корпоративна обврзница). Во овој индекс се пресметува стандардно отстапување од средната вредност. Просекот од стандардното отстапување е поделен во пет групи, од „минимална нестабилност“ до „тешка катастрофа“. Lo Duca и Peltonen (2011) ја идентификува системската нестабилност преку композитен Финансиски индекс за стрес (ФСИ). ФСИ го пресметуваат како просек од пет компоненти: (1) каматен распон меѓу тримесечна меѓубанкарска стапка и каматна стапка на тримесечни државни обврзници; (2) негативен квартален принос на акциите (помножено со минус еден, така што негативниот принос го зголемува стресот ; позитивните приноси не се земаат предвид и имаат вредност нула (3) остварената нестабилноста на капиталниот индекс; (4) волатилност на номиналниот ефективен девизен курс; и (5) волатилност на приносот на тримесечни државни обврзници. Овој композитен индекс идентификувал 94 системски настани во 28 земји во период од 1990 година до 2009 година. Покрај композитните индекси за идентификување финансиска нестабилност, се создаваат и индекси за ликвидност, кои подоцна се користат поединечно или се вклучуваат како влезни параметри во посложени модели. Bank of England има создадено индекс за ликвидност, кој во периодот пред кризата, во 2006 година, почнал да дава сигнали за проблеми со ликвидноста, а на крај на 2007 година ја достигна најниската вредност. Овие индекси се едноставни и практично применливи. Недостиг е што за создавање на овие индекси е потребна поголема фреквентност на податоците (во некои неделни или месечни податоци), а достапноста до таквите серии е често проблем. Недостиг е и што не се доволно транспарентни (Borio и Drehmann, 2009) бидејќи се работи за композитен индекс, не може јасно да се согледа од каде потекнува нестабилноста.

Покрај идентификувањето на тековната и на минатата кривкост на финансискиот систем, мерењето вклучува и оцени на тековните притисоци за предизвикување идна финансиска нестабилност. За таа цел во напредните модели за предвидување идна финансиска кривкост се вклучени макропрудентни индикатори, кои имаат потенцијал да бидат индикатори за рано предупредување. Индикаторите за рано предупредување имаат антиципа-

тивен пристап. Овие индикатори прават обиди за идентификување на основната врска на историските податоци и идентификување на факторите што се причина за настанување на финансиската криза. Макропрudentните индикатори вклучуваат: а) индикатори за макроекономското опкружување и извори на негативни шокови и ризици од макроекономско опкружување (реален пораст на БДП, реална каматна стапка, каматен распон, стапка на инфлација, девизен курс); цена на недвижен имот и хартии од вредност; и б) индикатори за финансискиот систем и тоа за развиеност на финансискиот систем (приватни кредити во однос на депозити), финансиска либерализација (приватни кредити во однос на БДП, одобрен кредит во однос на обезбедување, пораст на кредити и пораст на депозити, каматен распон), квалитет на портфолио на банкарски систем и квалитет на капитал, кредитна изложеност (капитал во актива пондерирана според ризик) и ликвидносна изложеност (ликвидни средства во вкупна актива), степен на концентрација (Хиршман-Херфиндалов индекс - ХХИ и концентрација во три најголеми банки - ЦЗ).

Оценувањето на потенцијалот на макропрudentните индикатори да бидат индикатори за рано дијагностицирање се изведува преку метод на сигнали. Макропрudentните индикатори што имаат потенцијал за предвидување на финансиската кривкост имаат карактеристично движење во периодите пред да настане нестабилноста. Примената на овие индикатори се движи од комбинација на два до три макропрudentни индикатори во композитен индекс до вклучување на поголем сет од макропрudentни индикатори во модел за рано дијагностицирање на финансиската кривкост.

Во емпириските истражувања во овој домен значаен придонес дале пионерските истражувања на Kaminsky и Reinhart (1996, 1999); Kaminsky et al (2004); Borio и Lowe (2001) и Borio и Drehman (2009). Во нивните истражувања се користат поедноставни модели, каде што преку метод на сигнали се оценува потенцијалот на макропрudentните индикатори да ги мерат тековните притисоци и да ја предвидуваат кривкоста на финансискиот систем, потоа се користи мал сет од макропрudentни индикатори со потенцијал за рано дијагностицирање на финансиската кривкост. За потенцијалот за предвидување на овие модели кажува и фактот што овие модели предвиделе значителен број финансиски нестабилности. Така, истражувањето на Kaminsky и Reinhart (1996) анализира 20 земји и го испитува потенцијалот на моделот за предвидување банкарска криза и валутна криза и идентификувале 76 валутни кризи и 26 банкарски кризи во период од 1970 до 1995 година. Borio и Lowe (2001) прават

анализа на развиени земји и на земји во развој. За развиени земји, најдобар композитен индикатор е комбинација од отстапувањето на кредитен пораст и цена на акции од нивниот долгорочен тренд и идентификувале 60 проценти од финансиските кризи во хоризонт од три години. За неразвиените земји, најдобар композитен индикатор е комбинација од отстапувањето на кредитен пораст и цена на недвижен имот или девизен курс од нивниот долгорочен тренд. Во овие земји, 75 проценти од кризите се предвидени во временски хоризонт од три години. Во студијата на Borio и Drehman (2009), каде што водат сметка и за интензитетот на финансиската кривкост, предвидени се 64 проценти од појавите на финансиска нестабилност и 67 проценти од појавите на финансиска криза. Нивниот модел има потенцијал за предвидување во временски хоризонт до три години.

Во групата напредни мерења со капацитет за предвидување на финансиската кривкост се вбројуваат: макрострес-тестови и модели за рано предвидување финансиска кривкост. Овие модели користат минати вредности за да ги предвидат состојбите во макроекономијата како целина или финансискиот систем како посебен сегмент (стрес-тестовите), и ги следат тековните отстапувања на променливите од нивниот тренд за да го оценат притисокот за идна финансиска кривкост (модели за рано дијагностицирање). Овие модели се базираат на веројатноста да се случат негативни настани, кои може да имаат негативни последици врз макроекономијата и финансискиот систем. Разликата меѓу овие модели е во тоа што моделите за рано предупредување се фокусираат на процената за веројатноста за настанување криза, додека макрострес-тестовите ја оценуваат издржливоста на финансискиот систем во случај на криза (Sorge, 2004)

Стрес-тестовите се користат како алатка за надополнување на постојните статистички модели за оцена на ризиците во банкарските системи (Committee on the Global Financial System, 2005). Целта на стрес-тестот е да ги направи ризиците потранспарентни, преку оцена на потенцијалните загуби на портфолиото од исклучителни, но веројатни шокови (Blaschke et al, 2001). Овој пристап на мерење на финансиската кривкост има антиципативни карактеристики, може да се користи за симулирање шокови и за оцена на издржливоста на системот. Исто така, се корисни за оцена на механизмот по кој макроекономското опкружување влијае врз финансиската кривкост. Препорачливи се во анализи на ниво на банкарски систем. Исто така, симулираните резултати од макрострес-моделите може да се користат како влезен податок за моделите за рано предупредување (Sorge, 2004). Од друга страна, недостиг

е што не може да ги идентификуваат меѓубанкарските врски во финансискиот систем, кои, пак, се еден од факторите за појава на системски кризи. Истовремено, овие модели немаат капацитет да ги препознаат малите шокови и финансиски нестабилности, кои може да имаат големи ефекти (Galati и Moessner, 2011). Овие модели се креираат врз основа на минати серии податоци и врз врски базирани на просечните вредности во минатото, а не и какви се тие врски во услови на криза (Hogart et al, 2005). Овој недостиг се одразува врз неможност на моделите да ги препознаат структурните пазарни измени и иновации. Постојните макротрес-тестови не успеаја да ги идентификуваат слабостите во пресрет на актуелната криза.

Напредните модели за рано дијагностицирање на финансиската кривост прават комбинација од индикатори или индекс за тековната кривост на финансискиот систем и вклучуваат макропрудентни индикатори со потенцијал за рано дијагностицирање на финансискиот систем.

Boyd et al (2010) создаваат модел преку кој една системска криза предвидува банкарска криза. Како показатели за системска криза користат лагирана вредност на масовна контракција на кредити и на депозити. Користат два прага на контракција, намалување за 25 проценти и намалување за 10 проценти на кредити и на депозити. Во нивниот модел банкарските кризи се зависна променлива и нивното идентификување и мерење е земено како готов податок од други истражувања (Demirgüç-Kunt и Detragiache (2005); Caprio et al (2006); Reinhart и Rogoff (2008b); и Leaven и Valencia (2008)). Врз основа на тие идентификувања се создадени зависните показатели за банкарски кризи во бинарна форма. Имено, периодите кога била идентификувана банкарска криза се означени со 1, а тие кога не постоеле се означени со 0. Како независна променлива се користат показателите за системска криза и показатели за мерки за макроекономска стабилност и развиеност на финансискиот систем. Од добиените резултати се заклучува дека показателите за системски кризи ги предвидуваат банкарските кризи, истовремено пад на БДП и пораст на каматната стапка се статистички значајни показатели за предвидување на банкарските кризи. Во ова истражување се испитува и влијанието на степенот на концентрација и на осигурувањето на депозитите врз системските кризи. Добиените резултати укажуваат на поголема веројатност за појава на системска криза во поконцентрирани финансиски системи. Врската меѓу повисоко депозитно осигурување и појава на банкарска криза е позитивна и статистички значајна. Додека врската меѓу осигурувањето депозити и појавата на системски кризи не е статистички значајна.

Lo Duca и Peltonen (2011) ги предвидуваат системските кризи (настани), преку користење логит-модел. Периодите на системски кризи се зависната променлива што е пресметана преку создаден финансиски стрес-индекс, а независните променливи се група макропрudentни индикатори, претходно оценети преку метод на сигнали дека имаат потенцијал за рано дијагностицирање. Дополнително, во моделот е вклучена и интеракцијата на домашната и на глобалната кривкост на финансиските системи. Од добиените резултати утврдиле дека цените на средствата и високиот кредитен пораст се макропрudentни индикатори со најголем потенцијал за предвидување на системските кризи. Дополнителниот сет за интеракција на домашниот систем со глобалниот систем ги подобрува карактеристиките на моделот за идни дијагностицирања на системските кризи. Овој модел ја предвидел глобалната финансиска криза во САД, индикаторите за рано дијагностицирање почнале да даваат сигнали пет квартали пред да настане финансиската криза, уште во вториот квартал на 2006 година.

1.2 Дескриптивна компаративна анализа на земјите од Централна Европа (ЦЕ)² и од Југоисточна Европа (ЈИЕ)³ – извори на акумулација и на материјализација на ризиците

Во овој дел ќе извршиме компаративна анализа за опфатените земји. Прво, ќе ги утврдиме периодите на прекумерен кредитен пораст и акумулација на системски ризик. Потоа, ќе извршиме дескриптивна анализа на изворите за циклична или временска димензија и структурна димензија на системски ризик во земјите од Централна и од Источна Европа и од Југоисточна Европа. Во вториот дел, ќе ја анализираме материјализацијата на системскиот ризик во периодите на финансиска ранливост.

1.2.1 Анализа на процикличноста на финансиските системи и утврдување на периодите на кредитен бум во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ

Во овој дел од докторатот ќе ја анализираме процикличноста на финансиските системи на земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ. Процикличноста се однесува на заеднички поттикнувачки механизам преку кои движењето на финансискиот систем може да го засили или заслабне

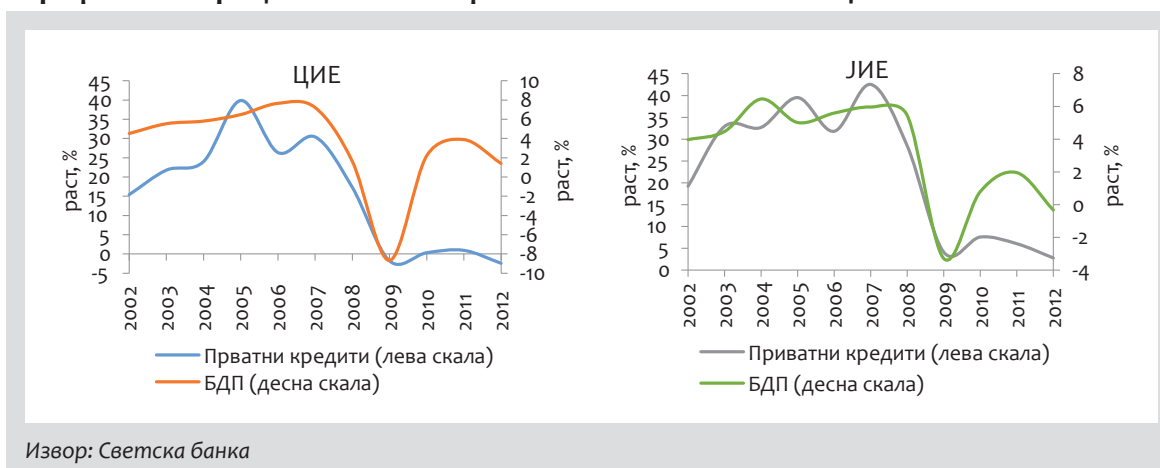
2 ЦИЕ: Република Чешка, Естонија, Унгарија, Латвија, Литванија, Полска, Словачка и Словенија.

3 ЈИЕ: Албанија, Босна и Херцеговина, Бугарија, Хрватска, Македонија, Србија и Романија.

економскиот циклус. Потоа, ќе го утврдиме циклусот на пораст и на пад (boom and bust) во финансискиот систем и ќе ги разгледаме периодите на прекумерен кредитен пораст во ЦИЕ и во ЈИЕ. Утврдувањето на периодите на пораст и на пад е почетна точка за утврдување на зголемувањето и на ослободувањето од системскиот ризик.

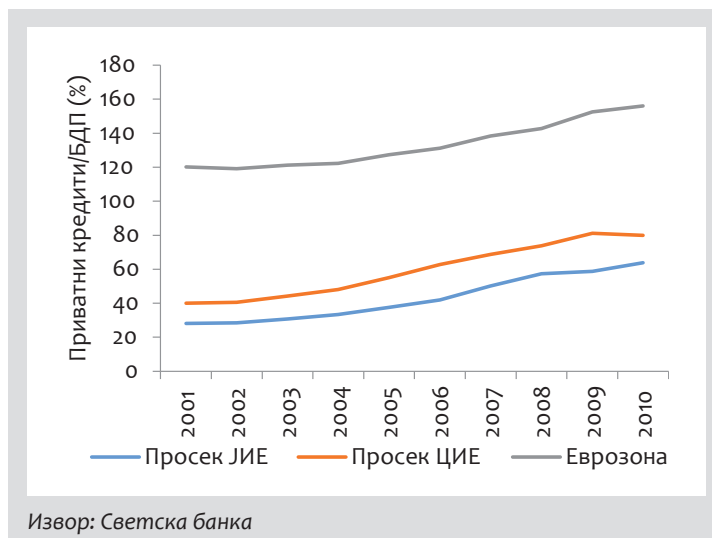
Домашниот бруто-производ (аутпут) и кредитирањето се меѓу најчесто користените индикатори за утврдување на процикличноста на финансискиот систем. Графикон еден ја претставува процикличноста на финансиските системи во Централноисточна Европа (лева слика) и во Југоисточна Европа (десна слика). Графиконот сугерира дека периодот на економска експанзија (до 2007 година за ЦИЕ и до 2008 година за ЈИЕ) бил придружен со високо кредитирање на приватниот сектор, а периодот на економско опаѓање со намалување на приватните кредити. Земјите од ЈИЕ имаат посилен кредитен пораст во текот на периодот на пораст, во просек 34 проценти, во споредба со земјите од ЦИЕ, кои имаат 19 проценти. Веројатно тоа е резултат на ниската почетна состојба на кредитирањето во многу земји од ЈИЕ во анализираниот период, во споредба со земјите со поразвиени финансиски системи. Во ЦИЕ, кредитниот пораст го достигна својот врв многу порано (во 2003 година), односно, забрзувањето на кредитниот пораст во ЈИЕ продолжи до 2005 година и потоа опадна.

Графикон 1: Процикличност на финансиските системи во ЦИЕ и во ЈИЕ



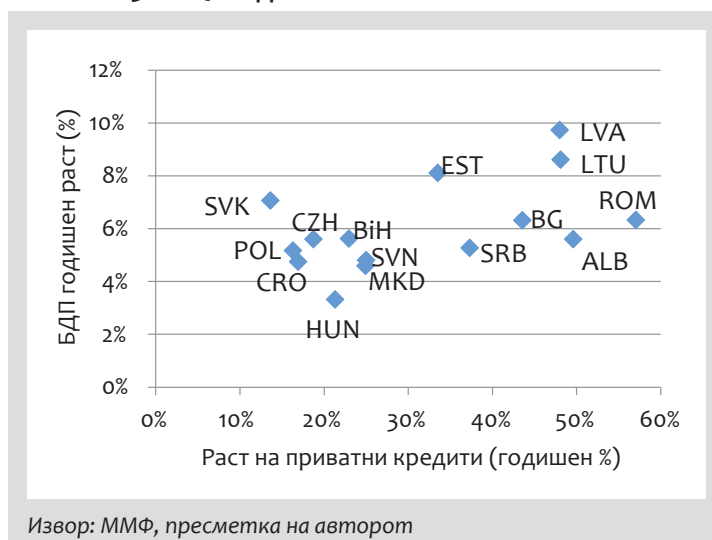
Графикон два го претставува движењето на учеството на приватните кредити во БДП. Учеството на приватните кредити во БДП, во земјите од ЦИЕ побрзо конвергира кон индикаторот на еврозоната, во споредба со конвергирањето на земјите од ЈИЕ. Веројатно тоа се должи на фактот дека земјите од ЦИЕ имаат повисок финансиски развој, повисок БДП по жител (што поттикнува потрошувачки кредити) и повисоки стапки на пораст на БДП (што ја стимулира побарувачката на кредити за претпријатија).

Графикон 2: Развој на соодносот меѓу приватни кредити и БДП



Графикон три ги претставува годишниот пораст на приватните кредити и БДП за време на периодот на пораст (бум). Графиконот укажува дека земјите со повисок пораст на БДП се склони да имаат повисок пораст на приватните кредити за време на периодот на бум. Се чини дека таквата врска е поизразена во ЈИЕ, додека за ЦИЕ (без балтичките земји) не може да се утврди таква поврзаност.

Графикон 3: Пораст на приватните кредити и пораст на БДП во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ, просек 2003-2007 година.

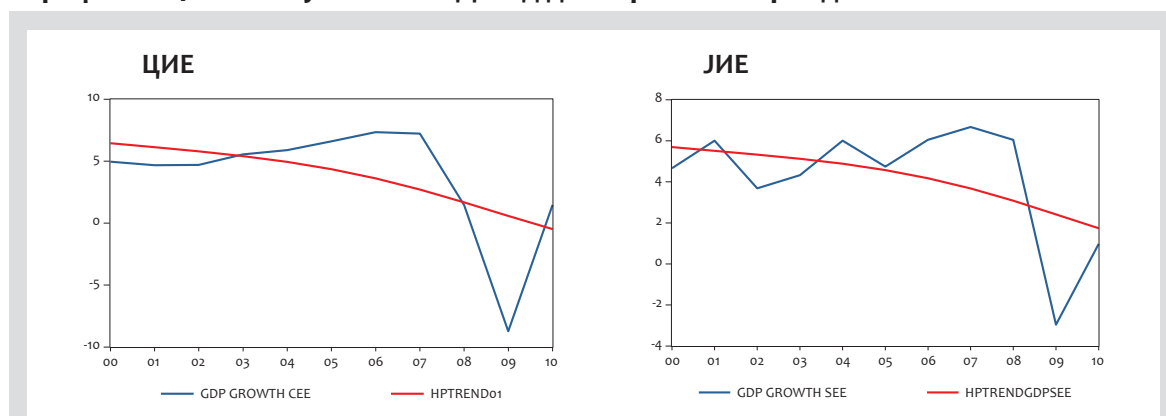


Кредитниот бум во анализираната економија беше доволно силен за да создаде загриженост за тоа дали овој тренд е само манифестација на конвергирањето кон просечните кредитни нивоа во напредните економии и резултат на макроекономската стабилност

или, пак, се работи за прекумерен пораст. Повеќето од земјите на ЈИЕ, на пример Романија, Албанија, Србија и Бугарија, достигнаа повисок пораст на приватните кредити, отколку земјите со повисок пораст на БДП. Тоа укажува дека некои од нив имаа прекумерен кредитен пораст и акумулација на системскиот ризик за време на периодот на бум од циклична или временска димензија.

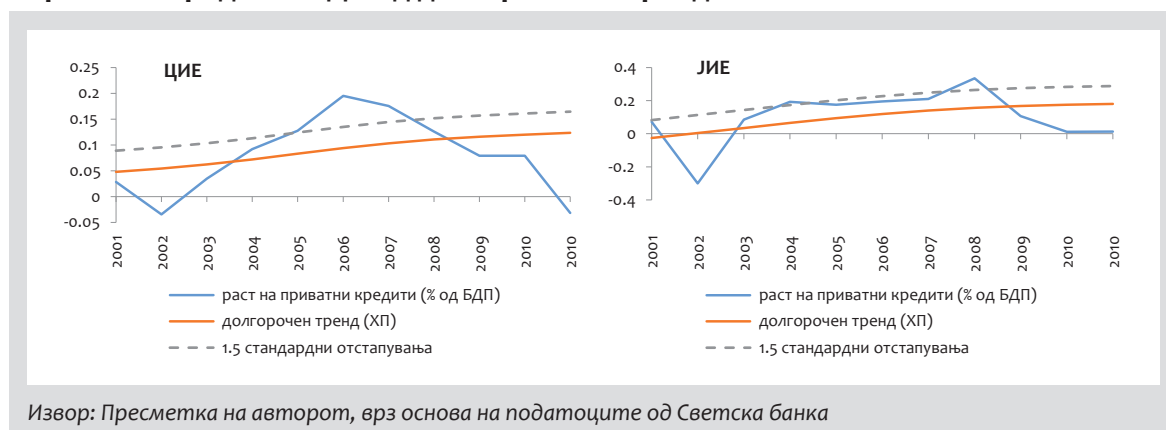
За да се одреди дали макроекономските и финансиските услови ја засилуваат акумулацијата на цикличната димензија на системски ризик, ќе го анализираме отстапувањето на макроекономската и на финансиската состојба од овој тренд. Порастот на приватните кредити во однос на БДП се користи како мера за кредитната изложеност и задолженост (Lo Duca, 2011). За да ги утврдиме периодите на пораст и на пад (boom и bust), како и брзиот пораст на приватните кредити, ќе ја користиме дефиницијата на Dell’Ariccia et al. (2012), каде што почетокот на бумот е дефиниран како најраната година кога (i) соодносот меѓу кредитите и БДП го надминува неговиот тренд за повеќе од три четвртини од неговото историско стандардно отстапување, додека неговата годишна стапка на пораст надминува пет проценти или (ii) неговата годишна стапка на пораст надминува 10 проценти. Бумот завршува веднаш штом (i) порастот на соодносот меѓу кредитите и БДП стане негативен или (ii) соодносот меѓу кредитите и БДП падне во рамки на три четвртини од едно стандардно отстапување од неговиот тренд, а неговата годишна стапка на пораст е пониска од 20 проценти. Периодот на брз пораст е дефиниран ако е исполнет еден од следниве два услова: (i) отстапувањето од трендот е повеќе од 1,5 пат поголемо од неговото стандардно отстапување и годишната стапка на пораст на соодносот меѓу кредитите и БДП надминува 10 проценти; (ii) годишната стапка на пораст на соодносот меѓу кредитите и БДП надминува 20 проценти.

Графикон 4: Отстапување на БДП од долгорочниот тренд



Извор: Пресметка на авторот, врз основа на податоците од Светска банка

Графикон 5: Отстапување на порастот на приватни кредити / БДП од долгорочниот тренд



Графиконите четири и пет го покажуваат јазот кај стапките на просечниот пораст на БДП и стапките на порастот на приватните кредити во однос на БДП од трендот на Hodrick-Prescott во ЦИЕ и во ЈИЕ. Макроекономската експанзија и периодот на погрешна перцепција на ризикот и акумулацијата на системскиот ризик за ЦИЕ и за ЈИЕ беа слични меѓу 2003 година и 2008 година (ЦИЕ) и 2004 година и средината на 2008 година (ЈИЕ). Според наведената дефиниција, утврдивме дека земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ имале кредитен бум во периодот од 2004 година до 2007 година (ЦИЕ) и од 2003 година до средината на 2007 година (ЈИЕ), како и дека двата региона имале брз кредитен пораст во периодот 2004-2006 година (ЦИЕ) и 2006-2007 година (ЈИЕ), кога порастот на приватните кредити / БДП надминал 1,5 стандардно отстапување од неговиот долгорочен тренд.

Врз основа на утврденото отстапување од долгорочниот тренд (дефинирано погоре), утврдивме периоди на циклусот на кредитен бум и пад и ги презентиравме во табела два. Подетално, табела два го прикажува следново: колона еден ги претставува земјите, колона два ја претставува годината на почнување на бумот, колона три ја покажува годината на завршување на бумот, колона четири ги покажува периодите на прекумерен кредитен пораст и колона пет ги покажува периодите на пад.

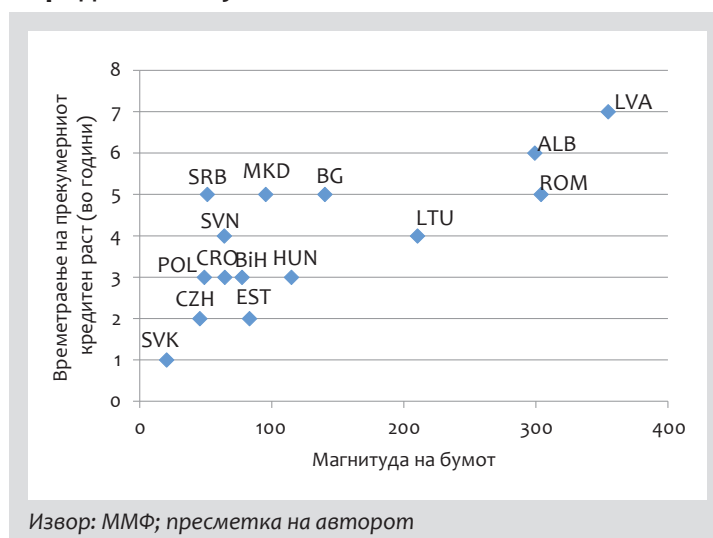
Табела 2: Периоди на циклусот на бум, пад и на прекумерен кредитен пораст

Земја	Година на почнување на порастот	Година на завршување на порастот	Периоди на прекумерен пораст	Периоди на пад
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Албанија	2003	2007	2000-2001; 2004-2007	2002; 2008-2010
Бугарија	2001	2004	2001-2004; 2007	2006; 2008-2010
Босна и Херцеговина	2002	2007	2002-2005	2001; 2009-2010
Хрватска	2001	2006	2001-2002; 2006	2000; 2003-2004; 2007-2009
Македонија	2004	2008	2006-2007	2000; 2009-2010
Романија	2001	2007	2001; 2003; 2005-2007	2000; 2008-2010
Србија	2003	2005	2003-2005; 2007	2001-2002; 2006
Југоисточна Европа (ЈИЕ)	2003	2008	2003; 2006-2007	2001; 2008-2010
Република Чешка	2005	2008	2005; 2007	2001-2002; 2009-2010
Естонија	2003	2007	2004; 2006	2000-2001; 2008; 2010
Унгарија	не е јасно	не е јасно	2000; 2003; 2008	2001-2002; 2004; 2006; 2009-2010
Латвија	2000	2006	2000-2006	2007-2010
Литванија	2002	2006	2003-2006	2008-2010
Полска	2006	2008	2006-2008	2001-2005; 2009-2010
Република Словачка	2005	2007	2005	200-2001; 2003-2004; 2010
Словенија	2004	2007	2004-2007	2000-2003; 2008-2010
Централноисточна Европа (ЦИЕ)	2004	2007	2004-2006	2001-2002; 2008-2010

Извор: Пресметка на авторот, врз основа на податоци од ММФ

Го анализираме квалитетот на кредитниот бум врз основа на времетраењето на прекумерниот кредитен пораст и магнитудата на порастот (промени во соодносот меѓу кредитите и БДП од почнувањето и завршувањето на периодот на пораст). Акумулацијата на ризикот е повисока кога кредитниот пораст има тенденција да биде поголем и подолг (Dell'Ariccia et al. 2012).

Графикон 6: Времетраење и магнитуда на кредитниот бум



Времетраењето и магнитудата на порастот се претставени на графикон шест. Сите земји имаа прекумерен кредитен пораст. Латвија, Албанија, Романија, Литванија и Бугарија имаа најдолго времетраење на прекумерниот кредитен пораст и, паралелно, имаа најголема магнитуда на бум. Србија, исто така, имаше долго времетраење на прекумерниот кредитен пораст, но магнитудата на бумот беше ниска. Освен тоа, во сите земји со најдолг и најголем кредитен бум (горниот десен агол од графиконот), прекумерниот кредитен пораст беше присутен во неколку години едноподруго. Во повеќето земји од долниот лев агол на графиконот, прекумерниот кредитен пораст настанал во случајни години што не се едноподруго. Во случајот на Унгарија, периодите на прекумерен кредитен пораст и периодите на пад наизменично се менуваа (една година прекумерен кредитен пораст, следната година период на пад).

1.2.2 Анализа на изворите на системскиот ризик во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ

Откако го утврдиме постоењето на прекумерен кредитен пораст, ќе продолжиме со утврдување на изворите на системскиот ризик. Системскиот ризик има два извора: циклични и структурни. На почетокот, ќе ги анализираме цикличните променливи извори на системски ризик, кои влијаат врз кредитната и ликвидносната изложеност. Во вториот дел, ќе ги анализираме структурните извори на системски ризик преку меѓународната меѓусебна поврзаност на финансиските системи.

1.2.2.1 Извори на циклична димензија на системскиот ризик

Изворите на цикличната димензија се поврзани со перцепцијата и со оценувањето на ризикот за време на економскиот циклус. Прекумерниот кредитен пораст беше извор на акумулација на системски ризик преку погрешна перцепција на ризикот. Изворите на прекумерен кредитен пораст, освен тоа, беа поттикнати од факторот на побарувачката (реална економија), макроекономските услови и од факторите на понудата (финансиски систем) поттикнати од монетарната и од банкарската политика. Табела три ги претставува променливите на цикличната димензија на кредитната изложеност и системскиот ризик.

Табела 3: Извори на циклична димензија на кредитната изложеност и на системскиот ризик

Земја	Кредитна изложеност		Макроекономска состојба		Фактор на побарувачката		Фактори на понудата			
	Пораст на приватни кредити / БДП (%)		Пораст на БДП (годишен %)		Вкупни инвестиции % БДП		Дисконтна стапка (%)		Премија за ризик (%)*	
(1)	(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
	Просечен пред порастот	Просечен за време на порастот	Просечен пред порастот	Просечен за време на порастот	Просечен пред порастот	Просечен за време на порастот	Просечен пред порастот	Просечен за време на порастот	Просечен пред порастот	Просечен за време на порастот
Земји од ЈИЕ										
Албанија	16	37	5,73	5,60	26,70	27,87	8,77	5,70	10,25	7,53
Б и Х	(18)	14	4,95	5,57	26,71	26,07	-	-	-	-
Бугарија	9	30	5,73	5,26	17,95	20,96	4,63	3,29	6,71	6,14
Хрватска	(14)	11	3,75	4,54	19,06	26,25	5,90	4,73	6,17	6,41
Македонија	(2)	18	0,92	5,02	-	-	9,99	7,00	8,17	4,16
Романија	(12)	26	2,10	6,07	19,37	24,37	44,78	19,12	9,08	6,42
Србија	0	19	4,36	5,79	12,05	22,17	13,01	15,36	9,24	0,58
Земји од ЦИЕ										
Р. Чешка	(9)	14	3,59	5,65	28,39	28,24	3,40	2,56	3,21	3,29
Естонија	12	16	7,51	8,11	29,53	35,47	4,96	3,17	2,35	2,35
Латвија	-	12	-	3,32	-	24,13	-	8,70	-	0,93
Литванија	7	28	-	8,59	23,43	30,32	-	3,71	-	4,46
Полска	(3)	30	4,99	8,62	18,64	24,91	-	3,85	-	1,89
Р. Словачка	2	20	3,29	6,05	20,39	23,13	8,92	4,67	3,10	1,48
Словенија	(10)	12	3,85	8,50	27,12	28,24	6,61	4,00	4,17	3,45

Извори: Податоци од ММФ, податоци од Светска банка, пресметка од авторот

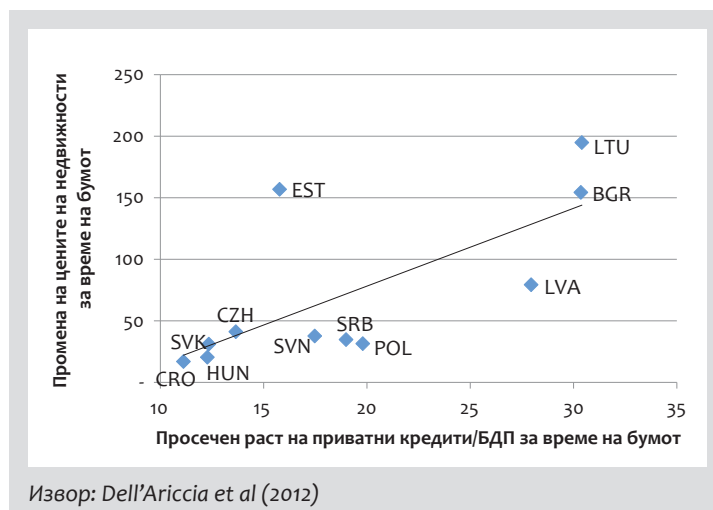
*Премијата за ризик е диференцијал меѓу кредитната и дисконтната каматна стапка

Во првата колона од табелата се дадени земјите, втората колона го покажува порастот на приватните кредити во однос на БДП, третата ја дава макроекономската состојба, четвртата колона ги покажува реалните фактори и петата и шестата колона ги покажуваат факторите на понудата. Вршме споредба меѓу движењето на индикаторите пред кредитниот пораст (според претходно дефинираните периоди) и за време на порастот. Поволните економски услови, макроекономската стабилност и сè поголемите очекувања за поголеми приходи поврзани со пристапувањето во ЕУ ја поттикнаа побарувачката на приватните кредити (колона два). Земјите од ЦИЕ имаа силен пораст на БДП за време на периодот на бум (колона три), притоа Латвија, Литванија и Република Словачка беа земјите со највисок пораст на БДП и највисоки промени. Во ЈИЕ, Романија и Србија беа земјите со највисок пораст на БДП, а Романија и Македонија беа земјите со највисоки промени во порастот на БДП. Овие случувања во некои земји беа придружени со зголемена потрошувачка на домаќинствата и на инвестициите, со што се зголеми побарувачката за кредити. Инвестициската потрошувачка (колона четири) се зголеми за време на периодот на бум, особено во ЈИЕ (Бугарија, Романија, Хрватска и Србија), исто така, во Латвија и во Литванија од земјите на ЦИЕ, веројатно како резултат на високиот прилив на капитал. Тоа укажува дека во ЈИЕ макроекономските услови и прекумерниот кредитен пораст, веројатно, биле поттикнати од повисоката ликвидност и од структурни извори на системскиот ризик, како високиот прилив на капитал и зголеменото учество на странски банки во сопственичката структура на домашните банки.

И покрај факторите на побарувачката, брзиот кредитен пораст беше поддржан од генерално олеснување на монетарните услови (колона пет) и од оптимистичка перцепција на ризикот од страна на банките (колона шест). Во речиси сите земји, за време на периодот на бум, централните банки ја намалија дисконтната стапка што влијаеше на каматната стапка на кредитите и на перцепцијата на ризикот од страна на банките. Централните банки во ЈИЕ спроведуваа лабава монетарна политика и овие земји имаа поголемо намалување во дисконтната стапка и лабава перцепција на банките за премијата за ризик. Исклучоци од намалувањето на дисконтната стапка беа Србија и Латвија, кои беа соочени со висока инфлација за време на периодот на бум. Србија до 2006 година беше соочена со двоцифрена инфлација, а дисконтните каматни стапки, очигледно, беа високи, но од 2006 година, Централната банка на Србија се насочи кон таргетирање на инфлацијата (Dimitrijević и Najman, 2008). Латвија имаше висока инфлација по пристапувањето во Европската унија (2004), како резултат на

постепеното конвергирање кон ценовното ниво на ЕУ и наглоото зголемување на цените на нафта и на гас увезени од Русија, во периодот од 2004 година до 2006 година (Aslund и Dombrovskis, 2011). Високата инфлација во Србија и во Латвија ја намали реалната каматна стапка (дури премина во негативна), што дополнително ја зголеми кредитната побарувачка. Овие земји имаа најголемо намалување на премијата за ризик. Апетитот за ризик во ЈИЕ, исто така, се зголеми поради високото учество на странски банки и зголемениот апетит за високи добивки и биланси на домашната ниска премија за ризикот (на пр., во Латвија, три шведски банки ги перципираа балтичките земји како тоник од висок ризик и добивка, што доведе до лесна политика на кредитирање (Aslund и Dombrovskis, 2011)).

Графикон 7: Цени на недвижен имот и пораст на приватните кредити / БДП за време на бумот во избраните земји



Графикон седум ги илустрира кредитниот бум и цените на недвижен имот во избрани земји. Кредитниот пораст во регионот на ЦИЕ и на ЈИЕ се совпаѓа со зголемувањето на цените на недвижниот имот. Земјите со највисок пораст на приватни кредити / БДП се меѓу земјите со највисоки промени во кумулативната цена за време на кредитниот бум. Тоа укажува дека земјите со највисок кредитен пораст имале финансиски меури, што влијаело на акумулацијата на системскиот ризик.

Акумулацијата на цикличната димензија на системскиот ризик преку кредитна изложеност во ЦИЕ и во ЈИЕ се зголеми како резултат на погрешната перцепција и потценување на ризикот од страна на финансиските институции и лабавата монетарна политика. Погреш-

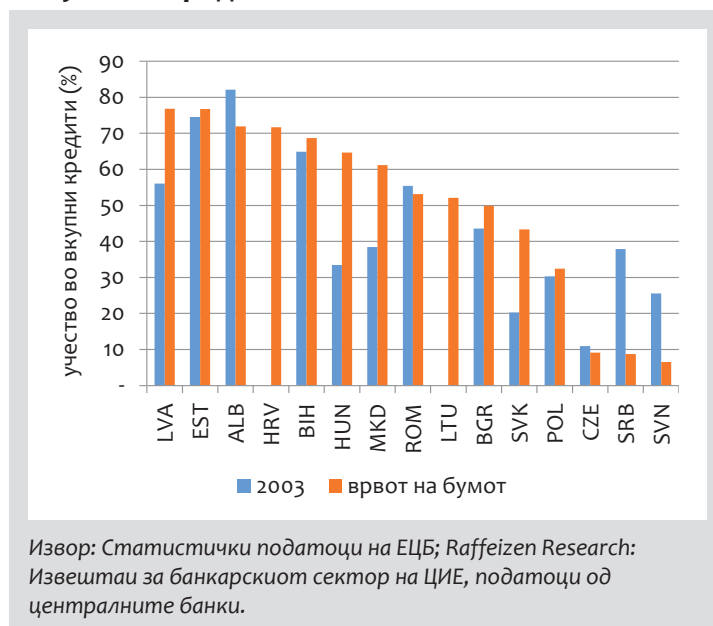
ната перцепција на ризикот беше поттикната од моментните позитивни економски услови, зголемената побарувачка за кредити (поттикната од повисоките расходи на домаќинствата и инвестициите) и високата ликвидност.

Системскиот ризик, исто така, може да произлезе и од неусогласеност во билансот на состојба, што е извор на ликвидносна изложеност. Неусогласеноста може да биде поради рочна неусогласеност (кога банките даваат кредити на долг рок, а земаат кредити на краток рок и обратно), но и на валутна неусогласеност (кога девизните средства се поголеми од обврските и обратно). Секој негативен шок (нестабилни фондови или „навали“ (голема побарувачка) врз банките) што би можел да ја намали ликвидноста може да ја изложи банката на ликвидносни проблеми. Тука ќе ја анализираме неусогласеноста во девизното кредитирање и валутите, како и капиталниот прилив како извор на ликвидност и потенцијален двигател на неусогласеноста во билансот на состојба.

Девизното кредитирање може да влијае врз акумулацијата на системскиот ризик и потенцијалниот ризик од ефектите на прекугранично прелевање (кога ќе се намалат изворите во странски валути). Директно, девизното кредитирање ја зголемува изложеноста на ризик на девизниот курс (во случај кога се зголемува долгата девизна позиција). Индиректно, девизното кредитирање ги засилува кредитниот пораст и кредитниот ризик преку пониска каматна стапка за девизно кредитирање. За девизното кредитирање, кредитниот ризик вклучува пазарен ризик за незаштитените должници (тие што немаат девизен приход).

Девизното кредитирање во земјите значително се разликува. Графикон осум го покажува учеството на девизните кредити во вкупните кредити во 2003⁴ година и за време на врвот на порастот.

4 За повеќето земји недостигаат податоци за девизните кредити пред 2003 година, оттука за компаративни цели ја земавме 2003 година како првата достапна година, место една година пред кредитниот пораст (за секоја земја, периодот на кредитен пораст е дефиниран во табела два).

Графикон 8: Учество на девизните кредити во вкупните кредити


Земјите со режим на врзан девизен курс (pegged exchange rate) имаа највисок процент на девизни кредити, веројатно поради нискиот ризик на девизниот курс. Некои од земјите со флукуирачки девизни курсеви (Романија, Унгарија и Полска) земаат кредити во швајцарски франци со многу ниски каматни стапки. Иако земјите го хеџираат ризикот на девизниот курс (преку регулативно ограничување на отворената девизна позиција и високиот прилив на капитал) и не се директно изложени на ризик на девизниот курс, големиот процент на девизни кредити индиректно влијае врз изложеноста на кредитниот ризик поради нагло то зголемување на порастот на девизните кредити.

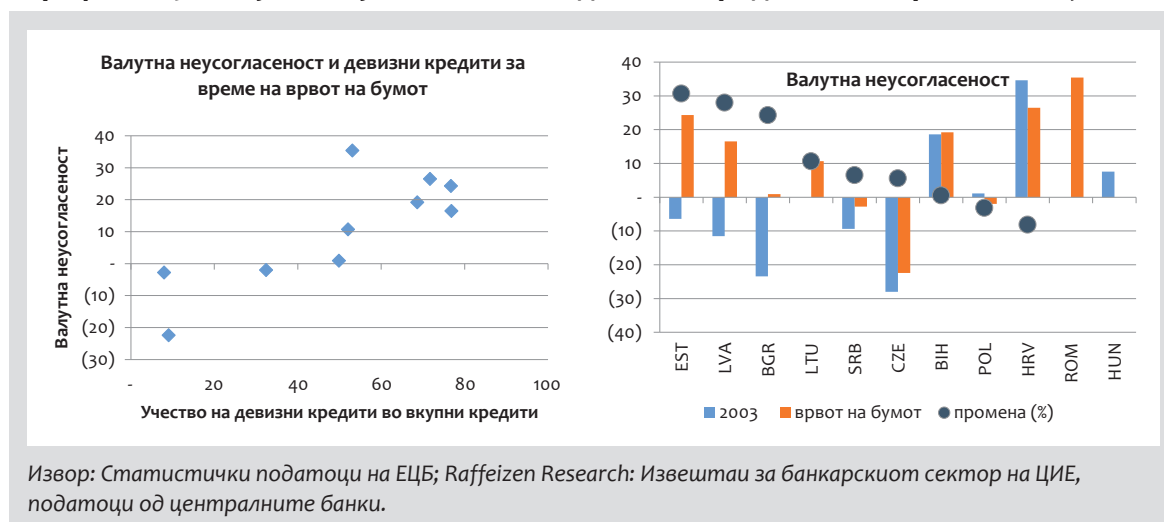
Посуштинска за системскиот ризик е изложеноста на незаштитените должници - тие што немаат девизен приход. За да го анализираме системскиот ризик на незаштитените должници, ќе користиме податоци за валутната неусогласеност проценета од Ranciere et al. (2011). Валутната неусогласеност е изразена како нето-обврски деноминирани во странска валута.

$$\text{Валутна неусогласеност} = \frac{\text{FCFL} + \text{FCDL} - \text{FCFA} - \text{FCDA} + \text{FCUNHL}}{\text{ВКУПНИ СРЕДСТВА}}$$

Каде што: FCFL се странски обврски во странска валута; FCDL се домашни обврски во странска валута; FCFA се странски средства во странска валута; FCDA се домашни средства во странска валута; FCUNHL е девизно кредитирање за необезбедени домаќинства + девиз-

но кредитирање за необезбедени нефинансиски фирми. Графикон девет ја претставува валутната неусогласеност и девизните кредити за време на врвот на бумот (левиот графикон) и валутната неусогласеност за избраните земји (т.е. земјите за кои се достапни такви податоци) во 2003 година и за време на врвот на бумот (десниот графикон).

Графикон 9: Валутна неусогласеност и девизни кредити за избраните земји



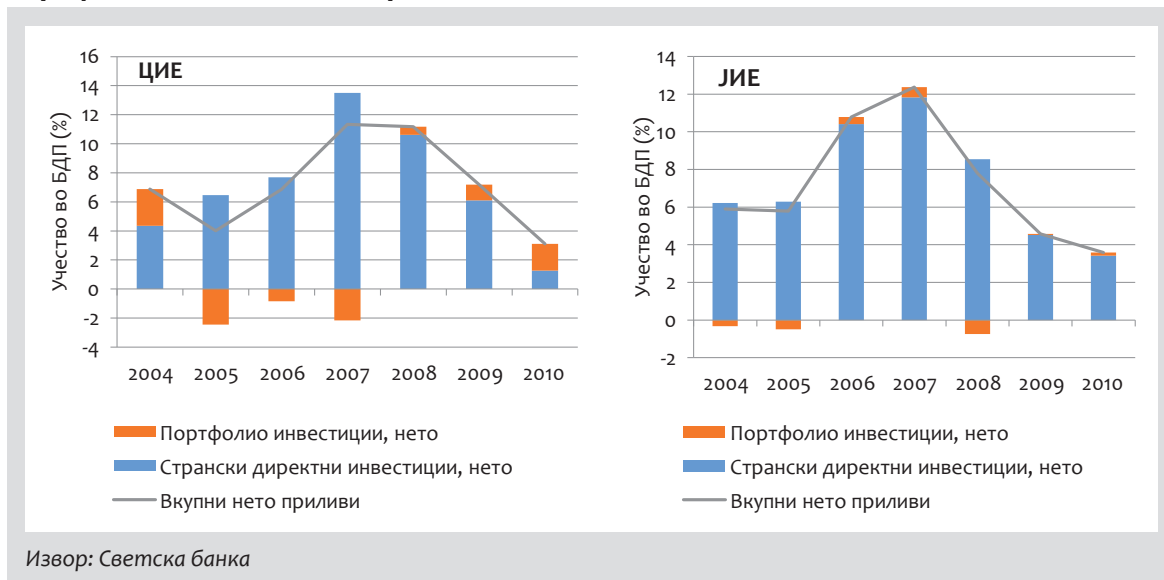
Секоја позитивна валутна неусогласеност укажува на повисока изложеност на системски ризик, а зголемувањето меѓу годините значи зголемена валутна неусогласеност. За графичкото претставување, земјите со највисока валутна неусогласеност се тие со висок процент на девизни кредити. Сите земји со позитивни промени (зголемена валутна неусогласеност) имаа негативна валутна неусогласеност во 2003 година, а за време на врвот на бумот валутната неусогласеност нагло се зголеми.

Изворите на експанзијата на девизното кредитирање и на валутната неусогласеност се наоѓаа како кај понудата така и кај побарувачката. Од страна на понудата беа следниве извори: лесен пристап до финансирање од матичниот субјект и поради позитивните глобални ликвидносни услови, како и високиот степен на капитални приливи од странство. Од страна на побарувачката, основниот извор беше диференцијалот на каматната стапка (ESRB, 2011).

Графикон 10 ги покажува капиталните приливи во ЦИЕ и во ЈИЕ во периодот за време на бумот и на кризата. Периодот за време на бумот се карактеризираат со голем прилив на капиталот во двата региона. Странските директни инвестиции беа доминантен извор на

финансирање. Големите капитални приливи во регионот на ЦИЕ и на ЈИЕ беа поттикнати од глобални и од домашни детерминанти.

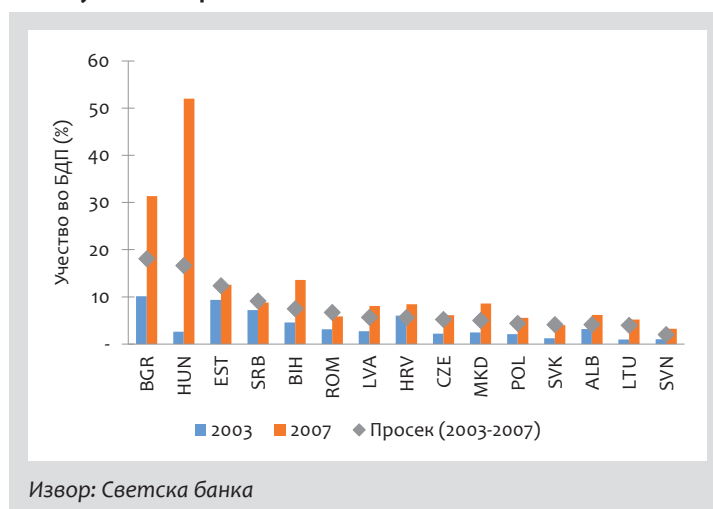
Графикон 10: Капитални приливи



Глобалните случувања, особено, ниските каматни стапки и ниската перцепција на премијата за ризик во еврозоната ги охрабрија инвеститорите да инвестираат во растечки пазари со повисок принос. Домашните макроекономски услови, кои се карактеризираа со висок економски пораст и со високи краткорочни каматни стапки ги привлекоа инвеститорите. Јевсак et al. (2010) утврдија дека капиталот се одлива во балтичките земји, Словенија и Романија имаат тенденција посилно да реагираат на промените на економската и финансиска состојба во еврозоната; со исклучок на Словачка и на Полска, капиталните текови за сите земји беа засегнати од економската и финансиска состојба на еврозоната; монетарните услови се чини дека имаат посилно влијание врз капиталните текови, отколку економската активност во еврозоната; режимот на девизниот курс немаше силна улога во капиталните текови. Реакцијата на глобалните економски промени дополнително влијае на меѓународната изложеност на негативни шокови и потенцијалната зараза и го зголемува системскиот ризик.

Странските директни инвестиции како учество во БДП (графикон 11) се повисоки во земји со повисок релативен приход по жител, пониски релативни трошоци за работна сила во производството, пониска ризичност за инвеститорите измерена преку премијата на кредитниот ризик, како и постигнато или веројатно членство во ЕУ.

Графикон 11: Учество на нето-приливите на странски директни инвестиции во БДП, во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ

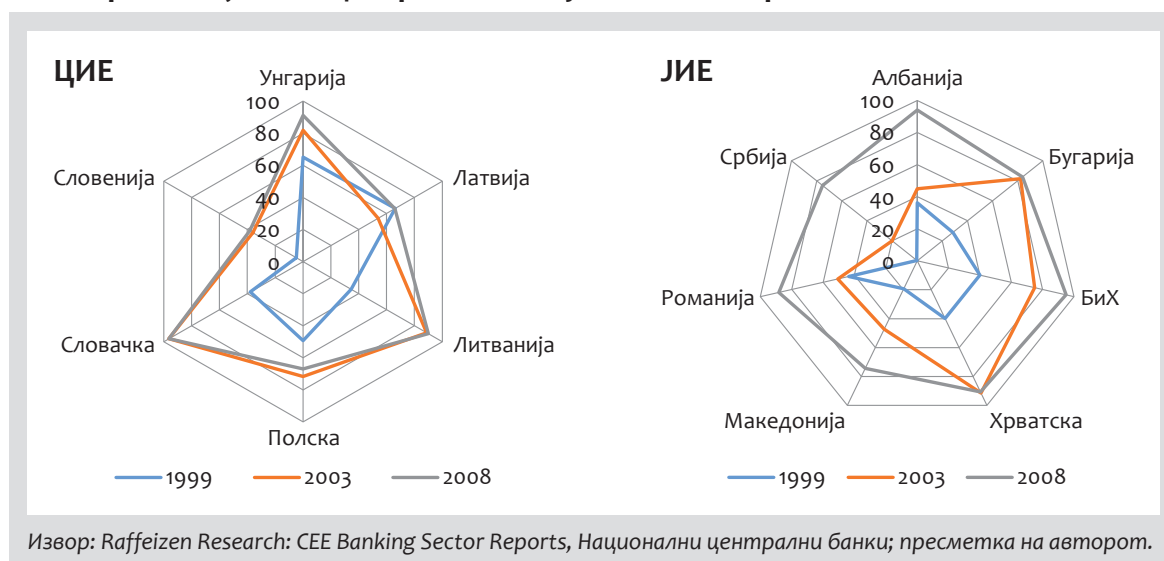


Глобалната ликвидност и движењето на капиталот од развиените кон растечките економии влијаеше врз акумулацијата на ликвидносната изложеност во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ преку зголемено девизно кредитирање и зголемена валутна неусогласеност. Капиталните текови, освен што влијаеја врз ликвидносната изложеност, преку меѓународна меѓусебна поврзаност ги изложија финансиските системи и на зголемен ризик од зараза.

1.2.2.2 Меѓусекторски или структурни извори на системскиот ризик

Структурните извори се однесуваат на меѓусебната поврзаност на финансиските институции во рамки на еден финансиски систем и на меѓусебната поврзаност меѓу финансиските системи од различни земји. Променливите што ги мерат структурните извори на системски ризик вклучуваат: мрежа на голема изложеност меѓу банки во еден финансиски систем и изложеност меѓу банкарски групации (меѓународна меѓусебна поврзаност), како и променливи за изложеност на иновативни производи (деривати и средства за секјуритизација). Тука сме ограничени во достапноста на податоци за поединечни банки и затоа не можеме да ја анализираме изложеноста меѓу банките во рамки на еден финансиски систем. Освен тоа, не се достапни податоци за изложеноста на дериватите. Како мера за меѓусебната поврзаност на финансиските системи го користиме учеството на странскиот капитал во сопственичката структура.

Графикон 12: Странски капитал во сопственичката структура на банкарскиот сектор во земјите на Централна и на Југоисточна Европа

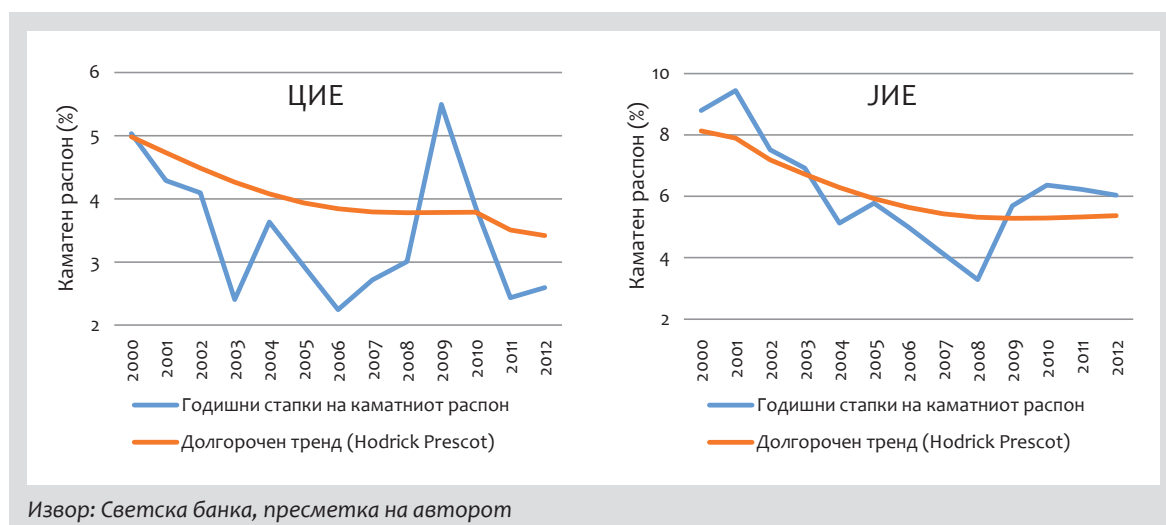


Графикон 12 го претставува развојот на сопственичката структура на банките во различни земји. Од земји со ниско учество на странски банки во финансиските системи, тие стануваат земји со доминантно учество на странски капитал во сопственичката структура. Во 2008 година, процентот на сопственоста на странските банки во вкупниот банкарски систем е повеќе од 70, освен во Словенија, каде што доминантен сопственик е државата. Двата региона претрпеа големи промени во сопственичката структура на банките, но промените беа поголеми во ЈИЕ, отколку во ЦИЕ. Странската сопственост во регионот на ЈИЕ се зголеми од 30 проценти во 1999 година на 86 проценти во 2008 година, додека регионот на ЦИЕ во 1999 година почна со повисоко учество на странски банки од 43 проценти и се зголеми на 75 проценти во 2008 година. Влезот на странските банки беше мотивиран од финансиската либерализација и повисоката профитабилност на кредитните активности во конвергентните економии (Herman и Mihajlek, 2010). Оттука, брзиот пораст на сопственоста на странски банки во домашните финансиски сектори на анализираниите земји создаде дополнителен канал за капитални приливи, што влијаеше врз брзиот кредитен пораст, претежно во странска валута. Паралелно, овој тренд значително ја зголеми меѓународната изложеност на банкарскиот сектор и потенцијално подразбираше поголема опфатеност за зараза, но и потенцијален канал за брзи одливи на странски капитал во случај на стрес на финансискиот пазар.

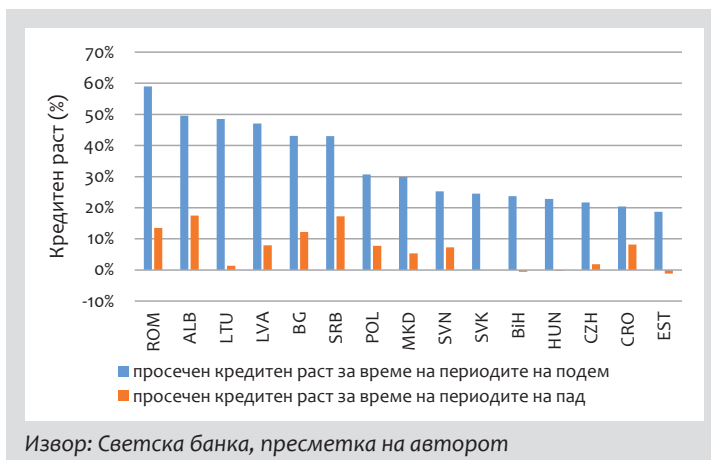
1.2.3 Финансиска ранливост и материјализација на системскиот ризик

Со пропаѓањето на „Леман брадрс“ во 2007 година почна глобална криза. Инвеститори-те имаа аверзија на ризик и приливот на капитал одеднаш запре во ЦИЕ и во ЈИЕ; тие дури станаа и негативни во 2010 година во некои земји од ЦИЕ (слика 11). Паралелно, монетарната политика беше заострена, банките имаа аверзија на ризик и се зголемија каматните стапки (референтната стапка и стапките на кредитите). За време на кризата, премијата за ризик на банките беше над нејзиниот долгорочен тренд (графикон 13). Реалната економска активност се намали и економскиот пораст падна под долгорочниот тренд (графикон 4). Земјите со највисок кредитен пораст за време на периодот на бум доживеаја најголемо опаѓање за време на периодот на пад (графикон 14). Негативните глобални и макроекономски трендови, како и аверзијата кон ризик предизвикаа негативни ефекти во билансите на состојба и во билансите на успех на банките.

Графикон 13: Отстапувања на каматниот распон од долгорочниот тренд (Hodrick Prescott)

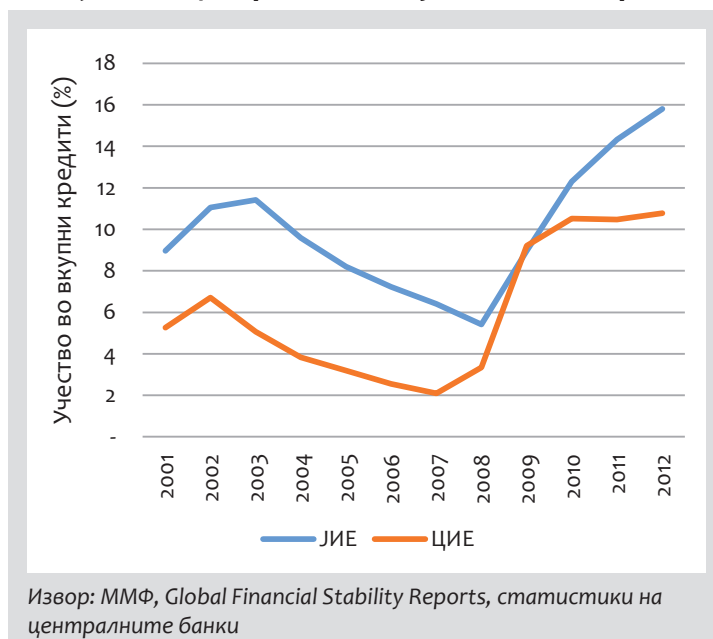


Графикон 14: Просечен пораст на приватните кредити за време на периодите на подем и на пад



Негативните ефекти врз билансите на состојба на банките прво се одразуваат со намалување на кредитната понуда на приватниот сектор. Речиси сите земји имаа пораст на приватни кредити / БДП под долгорочниот тренд за време на кризата (графикон 5). Опаѓањето беше поизразено во ЦИЕ, каде што Естонија, Латвија, Литванија и Унгарија имаа пад на приватни кредити / БДП (соодветно - 9%; - 9%; - 5% и - 1%), во споредба со ЈИЕ каде што само Босна и Херцеговина и Бугарија имаа пад на приватни кредити / БДП (- 1% и - 2%).

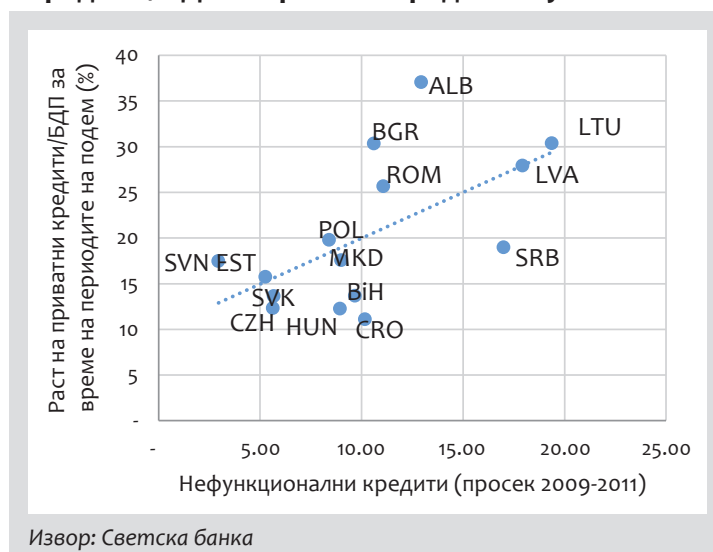
Графикон 15: Нефункционални кредити во земјите на Централна и на Југоисточна Европа



Покрај намалувањето во квалитетот, финансиските системи, исто така, беа засегнати и преку влошување на квалитетот на средствата. Нефункционалните кредити почнаа да се зголемуваат на почетокот од 2008 година и го достигна врвот во 2011 година (графикон 15).

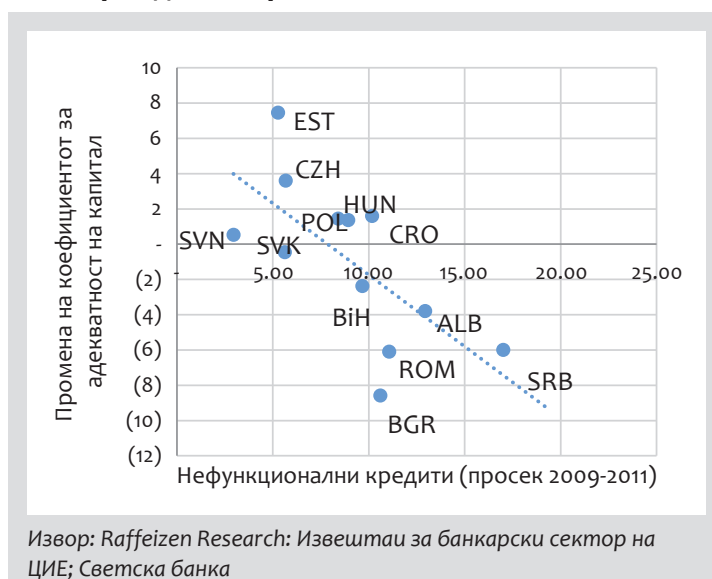
Во земјите постои јасна корелација меѓу нефункционалните кредити и кредитниот пораст. Земјите со највисок пораст на приватни кредити за време на подемот имаа највисоко влошување на квалитетот на средствата (графикон 16). Покрај тоа, во повеќето од земјите, нефункционалните кредити надминаа 10 проценти (речиси во сите земји од ЈИЕ и во дел од земјите во ЦИЕ), што во многу анализи се користи како критичен праг за финансиската ранливост (на пр. Demirgüç-Kunt и Detragiache, 1998). Тоа укажува дека материјализацијата на системскиот ризик беше највисока во земјите со највисока кредитна изложеност и акумулиран системски ризик.

Графикон 16: Нефункционални кредити за време на периоди на ранливост и на пораст на приватни кредити / БДП за време на кредитен бум



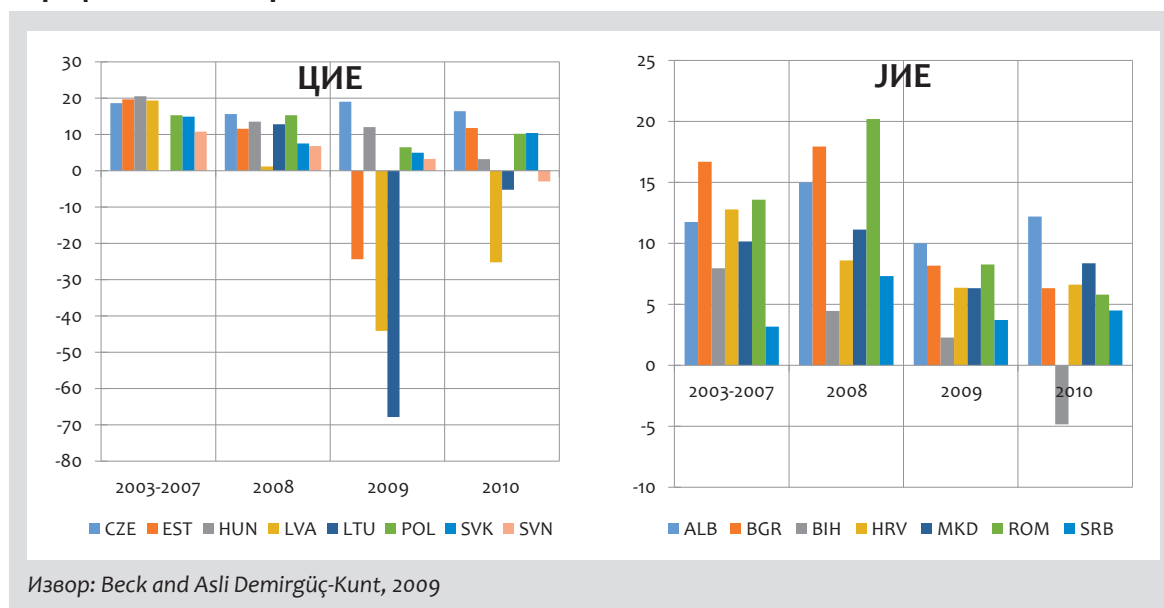
Влошувањето на квалитетот на средствата влијае врз коефициентот на адекватност на капиталот. Намалувањето на квалитетот на средствата ги зголемува средствата пондерирани според ризик и го намалува коефициентот на адекватност на капиталот. Ако заштитната резерва на капитал (capital buffer) над потребниот минимум е ниска, за да се обезбеди финансиска стабилност, банките може да почнат со раздолжување (deleveraging). Раздолжувањето може да се изврши преку зголемување на капиталот или преку намалување на средствата или на двата начина (Simor, 2012).

Графикон 17: Нефункционални кредити и промени во адекватноста на капиталот за време на периодите на ранливост



Графикон 17 ги претставува нефункционалните кредити за време на периодите на финансиска ранливост и промените во коефициентот на адекватност на капиталот (CAR) (просечниот CAR за време на финансиската ранливост минус просечниот CAR за време на бумот). Земјите со високо влошување на квалитетот на средствата се соочија со опаѓање на коефициентот на адекватност на капиталот, што подразбира зголемен ризик од ерозија на капиталот. Сепак, негативните промени (намалување на коефициентот на адекватност на капиталот) се особено карактеристични за земјите од ЈИЕ. Иако во ЦИЕ коефициентот на адекватност на капиталот се зголеми за време на периодот на ранливост (14,6 %), сепак тој е под просекот на ЈИЕ (16,8 %) (слика 19). Тоа укажува дека зголемениот CAR во ЦИЕ е резултат на процесот на раздолжување. Процесот на раздолжување почна како резултат на пазарните движења: ниски цени на акциите и нестабилност на капиталното финансирање; како и регулативни обврски: насоките Базел 3 налагаа поголем и подобар квалитет на капиталот.

Графикон 18: Поврат на капиталот



Повратот на капитал се намали за време на финансиската ранливост во сите земји (графикон 18). Земјите од ЦИЕ беа силно погодени, а некои од нив (Латвија, Унгарија и Романија) добија и мултилатерална финансиска поддршка за обезбедување на стабилноста на финансискиот сектор.

Финансиската ранливост во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ се манифестираше преку: намалена кредитна активност; влошување на квалитетот на средствата; намалување на профитабилноста, па дури и загуби во некои земји; како и зголемен ризик од ерозија на капиталот. Влошувањето на квалитетот на средствата беше поизразен во ЈИЕ, но паралелно, заштитната резерва на капитал беше доволно висока за да се покријат нефункционалните кредити. Додека земјите од ЦИЕ имаа ниски резерви на капитал, тие почнаа со раздолжување за да ја обезбедат идната стабилност и да ги исполнат регулативните обврски. Процесот на раздолжување, веројатно, влијаеше врз кредитната активност и нејзиното опаѓање за време на финансиската ранливост беше поголемо во ЦИЕ.

1.3 Емпириска анализа на системскиот ризик и предвидување на финансиската ранливост во земјите од Централна и од Југоисточна Европа

Во овој дел, ќе извршиме емпириска анализа на системскиот ризик и предвидување на финансиската ранливост во земјите од Централна и од Југоисточна Европа за периодот од 2002 година до 2012 година. Методолошкиот пристап што ќе се користи тука се состои од три чекора: 1. конструирање индекс на финансиска стабилност што ќе ја одрази состојбата на финансиската ранливост и ќе служи како зависна променлива; 2. Утврдување низа променливи како индикатори за рано предупредување; 3. Спроведување модел на дискретен избор со кој индексот од првиот чекор се регресира со утврдените променливи за рано предупредување од вториот чекор, со цел да се оцени веројатноста од почнување финансиска ранливост.

1.3.1 Индекс на финансиска стабилност

Во овој дел, прво, ќе дадеме краток преглед на литературата. Второ, ќе ги објасниме променливите вклучени во индексот на финансиска стабилност (ИФС). Трето, ќе ја објасниме методологијата и користените податоци и, на крај, ќе дискутираме за резултатите од анализата за опфатените земји.

1.3.1.1 Преглед на литературата за индексот на финансиска стабилност

Индексот на финансиска стабилност претставува индикатор што ја опишува состојбата на финансиска ранливост на финансискиот систем (Hanschel и Monnin (2005)). Силен позитивен (негативен) знак на индексот ќе ја идентификува ранливоста (стабилноста) на финансискиот систем. Литературата и централните банки идентификуваа неколку пристапи на ИФС фокусирани на различни пазарни сегменти. Фокусот зависи од конкретните економски и пазарни услови во економијата и од детерминантите на финансиска ранливост (Gadanecz и Jayaram, 2009). Некои истражувачи, Bordo et.al (2000), Lo Duca и Peltonen (2011), како и Nelson и Perli (2005) конструираа агрегатен индекс користејќи податоци од финансискиот пазар и финансискиот систем. ИФС фокусиран на финансиските пазари, генерално, вклучува

податоци со честа фреквенција, дневна или месечна и променливи што се состојат од: каматни стапки; движење на цена на акции, цена на недвижен имот, обврзници и валути; како и волатилност на пазарот на капитал. Податоците за финансиските системи се состојат од податоци за билансот на состојба и од пазарни информации на финансиските институции. Податоците за билансот на состојба вклучуваат стандардни CAMELS индикатори: адекватност на капиталот, квалитет на актива, менаџмент, заработка, ликвидност и сензитивност. Податоците за пазарните информации содржат информации за цените на акциите и на обврзниците на финансиските институции. Комплексните индекси составени од променливи за ризичноста на пазарот на капитал, пазарот на хартии од вредност и финансискиот систем, кои ја одразуваат целата финансиска стабилност, се користат од страна на централните банки на развиените финансиски пазари, слично на Системот на федерални резерви на САД, Централната банка на Канада, Централната банка на Хонгконг итн. Van den End (2006) и Illing и Liu (2003) се фокусираат само на ранливоста на финансискиот систем. Van den End (2006) конструираше индекс на финансиската стабилност со индикатори за целиот финансиски систем: банки, осигурителни компании и пензиски системи. Променливите се состојат од: резерва за солвентност, волатилност на индексот на цените на акциите, финансиски податоци на билансот на состојба и пазарни информации на финансиските институции. Индексот е применет од Холандија и од шест земји-членки на ОЕЦД.

Финансиските пазари во развој и помалку развиените финансиски пазари применуваат агрегатна мерка за одразување на стабилноста на финансискиот систем. Hanschel и Monnin (2005) и Geršl и Heřmánek (2007) изработија композитен индикатор на стабилноста на банкарските системи за швајцарскиот и за чешкиот банкарски систем. Hanschel и Monnin (2005) користат податоци за пазарната цена, податоци за билансот на состојба и податоци што не се од јавен карактер, а кои вклучуваат листа на банки под посебна инспекција. Сите променливи се нормализирани и комбинирани во осум подиндекси, а потоа се комбинирани во еден единствен индекс. Geršl и Heřmánek (2007) користеа само податоци за билансот на состојба на банките што ги претставуваат главните индикатори за финансиската стабилност (адекватност на капиталот, квалитет на актива, профитабилност, ликвидност и сензитивност). Централната банка на Турција го користи истиот пристап, составен од индикаторите коишто ги користат Geršl и Heřmánek (2007).

За индикаторите да се состават во единствен индекс, прво, треба да се нормализираат, а потоа да се комбинираат во еден индекс. Тоа е најчестиот пристап во литературата. Проценувањето на пондерот и влијанието на секоја променлива во индексот е, веројатно, најтешкиот дел од конструирањето на индексот. Во литературата се разгледуваат различни техники на пондерирање, вклучувајќи: пондери со иста вредност, факторска анализа, пондери базирани на кредитни агрегати или субјективно дефинирани според стручна процена. Методот на пондерирање со еднаква вредност е најчестиот метод на пондерирање што се користи во литературата. Овој метод го применуваат Hanschel и Monnin (2005), Lo Duca и Peltonen (2011), Централната банка на Турција и Централната банка на Швајцарија. Geršl и Heřmánek (2007) користеа стручна процена за определување на пондерите на променливите. Van den End (2006) користеше факторска анализа применувајќи редуцирана функција на агрегатната побарувачка (IS крива) и VAR модел за процена на пондерите на променливите.

Целта на ИФС, кој го користат централните банки, е да се оцени состојбата како добра, лоша, подобра / полоша, отколку во минатиот период. Од друга страна, во многу од истражувањата, индексите се користат за да се утврдат периодите на финансиска ранливост, да се идентификуваат стабилните и ранливите периоди и за да служат како зависна променлива во напредните модели за финансиска стабилност. Во литературата постојат неколку доминантни начини за толкување и за разјаснување на стабилните и на ранливите периоди. Во некои истражувања (Geršl и Heřmánek (2007), Van den End (2006)), зголемувањето во индексот се толкува како подобрување (стабилност), а намалувањето значи влошување (ранливост). Додека, во други (Hanschel и Monnin (2005), Illing и Liu (2003)), толкувањето е спротивно. Други разлики се методите на идентификувањето на стабилните и на ранливите периоди. Постојат два најчесто користени метода. Првиот е кога индексот е изразен во стандардни отстапувања од неговата средна вредност, тогаш индексот идентификува два периода, стабилен и ранлив. Вториот начин е кога отстапувањето од средната вредност е поделено во проценти и се врши градација на стресот.

1.3.1.2 Потенцијални и вградени променливи во индексот на финансиска стабилност

По теоретската дефиниција и мерењата на финансиската ранливост (дел 1.1.6), прегледот на литературата за индексот на финансиска стабилност (дел 3.1) и карактеристиките на финансиските пазари на земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ, во овој дел ќе извршиме кратка анализа на потенцијалните и вградени променливи во индексот на финансиска стабилност.

Регионот на ЦИЕ и на ЈИЕ се одликува со помалку развиени пазари на пари и на капитал. Оттука, банкарскиот сектор има клучна улога во финансирањето и во финансиската стабилност за економиите во регионот (Jakubík и Slačik, 2013). Освен тоа, историските случувања покажуваат дека сите економски кризи што се случиле во ЦИЕ и во ЈИЕ за време на транзицискиот период се проширија и на банкарските системи. Според тоа, во нашата анализа ќе се фокусираме само на индикаторите што ја опфаќаат финансиската ранливост и ризиците на банкарските сектори. Најчесто користените индикатори во литературата се индикаторите за финансиска стабилност (ИФС) изработени од Меѓународниот монетарен фонд (ММФ) (ММФ, 2006).

Клучната група променливи е поврзана со пет основни области што се важни од аспект на банкарските ризици. Индикаторите се компатибилни со таканаречената CAMELS методологија за оценување на стабилноста на поединечните финансиски институции: адекватност на капиталот, квалитет на актива, квалитет на управувачката структура, профитабилност, ликвидност и сензитивност на пазарниот ризик. Во ИФС, ќе ги разгледаме само мерливите и важните променливи за опфатените земји. Селекцијата, првенствено, се одредува преку достапноста на податоци.

Првата група променливи, *адекватност на капиталот*, е поврзана со варијацијата на капиталот и мерењето на способноста на банкарскиот систем да ги апсорбира загубите. Доколку банката или банкарскиот систем има проблеми поврзани со квалитетот на активата, ликвидносни проблеми, повлекување на депозитите итн., капиталот има тенденција да се намали и да ја зголеми финансиската ранливост. Во оваа група следниве променливи вклучуваат: регулативен капитал во однос на активата пондерирана според ризикот и регулативен основен капитал (Tier I) во однос на активата пондерирана според ризикот.

Квалитетот на активата е втората група променливи, која ја сигнализира ранливоста на банкарските системи. Оваа група променливи служи за утврдување на проблемите со квалитетот на средствата и во кредитното портфолио и за утврдување на периодите во кои се појавуваат проблеми. Зголемувањето на нефункционални кредити во однос на вкупните кредити може да сигнализира влошување во квалитетот на кредитното портфолио и да сигнализира зголемување на финансиската ранливост.

Профитабилноста ја одразува ефикасноста на банкарскиот систем и изворот на капитал за апсорбирање на потенцијалните ризици и шокови. Намалувањето на профитабилноста ја топи резервата на капитал потребен за апсорпција на ризиците и на шоките и ја зголемува финансиската ранливост. Тука се вклучени следниве променливи: поврат на актива и поврат на капитал.

Ликвидносните променливи ја мерат издржливоста на банкарскиот систем на очекувана и на неочекувана побарувачка на готовина. Намалувањето на ликвидноста може да предизвика тешкотии во моментното плаќање и да ја зголеми финансиската ранливост. Променливите вклучени во ИФС се ликвидните средства во вкупната актива и ликвидните средства во краткорочните финансиски обврски.

1.3.1.3 Методологија и податоци

Врз основа на методологијата што се препорачува и користи во литературата и анализата претставена погоре, ќе конструираме индекс на финансиската стабилност (ИФС) за секоја земја од ЦИЕ и од ЈИЕ. Ќе ја следиме методологијата предложена од Hanschel и Moppin (2005). Сите временски серии ќе бидат трансформирани во нивното растојание од средната вредност и изразени во однос на стандардното отстапување. Потоа, ќе ги комбинираме променливите во подиндекси: банкарски капитал, ликвидносен ризик, квалитет на активата и профитабилност на банките. Ќе го користиме методот на пондерирање со еднаква вредност за да ги пресметаме нашите подиндекси. Користејќи го методот на пондерирање со еднаква варијанса, подиндексите ќе бидат пондерирани и составени во единствен ИФС. Формулата на индексот е:

$$I_t = \sum_{i=1}^k \frac{x_{i,t} - \bar{x}_i}{\sigma_i} \quad (1)$$

Каде што k е бројот на променливи во индексот, \bar{X}_i е средната вредност на променливата X_i , а σ_i е нејзиното стандардно отстапување. Конечниот индекс е изразен во стандардно отстапување.

Променливите, пондерите и влијанието се резимирани во табела 3.1.

Табела 4: Индекс на финансиската стабилност

Подиндекси	Пондер во индексот	Променливи	Влијание врз финансиската ранливост
Адекватност на капиталот	0,25	Регулативен капитал во однос на активата пондерирана според ризикот	негативно
		Регулативен основен капитал (Tier I) во однос на активата пондерирана според ризикот	негативно
Квалитет на актива	0,25	Нефункционални кредити во вкупни бруто-кредити	позитивно
Профитабилност	0,25	Поврат на актива	негативно
		Поврат на капитал	негативно
Ликвидност	0,25	Ликвидни средства во вкупна актива	негативно
		Ликвидни средства во краткорочни финансиски обврски	негативно

Секое позитивно отстапување од средната вредност на индексот се толкува како зголемување на финансиската ранливост, а намалувањето на средната вредност како подобрување на финансиската стабилност. За да се унифицира толкувањето се конвертираат сите подиндекси со спротивни движења (адекватност на капиталот, ликвидност и профитабилност).

За да се идентификуваат стабилните и ранливите периоди, ќе го користиме отстапувањето од средната вредност. Секое позитивно отстапување се третира како финансиска ранливост, а секое негативно отстапување како финансиска стабилност. За да се разјасни магнитудата на ранливоста, ќе направиме градација на стресот слично како во методот предложен од Bordo et al. (2001). Стандардизираното растојание е поделено на три групи: ниска, умерена и силна ранливост. За секоја серија, годините кога сумарните разлики се меѓу 0 и 0,5 стандардни отстапувања од генералната средна вредност ги класификуваме како години на ниска ранливост, годините кога сумарните разлики се меѓу 0,5 и 1 стандардни отстапувања од средната вредност како години со умерена ранливост и годините кога сумарните разлики

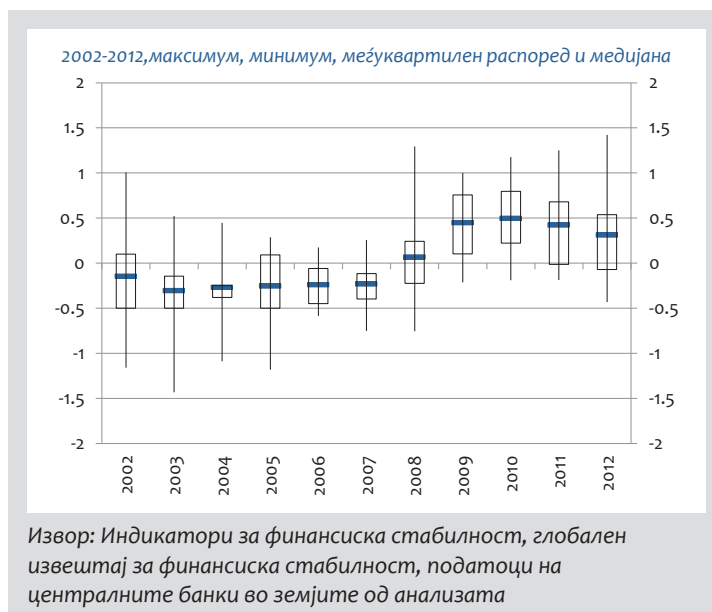
надминуваат 1 стандардни отстапувања од средната вредност како силна ранливост. Ранливоста со ниска магнитуда не мора да укажува на сериозни проблеми, често регулативните промени или слабите шокови може да личат на слаба ранливост на системот. Оттука, нас нè интересираат периодите на умерена и на висока ранливост. Овој индекс е трансформиран во бинарна променлива, која има вредност 1 за ранливите периоди и 0 во друг случај. Индексот јас имитира финансиската ранливост и ќе служи како зависна променлива.

Анализата ќе биде извршена за 15 земји од регионот на ЦИЕ и на ЈИЕ и ќе се користат годишни податоци за периодот од 2002 година до 2012 година. Почетниот период и фреквенцијата, главно, се одредува преку достапноста на податоците. Како извор на податоци ќе ја користиме базата на податоци за индикатори на финансиска стабилност и извештаите за глобалната финансиска стабилност на ММФ и статистика од централните банки.

1.3.1.4 Резултати и дискусија на индексот на финансиска стабилност во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ

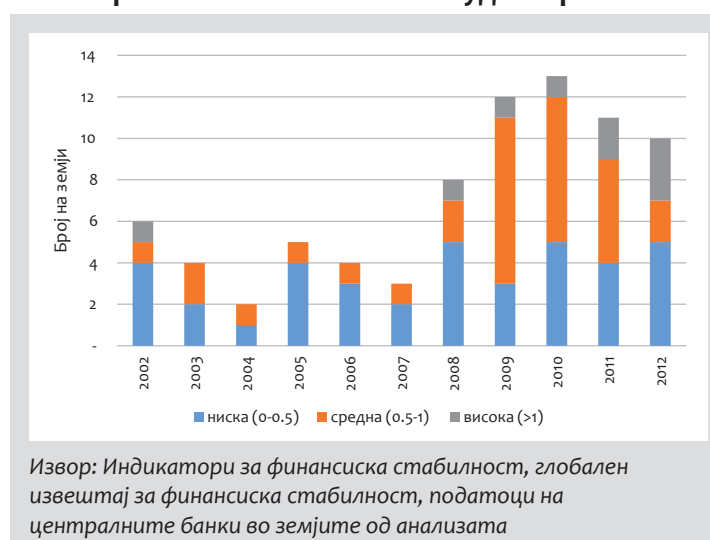
Индексот на финансиска стабилност за земјите од Централна и од Југоисточна Европа (графикон 19) покажува дека во периодот од 2002 година до 2008 година медијаната на ИФС е под критичната вредност нула, што укажува на тоа дека повеќето од банкарските системи се во стабилната зона, додека по 2008 година медијаната на ИФС е во ранливата зона. Меѓутоа, анализирајќи го графиконот од лево кон десно, може да видиме промена во екстремните вредности. На почетокот од анализираниот период (2002-2003), финансиските системи се карактеризираат со значителни разлики во екстремната вредност на магнитудата на финансиската стабилност / ранливост, што укажува на тоа дека некои од банкарските системи се карактеризираат со поголема финансиска стабилност / ранливост во споредба со средната вредност. До 2008 година, разликата во екстремната вредност опадна и магнитудата на финансиската стабилност стана споредлива. Критичната точка настана во 2008 година, кога повеќето од банкарските системи преминаа од стабилната во ранливата зона и останаа во неа до 2012 година. Освен тоа, разликата во екстремната вредност се зголемуваше на почетокот за потоа повторно да опадне, веројатно бидејќи банкарските системи претрпеа сериозни тешкотии и магнитудата на ранливоста беше висока, додека некои системи сè уште не беа погодени и се наоѓаа во фаза на силна стабилност.

Графикон 19: Индекс на финансиска стабилност за земјите на Централна и на Југоисточна Европа



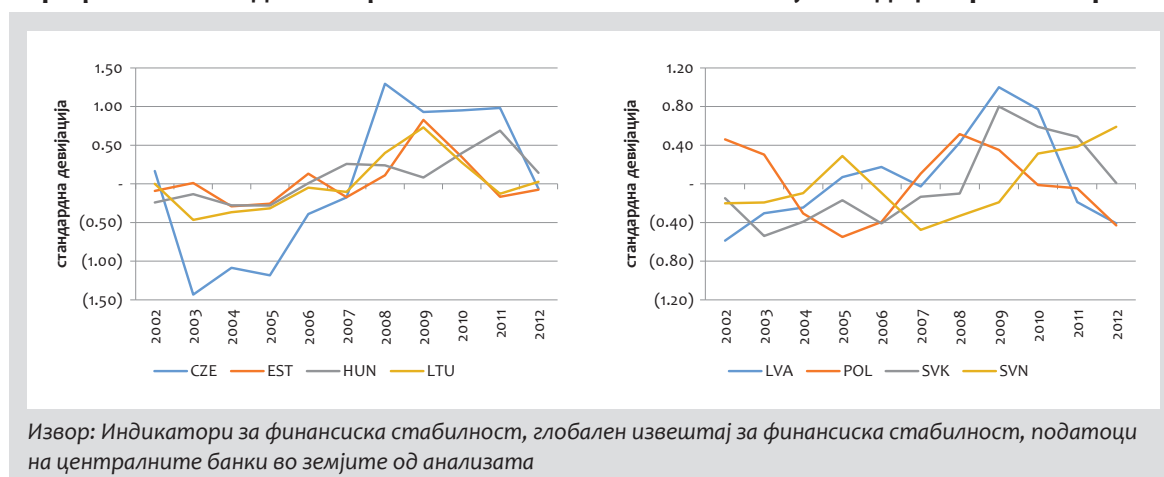
Индексот на финансиска стабилност утврди 78 периоди со финансиска ранливост кај сите земји во анализираниите периоди, што е околу 50 проценти од вкупните периоди, притоа една половина од нив се со ниска магнитуда (во опсег од 0 до 0,5 стандардно отстапување), а само 12 проценти (9 периоди) се со висока магнитуда (>1 стандардно отстапување) на ранливоста. Графикон 20 го покажува бројот на земјите што имале финансиска ранливост во секој период класификуван според магнитудата на ранливоста. До 2008 година, бројот на земјите што претрпеле финансиска ранливост не надминува шест и тие, главно, се карактеризираат со ниска магнитуда на ранливоста. Од 2008 година, финансиската ранливост се проширува во речиси сите земји од анализата и го достигнува врвот во 2010 година, а магнитудата на ранливоста станува посилна.

Графикон 20: Број на земји со ранливост на банкарските системи и магнитуда на ранливост



Графикон 21 го покажува ИФС на земјите од Централна Европа. До 2007-2008 година, банкарските системи, генерално, беа стабилни, со исклучок на Полска, Латвија и Словенија, каде што ИФС беше во зоната на ниска ранливост во 2002-2003 година, 2005 година и во 2005-2006 година. Во случајот на Полска, ранливоста беше резултат на влошувањето на квалитетот на активата што беше одраз на економскиот пад во претходната година. Во Латвија, банките ја намалија својата капитализација, која беше погодена од намалувањето на минималниот потребен капитал од 10 проценти на осум проценти во ноември 2004 година. Словенија имаше регулативни промени во капиталните барања и спроведување на Меѓународните Сметководствени Стандарди, што ја намали капитализацијата.

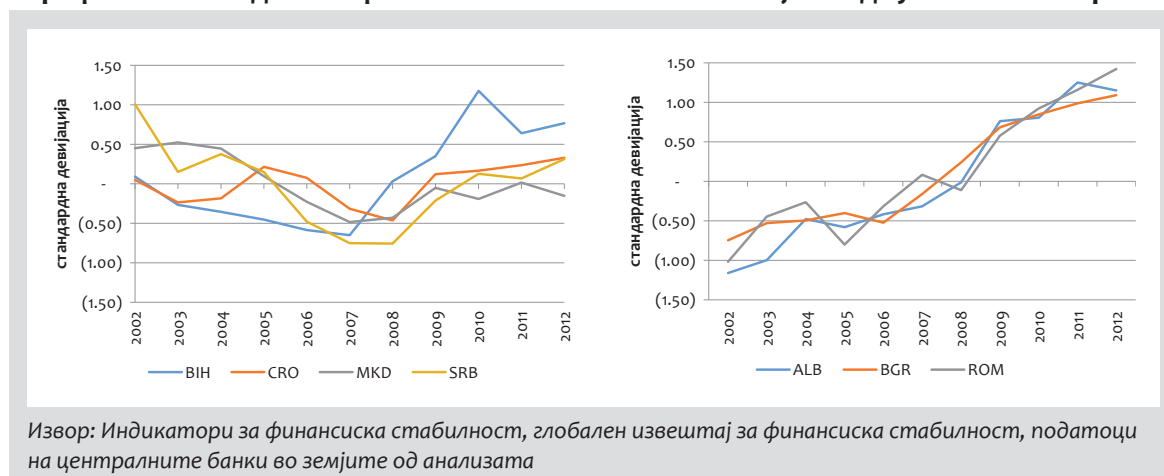
Графикон 21: Индекс за финансиска стабилност во земјите од Централна Европа



Земјите од Централна Европа се прилично хетерогени и во периодот на настанување на ранливоста и во нејзината магнитуда. Унгарија и Полска се меѓу првите што доживеаја финансиска ранливост. Во двете земји, двигатели на ранливоста беа намалената капитализација и ликвидност. Во 2008 година, речиси сите земји во групата беа погодени од финансиската ранливост, освен Словенија и Република Словачка каде што ранливоста се појави во 2010 година и во 2009 година. Коефициентите на ликвидност беа намалени една година пред почетокот на ранливоста, додека на самиот почеток од ранливоста, ликвидноста беше на нејзиното најниско ниво. Профитабилноста драматично се намали и повеќето од земјите работеа со оперативна загуба во 2009 година, што најмногу влијаеше врз финансиската ранливост. Квалитетот на активата се влоши за време на врвот на ранливоста, но динамиката на порастот на нефункционалните кредити подзабави, па дури и почна да се подобрува до 2012 година во Република Чешка, Естонија, Латвија и во Република Словачка. Другите земји и понатаму се соочуваа со пораст на нефункционалните кредити. До 2012 година, банкарските

системи на земјите од Централна Европа закрепнаа и ја подобрија својата финансиска стабилност, освен Словенија, каде што финансиската ранливост се зголеми.

Графикон 22: Индекс за финансиска стабилност во земјите од Југоисточна Европа



Графикон 22 го покажува ИФС на земјите од Југоисточна Европа. На почетокот од анализираниот период, четири од седум банкарски системи беа во ранливата зона. Ранливоста, главно, беше во земјите од Западен Балкан каде што процесот на макроекономска стабилизација и структурни реформи се спроведе по другите земји во регионот, а финансискиот развој и приватизацијата на банките беа во рана фаза. Освен тоа, земјите од Западен Балкан се соочуваа со политичка нестабилност, која влијаеше врз финансиската ранливост. Финансиската ранливост, првенствено, беше поттикната од влошениот квалитет на активата на банките и од проблеми со профитабилноста и со ликвидноста. Потоа, следувааше период на стабилизација и на брз развој на финансиските системи во регионот. За повеќето од југоисточните земји (освен Босна и Херцеговина и Бугарија), финансиската ранливост настана во 2009 година, иако првиот сигнал се забележи во 2008 година, кога коефициентот на ликвидноста се намали и се појавија ликвидносни проблеми. Подоцна, се намали профитабилноста и резервниот капитал, кој беше карактеристично висок за овие земји, почна по малку да опаѓа. Нефункционалните кредити почнаа малку да се зголемуваат во 2008 година, но нивните стапки на пораст беа значително зголемени и сè уште опстојуваа. Оттука, земјите од југоисточниот регион до 2012 година и понатаму се наоѓаа во зоната на финансиска ранливост.

1.3.2 Индикатори за рано предупредување за ранливоста на банкарскиот систем

Целта на овој дел од анализата е да се утврди кои од широката група на 14 показатели имаат најдобар потенцијал да бидат индикатори за рано предупредување, кои го решаваат „шумот“ на индикаторите и овозможуваат оптимално да се урамнотежуваат преференциите на креаторите на политика, т.е. нивната аверзија кон утките на ранливоста или кон лажни сигнали. Во овој дел ќе дадеме краток теоретски преглед на индикаторот за рано предупредување и за неговата примена во истражувањата што ја анализираат финансиската стабилност. Потоа, ќе ја објасниме методологијата, податоците и резултатите од анализата.

1.3.2.1 Преглед на литературата за индикаторите за рано предупредување

Индикаторите за рано предупредување (EWI) имаат ex ante пристап. Индикаторите се обидуваат да го утврдат основниот однос на историските податоци и да ги одредат факторите што го предизвикуваат настанувањето на финансиска ранливост. Целта на EWI е да се долови кумулативниот процес на финансиска ранливост. Емпириското истражување во оваа област го вклучува значајниот придонес на пионерските студии на Kaminsky и Reinhart (1996, 1999); Kaminsky et al. (2004); Borio и Lowe (2001), Borio и Drehman (2009) и Babecký et al. (2012). Во нивните истражувања се користат симплифицирани модели, каде што успешноста на макропрудентните индикатори за мерење на актуелните притисоци и за предвидување на ранливоста на финансискиот систем се евалуираат преку методите на сигнали. Потоа, тие користат мала група макропрудентни индикатори со потенцијал да бидат индикатори за рано предупредување. Таквите модели предвидуваат многубројни периоди на финансиска ранливост. Според тоа, во истражувањето на Kaminsky и Reinhart (1996) се анализираа 20 развиени и растечки земји, се испитуваше успешноста на моделот да ја предвиди банкарската криза и валутната криза и се утврдија 76 валутни кризи и 26 банкарски кризи во периодот од 1970 година до 1995 година. Тие утврдија дека кризата настанува по економски пораст поттикнат од кредитен пораст, капитални приливи и преценета валута. Borio и Lowe (2001) извршија анализа на развиените земји и на земјите во развој. За развиените земји, најдобриот композитен индикатор го комбинира отстапувањето на кредитниот пораст и цената на акциите од нивниот долгорочен тренд, при што беа утврдени 60 проценти од финансиските кризи во хоризонт од три години. За земјите во развој, најдобриот компози-

тен индикатор го комбинира отстапувањето на кредитниот пораст и цената на недвижниот имот или девизните курсеви од нивниот долгорочен тренд. Во овие земји, 75 проценти од кризите се дадени во временски хоризонт од три години. Borio и Drehman (2009) обрнуваат внимание на силата на финансиската ранливост и во нивните истражувања предвиделе 64 проценти од финансиската нестабилност и 67 проценти од финансиските кризи. Нивниот модел има потенцијал да предвидува временски хоризонт до три години. Тие утврдија дека моделот има најдобар потенцијал за предвидување кога соодносот на приватните кредити / БДП го надминува неговиот долгорочен тренд за повеќе од шест проценти и, паралелно, отстапувањето на недвижниот имот од долгорочниот тренд надминува праг од 15 проценти до 25 проценти или недостигот од капитал надминува 60 проценти од неговиот долгорочен тренд. Babecký et al. (2012) ги истражуваа индикаторите за рано предупредување на 40 развиени земји. Тие утврдија дека порастот на кредитите на домашниот приватен сектор, приливот на СДИ, растечките стапки на пазарот на пари, растечкиот БДП во светот и инфлацијата се најуспешните заеднички, водечки индикатори на банкарските кризи.

Најчесто, литературата за финансиска стабилност се фокусира на развиените и на растечките земји, а ретки се емпириските студии што ги истражуваат индикаторите за рано предупредување и моделите за предвидување кризи што се фокусираат на земјите од Централна и од Источна Европа. Постојните анализи за тие земји (Andeou et al., 2008; Scardax, 2002; Frankel и Saravelos, 2011; Brüggemann и Linne, 1999), обично, ја обработуваат валутната криза. Тоа, веројатно, е така бидејќи овие земји немале финансиска ранливост со силна магнитуда (криза) и сериозна ранливост на банкарските системи. Покрај тоа, емпириските студии, генерално, се фокусираат на земјите од Централна Европа, а третманот на западните земји (Македонија, Србија, Босна и Херцеговина и Албанија) е редок. Тоа, веројатно, е поради ограничените податоци и нивните карактеристики на транзициски земји. Оваа точка што недостига во литературата беше нашата мотивација да изработиме модел што ќе ја третира ранливоста на банкарскиот систем во повеќето од земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ.

1.3.2.2 Потенцијални индикатори за рано предупредување

Ние го применивме моделот на индикатори за рано сигнализирање за група од 14 индикатори, врз основа на литературата и на достапните податоци. Овие индикатори треба да

се бараат во макроекономската и во финансиската состојба на земјата. Меѓутоа, за регионите на ЦИЕ и на ЈИЕ е важно едно отстапување – променливите, кои ја одразуваат девизната изложеност, валутната неусогласеност и сопственоста на странските банки; тие не се разгледуваат на друго место и претставуваат важен придонес за моментното слабо знаење. За макроекономските услови, ќе ги разгледаме: реалниот пораст на БДП, инфлацијата, монетарниот агрегат / БДП, владиниот долг (% од БДП) и цените на недвижниот имот (за земјите за кои се достапни податоци). Финансиските индикатори што треба да се разгледаат за да бидат вклучени се: приватните кредити / БДП, порастот на приватните кредити, каматните стапки на кредитите и каматниот распон како показател за кредитната изложеност и за кредитната политика; каматната стапка на благајничките записи како показател за монетарната политика; процентот на девизни кредити и валутната неусогласеност како показатели за ликвидносната изложеност; странски директни нето-инвестиции, нето-приливи (% од БДП) и сопственичка структура на банките за прекуграничните врски и важноста на странските банки.

1.3.2.3 Методологија

За да се евалуира кои индикатори се најдобрите индикатори на системскиот ризик и имаат моќ за рано предупредување, ќе го користиме методот на екстракција на сигнали, како што се користи во Kaminsky и Reinhard (1999), Borio и Drehman (2009) и Alessi и Detken (2009). Овој пристап претпоставува екстремно нелинеарен однос меѓу индикаторот и настанот што треба да се предвиди (Alessi и Detken, 2009). Настанот што треба да се предвиди е почетокот на ранливоста, првата година кога настанува ранливоста. Во нашиот пристап ќе анализираме два почетока на ранливоста дефинирани и објаснети во дел 3.1.3, со ниска магнитуда (>0 стандардно отстапување) и со средна магнитуда ($>0,5$ стандардно отстапување). Освен тоа, ќе го евалуираме и влијанието на индикаторите за предвидување на ранливоста во хоризонт од една година, две години и, таму каде што е назначено, три години на кумулативни промени пред криза. За секој период, ќе ги пресметаме сигналите. Доколку променливата надминува одреден критичен праг, сигналот има вредност 1. Праговите се утврдуваат преку одреден процент на сопствена дистрибуција на индикаторот (Alessi и Detken, 2009). Поединечните серии на индикаторите се мерат како отстапувања од трендот на Hodrick-Prescott („јазови“). Резултатот од сигналите би можел да се класификува во следнава матрица:

	Постои финансиска ранливост во одреден временски хоризонт	Нема финансиска ранливост во одреден временски хоризонт
Има сигнал (Индикаторот е над прагот - Сигнал)	A (правилни сигнали)	B (Грешка од Тип 2, лажни сигнали)
Нема сигнал (Индикаторот е под прагот - Нема сигнал)	C (Грешка од Тип 1, отсутни сигнали)	D (правилно отсуство на сигнали)

A и D се добри сигнали, додека B и C се лажни сигнали. Во идеален случај, сигналите треба се појават пред финансиската ранливост и никогаш во состојба кога нема финансиска ранливост. Меѓутоа, емпириски се забележуваат грешки од Тип 1 - отсутни сигнали (нема сигнал, а настанува криза, C / A + C) и грешки од Тип 2 - лажни сигнали (има сигнал, но не настанува криза, B / B + D). Генерално, пониските прагови предвидуваат повисок процент на кризи (бидејќи се даваат позитивни сигнали), со што се намалува процентот на грешки од Тип 1, но затоа се предвидуваат повеќе кризи отколку што реално настануваат, со што се зголемува процентот на грешки од Тип 2.

Потенцијалот на индикаторот да дава добри сигнали и да избегне лоши сигнали ќе се оценува преку мерењето на „шумот“ на индикаторите. Kaminsky и Reinhard (1999) и литературата што го следи овој пристап го оценуваат „шумот“ на индикаторот пресметувајќи го соодносот на шум наспрема сигнал. Соодносот се пресметува на тој начин што лажните сигнали измерени како процент во период кога можеле да бидат дадени лажни сигнали ќе се поделат со добрите сигнали измерени како процент во периодите кога можеле да бидат дадени добри сигнали:

$$[B/(B+D)]/[A/(A+C)] \quad (2)$$

Соодносот шум - сигнал може да се користи како еден од критериумите за да се донесе одлука кои индикатори треба да бидат вклучени во моделот. Колку што е понизок соодносот шум - сигнал толку е повисок потенцијалот на индикаторот за предвидување идна финансиска ранливост. Индикаторите со вредност пониска од еден ќе се третираат како индикатори за рано предупредување. Ако вредноста на соодносот шум - сигнал е повисока од еден, тогаш повеќе од една половина од дадените сигнали за променливата се лажни и таа, веројатно, нема објаснувачка моќ и потенцијал за предвидување.

Но, дури и во $NtS < 1$ креаторите на политика имаат различни преференции и грешките од Тип 1 и од Тип 2 може да бидат неприфатливи. Креаторите на политика, кои имаат аверзија кон пропуштени сигнали, ќе претпочитаат низок праг и висока предвидливост на

ранливите периоди по цена на лажен аларм и обратно. Според тоа, оптималниот индикатор треба да ја пронајде вистинската рамнотежа. Следејќи ја литературата, Alessi и Detken (2009) и Babecký et al. (2012), ќе го утврдиме прагот што ја намалува на минимум функцијата на загубата за креаторите на политика. Функцијата на загубата е дефинирана како:

$$L = \theta \frac{C}{A+C} + (1 - \theta) \frac{B}{B+D} \quad (3)$$

каде што θ е параметарот на релативната аверзија на креаторите на политика кон грешки од Тип 1 (отсутни сигнали) и од Тип 2 (погрешни сигнали). θ под 0,5 дава поголем пондер (аверзија) за лажните сигнали, отколку за отсутните сигнали. За $\theta > 0,5$ креаторите на политика треба да реагираат со активни макропрudentни мерки, додека за $\theta < 0,5$ воопшто не реагираат (Babecký et al. (2012)).

Корисноста на индикаторот е дефинирана како:

$$\min \{(1 - \theta); \theta\} - L(\theta) \quad (4)$$

Ако корисноста е позитивна, тоа укажува дека тогаш индикаторот е корисен да генерира пониска загуба од мин. $[\theta; 1-\theta]$ за одреден θ . За секој префериран пондер (θ) на креаторите на политика за отсутен или лажен аларм, ја пресметуваме вредноста на индикаторите за рано предупредување. За да се избере оптималната вредност, ќе ја утврдиме вредноста што ја намалува на минимум функцијата на загубата и ја доведува со максимум корисноста.

1.3.2.4 Податоци

Анализата ќе опфати 15 земји од Централна и од Источна Европа преку користење годишни податоци за периодот од 2002 година до 2012 година. Почетниот период и фреквенцијата на моделот, главно, се одредува преку достапноста на податоците.

Извор на податоци за макроекономските состојби вклучува: за реалниот пораст на БДП, инфлацијата и владиниот долг (% од БДП) се користат базите на податоци на Светскиот економски преглед (ММФ); соодносот пари / БДП е добиен од базата на податоци на Светска банка; податоците за цените за недвижниот имот се добиени од статистиката за цените на недвижниот имот на BIS и дополнително се добиени од авторите на Dell’Ariccia et al. (2012).

Базата на податоци за меѓународна финансиска статистика на ММФ е изворот на податоците за финансиските индикатори, кои ќе се разгледуваат, а кои ги вклучуваат следниве

променливи: приватни кредити / БДП, пораст на приватните кредити, каматни стапки на кредитите, каматен распон и каматна стапка на благајничките записи. Изворите на податоци за процентот на девизните кредити и за сопственичката структура на банките се: Извештај на ММФ за глобалната финансиска стабилност; Годишни извештаи за банкарскиот сектор на ЦИЕ од Raiffeisen Research; Eurostat и базите на податоци на националните централни банки. Изворот на податоци за валутната неусогласеност се податоците од Ranciere et al. (2011). Изворот на податоци за странските директни инвестиции, нето-приливите (% од БДП) се податоците од Светската банка.

1.3.2.5 Резултати и дискусија

Врз основа на индексот на финансиска стабилност за секоја земја, утврдивме 28 почетоци на ранливост со ниска магнитуда и 12 со средна магнитуда (табели 5 и 6). Во оценувањето на индикаторите за рано предупредување го намаливме почетокот на ранливоста во 2002 година бидејќи недостигаа податоци. Според тоа, почетоците на ранливоста вклучени во анализата беа намалени на максимум 22 и 12.

Табела 5: Финансиска ранливост со ниска магнитуда

Земја	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Албанија	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
Бугарија	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Босна и Херцеговина	1,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Хрватска	1,00	-	-	1,00	1,00	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
Македонија	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	1,00	-
Романија	-	-	-	-	-	1,00	-	1,00	1,00	1,00	1,00
Србија	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00
Република Чешка	1,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
Естонија	-	1,00	-	-	1,00	-	1,00	1,00	1,00	-	-
Унгарија	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Латвија	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	-	1,00
Литванија	-	-	-	1,00	1,00	-	1,00	1,00	1,00	-	-
Полска	1,00	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	-	-	-
Република Словачка	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
Словенија	-	-	-	1,00	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00

*1 ги претставува периодите на ранливост на банкарскиот систем

Извор: Индикатори за финансиска стабилност, глобален извештај за финансиска стабилност, податоци на централните банки во земјите од анализата; пресметка на авторот

Табела 6: Финансиска ранливост со средна магнитуда

Земја	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Албанија	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
Бугарија	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
Босна и Херцеговина	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00
Хрватска	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Македонија	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Романија	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
Србија	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Република Чешка	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
Естонија	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Унгарија	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-
Латвија	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-
Литванија	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	-	-
Полска	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-
Република Словачка	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	-	-
Словенија	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00

*1 ги претставува периодите на ранливост на банкарскиот систем

Извор: Индикатори за финансиска стабилност, глобален извештај за финансиска стабилност, податоци на централните банки во земјите од анализата; пресметка на авторот

Во табелите 7 и 8 се сумираат резултатите од успешноста на индикаторите за рано предупредување врз основа на соодносот шум - сигнал (NtS) и корисноста на индикаторите за креаторите на политика во случај на ниска и на средна ранливост. Табелите ги претставуваат само индикаторите со соодветни прагови со сооднос на NtS под 1 и позитивна корисност. Колона еден е општа класификација на индикаторите, макроекономски или финансиски. Колона два е конкретниот индикатор. Колона три е хоризонтот на предвидување, едногодишно, двегодишно кумулативно, а ако има индикации и тригодишно кумулативно отстапување пред да постои ранливоста. Колона четири е прагот, определен како отстапување од долгорочниот тренд. Колона пет е соодносот меѓу шумот и сигналите. Колона шест е процентот на предвидени кризи. Колона седум е корисноста на индикаторот.

Табела 7: Успешност на индикаторите за рано предупредување во ранливост со ниска магнитуда

Ниска ранливост						
	Индикатор	Хоризонт	Праг	NtS	Предвидена криза	Корисност
Макроекономски	Реален БДП	1 година	59%	0,41	57%	11%
			61%	0,46	48%	13%
		2 години кумулативно	81%	0,43	52%	15%
	Инфлација	1 година	12%	0,64	48%	9%
			20%	0,56	40%	3%
		2 години кумулативно	12%	0,70	48%	7%
	Пари / БДП	1 година	4%	0,45	43%	12%
			4%	0,56	48%	12%
		2 години кумулативно	5%	0,51	44%	18%
	Цени за домување	1 година	9%	0,36	50%	16%
13%			0,28	44%	10%	
2 години кумулативно		13%	0,51	50%	12%	
		21%	0,37	44%	11%	
Финансиски	Пораст на приватните кредити	1 година	18%	0,62	60%	1%
		2 години кумулативно	53%	0,59	52%	11%
	Каматна стапка на кредитите	1 година	-3%	0,83	55%	5%
		3 години	-9%	0,54	50%	12%
	Приватни кредити / БДП	1 година	5%	0,55	48%	11%
		2 години кумулативно	5%	0,55	48%	11%
	Каматна маржа	1 година	-20%	0,58	52%	11%
		1 година	-26%	0,59	59%	3%
	Сопственичка структура на странските банки (Fbo)	2 години кумулативно	4%	0,57	48%	11%
		3 години кумулативно	6%	0,53	56%	7%
FBo - ЈИЕ	3 години кумулативно	22%	0,26	50%	12%	
FBo - ЦИЕ	3 години кумулативно	4%	0,62	50%	10%	
СДИ	1 година	39%	0,28	52%	19%	
	3 години кумулативно	58%	0,37	42%	12%	
Валутна неусогласеност	1 година	28%	0,34	56%	12%	
	2 години кумулативно	51%	0,42	63%	12%	

Извор: Индикатори за финансиска стабилност, глобален извештај за финансиска стабилност, податоци на централните банки во земјите од анализата; пресметка на авторот

Табела 8: Успешност на индикаторите за рано предупредување во ранливост со средна магнитуда

Ранливост > 0,5					
Индикатор	Хоризонт	Праг	NtS	Предвидена криза	Корисност
Инфлација	1 година	15%	0,54	54%	12%
	2 години кумулативно	6%	0,57	62%	5%
пари / БДП	1 година	4%	0,42	50%	15%
	2 години кумулативно	5%	0,43	58%	5%
Цени за домување	1 година	14%	0,24	44%	17%
	2 години кумулативно	35%	0,11	63%	15%
Пораст на приватните кредити	1 година	10%	0,79	46%	5%
Приватни кредити / БДП	1 година	8%	0,42	50%	15%
	1 година	12%	0,27	42%	10%
	2 години кумулативно	28%	0,13	42%	23%
	3 години кумулативно	42%	0,07	58%	24%
Каматна маржа	1 година	-20%	0,58	55%	12%
	2 години кумулативно	-22%	0,71	50%	3%
СДИ	1 година	22%	0,52	50%	12%
	2 години кумулативно	25%	0,35	50%	16%

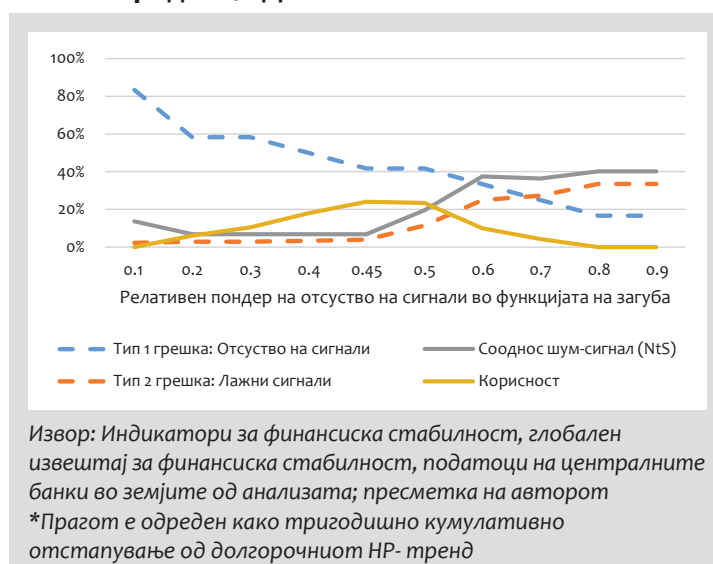
Извор: Индикатори за финансиска стабилност, глобален извештај за финансиска стабилност, податоци на централните банки во земјите од анализата; пресметка на авторот

Резултатите сугерираат дека цените на недвижниот имот, приватните кредити / БДП, СДИ, валутната неусогласеност, сопственичката структура на банките, реалниот БДП и пари / БДП беа најмоќните индикатори за предвидување на финансиската ранливост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ.

Соодносот меѓу приватните кредити и БДП е меѓу најуспешните индикатори; корисноста на индикаторот е значително подобрена при предвидување на средната ранливост. Во согласност со очекуваното, соодносот NtS е понизок и корисноста е зголемена при анализирање на кумулативното отстапување во повеќе од една година. Графикон 23 го претставува балансирањето на креаторите на политика меѓу отсутните и лажните сигнали и оптималниот праг за приватни кредити / БДП. Најголема успешност се постигнува кога тригодиш-

ното кумулативно отстапување надминува 42 проценти, соодносот на NtS е 0,07, а корисноста е 24 проценти. Резултатите се во согласност со претходните наоди во литературата, Borio и Drehman (2009), Babecký et al. (2012) и Borio и Lowe (2001), односно коефициентот на едно-годишно отстапување при ниска магнитуда на ранливост е споредлив со нивните наоди од околу пет проценти, но во средна ранливост, коефициентот на отстапување е поголем (од 8 % до 12 % во едногодишен и до 42 % во тригодишен кумулативен јаз). Тоа укажува дека, во анализираниот период, земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ беа соочени со посилен кредитен пораст од развиените земји. Резултатите за вредноста на корисноста се споредливи со наодите на Babecký et al. (2012), 0,2 - 0,25 за истиот пондер на отсутни кризи во функцијата на загубата.

Графикон 23: Рамнотежа меѓу отсутни и лажни сигнали и оптимален праг на индикаторот приватни кредити/БДП



Индикаторот на цените на недвижен имот има потенцијал да ги предвиди двата случаја на ранливост, а неговата успешност е подобрена во случаите на средна ранливост. Најголема успешност се постигнува во предвидување на средната ранливост кога тригодишниот кумулативен јаз надминува праг од 35 проценти, соодносот на NtS е 0,11, а корисноста е 15 проценти. Резултатите укажуваат дека порастот на цените на недвижниот имот во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ почна пред да се појави ниската ранливост и се засили пред да настане средната ранливост кумулирајќи го системскиот ризик во билансот на состојба на банките.

Странските директни инвестиции, учеството на странски капитал во сопственичката структура на банките и валутната неусогласеност се финансиски индикатори што имаат слична успешност во предвидување на финансиската ранливост, но само странските директни инвестиции покажаа добри резултати при предвидување и на ниската и на средната ранливост. Веројатно, сите три индикатори го поттикнаа кредитниот пораст и индиректно влијаеја врз финансиската ранливост. Резултатите се поврзани со истражувањето на

Kaminsky и Reinhart (1996), кои утврдија дека капиталните приливи го поттикнаа порастот на приватните кредити и ја предвидоа ранливоста. Вкупниот индикатор на сопственичката структура на банките е со умерена успешност, но кога е земен одделно за регионите, индикаторот е помокен во предвидување на ранливоста во земјите од ЈИЕ, отколку во ЦИЕ. Тоа, веројатно, е поради поголемите промени во сопственичката структура на банките во регионот на ЈИЕ, отколку во ЦИЕ за време на анализираниот период.

Каматната стапка на кредитите и порастот на приватните кредити имаат шумови и каматната стапка на кредитите е корисна само за предвидување ниска ранливост. Тоа, веројатно, се должи на затегнатата кредитна политика на креаторите на политиката на банките, штом настане ниска ранливост.

Реалниот БДП и соодносот пари / БДП имаа капацитет да бидат EWI дури и во ранливост со ниска магнитуда и нивната успешност се подобрува во двегодишната кумулативна анализа пред периодот на ранливост. Двегодишното кумулативно отстапување од реалниот БДП е повисоко од долгорочниот тренд од 81 процент и од пет проценти за пари / БДП. Нивниот шум е умерен, 0,43 и 0,51, но нивната корисност е меѓу најуспешните 15 проценти и 18 проценти. Една година пред почетокот на средната ранливост, реалниот БДП се намалува или станува негативен и е под неговиот долгорочен тренд, така што не е корисен за предвидување силна ранливост.

Владиниот долг, променливата на монетарната политика и девизните кредити се бескорисни, со негативна корисност за креаторите на политика и се шум. Владиниот долг пред ранливоста е низок и под долгорочниот тренд, а штом настане ранливоста, долгот почнува да се зголемува, така што, веројатно, ранливоста влијае врз владиниот долг, а не обратно. Кај монетарната политика, ја користевме каматната стапка на пазарот на пари и дисконтната стапка, но, веројатно, поради различни монетарни стратегии и различна група на инструменти на монетарната политика, овој индикатор воопшто не можеше го објасни ефектот на монетарната политика врз ранливоста. Освен тоа, друга причина би можела да биде фреквентноста на податоците. Девизните кредити од почетокот до крајот на анализата се во континуиран нагорен тренд. Покрај тоа, постои недостиг во податоците во земјите каде што имаше промена на валутата за усвојување на еврото (Република Словачка и Словенија).

Генерално, можеме да заклучиме дека отстапувањето на приватните кредити / БДП и цените на недвижниот имот се најдобрите индикатори за предвидување на финансиската ранливост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ. Раниот почеток на ранливоста се предвидува преку отстапувањата на реалниот БДП, сопственичката структура на банките и валутната неусогласеност од долгорочниот тренд, додека соодносот пари / БДП и СДИ имаат потенцијал за рано предупредување дури и во подоцнежната фаза на ранливоста или во ранливост со средна магнитуда.

1.3.3 Модел на веројатност

1.3.3.1 Методологија и податоци

Според дискусијата за банкарската стабилност и успешноста на индикаторите да бидат индикатори за рано предупредување, економскиот модел што ќе го креираме во емпириската анализа треба да го процени влијанието на макропрudentните индикатори врз веројатноста на финансиската ранливост.

Со оглед на тоа што имаме 15 земји во 52 периода, моделот ќе биде проценет со конвенционални панел-техники за процена на (редоследни) модели на бинарни резултати. Спецификацијата на моделот е:

$$\text{Logit}_{i,t} [\text{Dep}_{i,t} = 1] = \frac{e^{X_{it}}}{1 + e^{X_{it}}} \quad (5)$$

Каде што $\text{Logit}_{i,t} [\text{Dep}_{i,t} = 1]$ е веројатноста на финансиската ранливост, за земјата i во периодот t , а X_{it} е групата на макрофинансиски индикатори што ја објаснуваат веројатноста на финансиската ранливост. Треба да се нагласи дека (1) е одреден како логит-модел.

Индексот за банкарска стабилност ја имитира финансиската ранливост и ќе биде 1 во периодите кога банкарскиот систем е во фаза на ранливост и 0 кога не е. Ќе ги процениме и ниската и средната ранливост. Според анализата на EWI во дел 3.2.5, X_{it} ќе ги вклучува само променливите со потенцијал да бидат EWI. Објаснувачките променливи се во задоцнетата (lagged) форма. Во моделот што треба да ја оцени веројатноста на ранливоста со ниска магнитуда, ќе ги вклучиме: реалниот пораст на БДП и инфлацијата како мера на макроекономската состојба; пари / БДП како мера на монетарната политика; приватни кредити / БДП како мера на кредитната изложеност; каматната маржа како мера на кредитната политика и странските директни нето-инвестиции, нето-приливите (% од БДП) и сопственичката структура на банките за меѓународни врски. Во моделот на веројатност на ранливоста со средна магнитуда, ќе ги следиме резултатите од методот на сигнализирање и ќе ги вклучиме: приватните кредити / БДП, нето-приливите (% од БДП) и каматната маржа. Променливите на цените на недвижниот имот и валутната неусогласеност ќе бидат исклучени од моделот и покрај нивната значајност во пристапот со моделот на сигнализирање. Нивното исклучување е поради неслучајниот недостиг од податоци. Двата индикатора се состојат од 10 земји, но

не ги вклучуваат земјите од Западен Балкан, покрај земјите со достапни податоци во кои недостигаат одредени периоди. Кај променливата за цените на недвижен имот, недостигаат податоци за четири од 10 земји во 2011 година и во 2012 година, додека кај променливата за валутната неусогласеност, недостигаат податоци за сите земји од 2009 година до 2012 година. Податоците што недостигаат ќе го намалат бројот на опсервациите и би можеле да влијаат врз вкупната успешност на моделот.

1.3.3.2 Резултати и дискусија

Табела 9 ги престанува резултатите од проценетиот модел (3) кога настанува ранливост со ниска магнитуда. Најгоре во табелата се прикажани различни варијации на моделот: логит-модел на случајни и фиксни ефекти со потесен избор на променливи и поширок избор на објаснувачки променливи. Некои од резултатите се значајни и со веројатни знаци: Зголениот сооднос на приватни кредити / БДП во минатата година ја зголемува веројатноста на финансиската ранливост со ниска магнитуда. Додека, намалениот реален БДП во минатата година ја зголемува веројатноста на финансиската ранливост со ниска магнитуда. Резултатите за соодносот на приватните кредити / БДП се масивни во сите варијации на моделот и во составот на објаснувачките променливи и се во согласност со наодите од индикаторите за рано предупредување. Соодносот пари / БДП и процентот на странски капитал во сопственичката структура на банките се статистички значајни, но не се масивни. Намалените пари / БДП и процентот на странски капитал во сопственичката структура на банките во минатата година ја зголемуваат веројатноста на финансиската ранливост со ниска магнитуда.

Тестот за утврдување на слабоста произведе статистика на Cragg-Donald Wald F од 17,24 до 43,76, што е над генералното правило од 10 и сугерира дека имаме соодветен модел.

Табела 9: Резултати - веројатност на финансиската ранливост со ниска магнитуда во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ

Зависна променлива Индекс за банкарска стабилност, ниска ранливост	Логит- случајни ефекти- потесен избор	Логит - фиксни ефекти -потесен избор	Логит 2- случајни ефекти -поширок избор	Логит 2 - фиксни ефекти - поширок избор	Логит 2 - случајни ефекти - поширок избор - со цени за домување	Логит 2 - фиксни ефекти - поширок избор - со цени за домување
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Приватни кредити / БДП -мината вредност 1	0,042***	0,156***	0,055***	0,148***	0,065***	0,160***
Реален БДП - мината вредност 2	-0,144**	-0,097	-0,054	-0,026	0,115	-0,322**
Нето - приливи на СДИ / БДП - мината вредност 1	0,023	0,046	0,031	0,051	0,001	0,005
Пари / БДП - мината вредност 1	-0,006	-0,147***	-0,017	-0,136**	0,026	0,036
Сопственичка структура на банките - мината вредност 1	-0,013	-0,026	-0,010	-0,019	-0,037*	-0,121*
Инфлација - мината вредност 1			-0,021	-0,055	-0,032	-0,143
Цени за домување - мината вредност 1					-0,013	-0,042
Каматна маржа - мината вредност 1			0,209**	0,147	0,131	-0,259
Референтна каматна стапка - мината вредност 1			0,114*	0,093	0,178*	0,275
Пораст на приватни кредити - мината вредност 1			-0,030**	-0,022	-0,022	-0,006
Тест на Hausman (веројатност)	-	0,0225		0,3851		0,9105
Веројатност	0,0018	0,0000	0,0036	0,0000	0,0691	0,0000
Wald	19,20	42,02	24,46	43,76	17,24	39,35

Извор: Пресметка на авторот.

Забелешка: *,** и *** ја означуваат статистичката значајност на променливите на ниво од 10, 5 и 1%.

Табела 10 ги претставува резултатите од проценетиот модел (3) кога настанува финансиска ранливост со средна магнитуда. Некои од резултатите се слични со резултатите кога настанува ранливост со ниска магнитуда. Соодносот меѓу приватните кредити / БДП е важен, со очекуван знак и сличност на резултатите од ранливоста со ниска магнитуда. Зголемувањето на соодносот на приватни кредити / БДП во минатата година ја зголемува веројатноста на средната финансиска ранливост. Резултатите сугерираат дека нето-приливот на СДИ / БДП и цените на недвижен имот се статистички значајна променлива во случаите на средна финансиска ранливост. Зголемените цени на недвижниот имот во минатата година ја зголемуваат веројатноста за средна финансиска ранливост во тековната година. Наодите се во

согласност со литературата и со индикаторите за рано предупредување, каде што порастот на цените на недвижниот имот е една од причините за финансиска нестабилност. Нето-приливот на СДИ / БДП е статистички значаен, но со неочекуван знак. Намалените странски директни инвестиции во минатата година ја зголемуваат веројатноста на средната финансиска ранливост. Потенцијалното објаснување на знакот е дека порастот на странски директни инвестиции се случи неколку години пред финансиската ранливост и потенцијално е причина за порастот на приватните кредити / БДП, додека непосредно пред финансиската ранливост, нето-приливот на странски директни инвестиции опаѓа.

Табела 10: Резултати - веројатност на средната финансиска ранливост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ

Зависна променлива Индекс за банкарска стабилност, средна ранливост	Логит- случајни ефекти	Логит- фиксни ефекти	Логит- случајни ефекти со цени за домување	Логит- фиксни ефекти со цени за домување	Логит- случајни ефекти со цени за домување и маржа	Логит- фиксни ефекти со цени за домување и маржа
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Приватни кредити / БДП - мината вредност 1	0,183*	0,354***	0,229**	0,437*	0,023	0,434*
Нето- приливи на СДИ / БДП - мината вредност 1	-0,195**	-0,192	-0,473**	-0,501	-0,176*	-0,501
Пари / БДП - мината вредност 1	-0,134	-0,401***	-0,248	-0,596*	0,049	-0,587
Цени за домување - мината вредност 1			0,065**	0,096**	0,037*	0,094
Каматна маржа - мината вредност 1					0,376**	-0,028
Тест на Хаусман (веројатност) Но: Моделот на фиксни ефекти е подобар		0,833				6,28
Веројатност	0,0068	0,0000	0,1480	0,0000	0,0478	0,0000
LR chi2	12,18	58,98	6,78	43,64	11,19	43,24

Извор: Пресметка на авторот.

Забелешка: *, ** и *** ја означуваат статистичката значајност на променливите на ниво од 10, 5 и 1%.

Според литературата и моќта на индикаторите за рано предупредување, отстапувањето на објаснувачките променливи од долгорочниот тренд е еден од потенцијалните сигнали на финансиската ранливост. Оттука, следните табели ги претставуваат резултатите од веројатноста на ниската и на средна финансиска ранливост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ објаснети преку отстапувањето од долгорочниот тренд на претходно утврдените променливи.

Објаснувачките променливи се изразени како отстапувања од трендот на Hodrick-Prescott („јазови“). Сите зависни променливи ќе бидат изразени со временско задоцнување од еден период со цел да се утврди како отстапувањето од долгорочниот тренд во минатата година влијае врз веројатноста за ниска / средна финансиска ранливост во тековната година.

Резултатите покажуваат дека отстапувањето на приватните кредити / БДП над долгорочниот тренд ја зголемува веројатноста на финансиската ранливост, магнитудата на отстапувањето е поголема кај средната финансиска ранливост. Негативното отстапување на странскиот капитал во сопственичката структура на банките ја зголемува веројатноста на ранливоста со ниска магнитуда. Паралелно, негативното отстапување на нето-приливот на странски директни инвестиции (како % од БДП) ја зголемува веројатноста на финансиската ранливост со средна магнитуда. Позитивното отстапување на цените на недвижен имот од долгорочниот тренд ја зголемува веројатноста на финансиска ранливост со средна магнитуда.

Табела 11: Резултати - веројатност на финансиската ранливост со ниска магнитуда во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ измерена преку отстапувањето од долгорочниот тренд

Зависна променлива Индекс за банкарска стабилност, ниска ранливост	Логит - случајни ефекти - потесен избор	Логит - фиксни ефекти - потесен избор	Логит 2 - случајни ефекти - поширок избор	Логит 2 - фиксни ефекти - поширок избор
	(1)	(2)	(3)	(4)
Јаз на приватни кредити / БДП - мината вредност 1	8,481***	8,884***	6,863*	8,715***
Јаз на реален БДП - мината вредност 1	-0,069	-0,085	-1,024**	-0,883*
Јаз на реален БДП - мината вредност 2	-0,062	-0,053	-0,039	-0,038
Јаз на нето-приливи на СДИ / БДП - мината вредност 1	0,067	0,172	0,248	0,502
Јаз на пари / БДП - мината вредност 1	-0,769	-0,772	-0,497	0,285
Јаз на сопственичка структура на банките - мината вредност 1	-10,075***	-11,467***	-15,563***	-17,919**
Јаз на цени за домување - мината вредност 1			3,162	0,819
Јаз на каматна маржа - мината вредност 1			0,723	0,271
Јаз на пораст на приватни кредити - мината вредност 1			0,179	0,634
Тест на Hausman (веројатност)	-	0,54		0,0144
Веројатност	0,0018	0,0000	0,0350	0,0000
Wald	21,04	38,66	18,02	43,16

Табела 12: Резултати - веројатност на финансиската ранливост со средна магнитуда во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ измерена преку отстапувањето од долгорочниот тренд

Зависна променлива Индекс за банкарска стабилност, ниска ранливост	Логит- случајни ефекти - потесен избор	Логит - фиксни ефекти - потесен избор	Логит 2- случајни ефекти - поширок избор	Логит 2 - фиксни ефекти - поширок избор
	(1)	(2)	(3)	(4)
Јаз на приватни кредити / БДП - мината вредност 1	12,866***	12,908***	6,349	10,45*
Јаз на нето-приливи на СДИ / БДП - мината вредност 1	-2,110**	-2,31**	-1,690**	-1,933*
Јаз на пари / БДП - мината вредност 1	-4,497	-3,811	-0,996	-1,868
Јаз на цени за домување - мината вредност 1	3,165	3,651	-0,870	-1,185
Јаз на цени за домување - мината вредност 2			6,688**	8,007*
Јаз на каматната стапка на кредитите - мината вредност 1			-0,214	-1,235
Тест на Hausman (веројатност)	-	0,92		0,68
Веројатност	0,0615	0,0004	0,0761	0,0001
Wald	10,53	22,76	11,43	28,09

Од емпириската анализа може да заклучиме дека резултатите покажуваат дека анализирањето на повеќе сигнали истовремено, кои ги мерат различните услови во финансискиот систем и во економијата се посеопфатна алатка, отколку користењето самостојни индикатори. Меѓутоа, индикаторите за рано предупредување се корисна алатка за креаторите на политика бидејќи ја сигнализираат потенцијалната ранливост, додека моделите на дискретен избор се користат за да им помогнат на креаторите на политика да ја евалуираат и предвидат финансиската ранливост.

2. Емпириска анализа на ризиците и на отпорноста на шокови на македонскиот осигурителен сектор⁵

2.1 Вовед во глава два

Осигурителниот сектор во Македонија е мал пазар со учество во финансискиот систем од 3,3 проценти, динамичен развој и предизвици за усогласување на домашната регулатива и супервизија на осигурувањето со регулативата и со практиката на Европската унија (ЕУ). Учеството на ликвидирани штети во полисираните бруто-премии изнесува умерени 40 проценти, наспроти 71 процент во ЕУ во 2010 година, но портфолиото на вложувањата е високо концентрирано во депозити и во пласмани со учество од 47 проценти во вкупните вложувања, наспроти само шест проценти во ЕУ. Сепак, управувањето на осигурителните ризици во Македонија не е доволно развиено, со оглед на тоа дека вниманието е, главно, насочено кон преземените индивидуални ризици на компаниите, а помалку кон пазарните и макроекономските ризици. Следејќи ги последните барања на директивата Солвентност 2, задолжителна за земјите на ЕУ, потребно е секој осигурителен сектор да ја тестира својата издржливост на шокови. Оттука, потребите за стрес-тест на македонскиот осигурителен сектор, иако не се регулативно задолжителни, се предизвик и барање за блиска иднина, како и начин за потранспарентно следење на ризиците во осигурувањето.

Осигурителниот сектор во својата природа презема ризици, па анализата и управувањето на ризиците се основна функција на осигурителните компании. Во литературата, ризиците на осигурителниот сектор се анализирани од одамна; на пример, Akerlof (1970) ги анализира асиметричните информации како последица на морален хазард и неповолна селекција, како причини за зголемување на преземените ризици на индивидуалните осигурителни компании. За разлика од него, Корске и Randall (1991) ги анализираат ризиците од промена на вредноста

5 Трудот е публикуван во “The Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice”

на портфолијата на осигурителните компании. Но, на практично ниво, осигурителните ризици добија поголемо значење по големата финансиска и економска криза од 2007 година и засилените регулативни барања во ЕУ, вклучувајќи ја директивата Солвентност 2 (Solvency 2). Стрес-тестовите во осигурителниот сектор ја тестираат стабилноста и отпорноста на секторот на големи, но веројатни негативни шокови од преземените индивидуални и пазарни ризици.

Целта на оваа глава е да го испита влијанието на ризиците врз стабилноста и отпорноста на шокови на македонскиот осигурителен сектор. За таа цел, прво ќе создадеме модел преку кој ќе се оценат ризиците што ја детерминираат стабилноста на македонскиот осигурителен сектор, а потоа, врз основа на добиените коефициенти, ќе создадеме стрес-тест со симулирани шокови за оцена на отпорноста на секторот. Ваква анализа не е направена за македонскиот осигурителен сектор, а ретко се среќаваат и емпириски студии за осигурителните сектори на развиените земји. Оттука, овој дел од докторатот е новина и придонес кон постојното знаење.

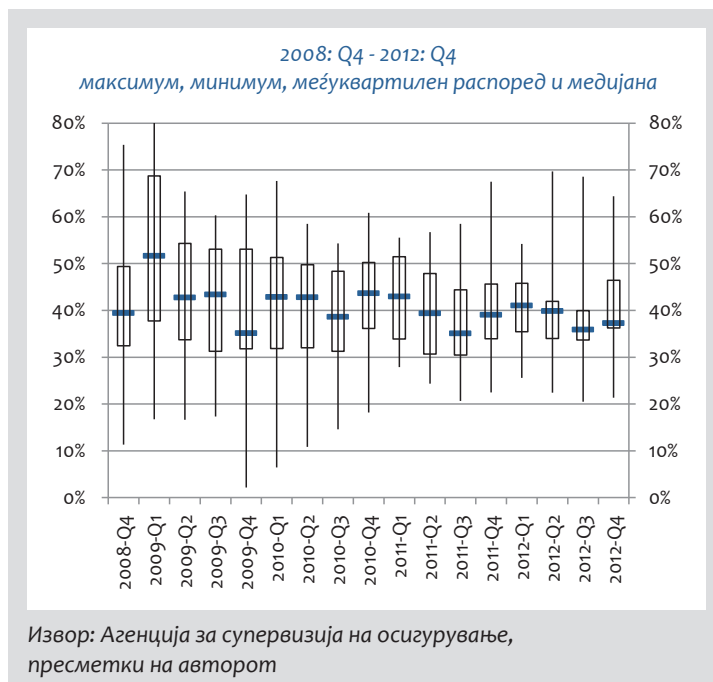
Оваа глава е организирана во следниов редослед: во вториот дел се претставени стилизирани факти за ризиците и за стабилноста на осигурителниот сектор во Македонија, во периодот 2008-2012 година. Во дел три од главата се прави теоретска анализа на ризиците во осигурувањето, улогата и целта на стрес-тестирањето за индивидуалните осигурителни компании и регулативните тела, и преглед на литературата. Во дел четири е претставен економскиот модел, методологијата, податоците, резултатите од анализата и стрес-тестот на осигурителниот сектор. Во дел пет се дадени заклучни согледувања и препораки за регулативните тела и осигурителните компании.

2.2 Стилизирани факти за македонскиот осигурителен систем

Осигурителниот сектор во Македонија е трет по големина сектор од финансискиот систем. Неговото учество во вкупните средства на финансискиот систем во 2013 година изнесуваше 3,3 проценти (НБРМ - годишен извештај за финансиска стабилност, 2013). Осигурителниот сектор во Македонија го сочинуваат 11 осигурителни друштва за неживотно осигурување и пет за животно осигурување. Учеството на неживотното осигурување во вкупните полисирани бруто-премии е доминантно и изнесува околу 90 проценти во 2013 година.

Поради олку високото учество, понатаму ќе се анализираат само осигурителните компании за неживотно осигурување. Анализираниот период ќе биде од 2008 година до 2012 година.

Графикон 24: Учество на ликвидирани штети во полисирани бруто-премии, за осигурителни друштва



Македонскиот осигурителен сектор се карактеризира со значителни разлики во квалитетот на осигурителното портфолио, како и со варијации во преземените ризици на индивидуалните осигурителни друштва (графикон 24). Ликвидираните штети во однос на полисираната бруто-премија, како индикатор за ризичноста на индивидуалните компании, во набљудуваниот период имаат медијална вредност од 40,7 проценти и умерен коефициент на варијација од 34 проценти. Погolem опсег и интерквартилен распоред на ликвидираните штети во однос на полисираните бруто-премии се присутни до крајот на 2009 година. Од 2010 година до 2012 година, варијацијата се намалува, а и медијалната вредност постигнува пониска и помалку варијабилна вредност од 37 проценти. Сепак, одејќи на графиконот од лево кон десно се забележува поместување на екстремните вредности за ликвидираните штети од првиот кон четвртиот квартил, што упатува на тоа дека некои од осигурителните друштва почнале да се карактеризираат со повисоки ликвидирани штети во однос на медијаната, односно добиле карактеристика на ризичност на индивидуално ниво.

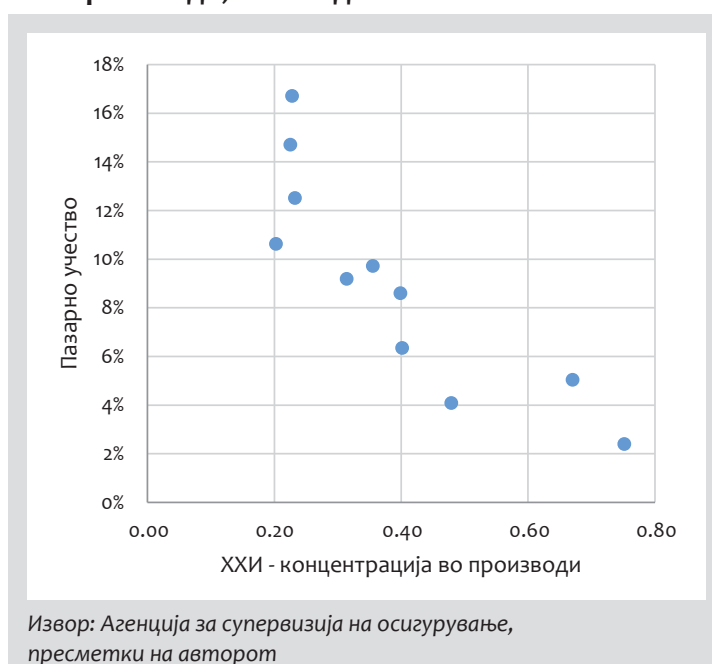
Графикон 25: Пазарно учество во полисирана бруто-премија



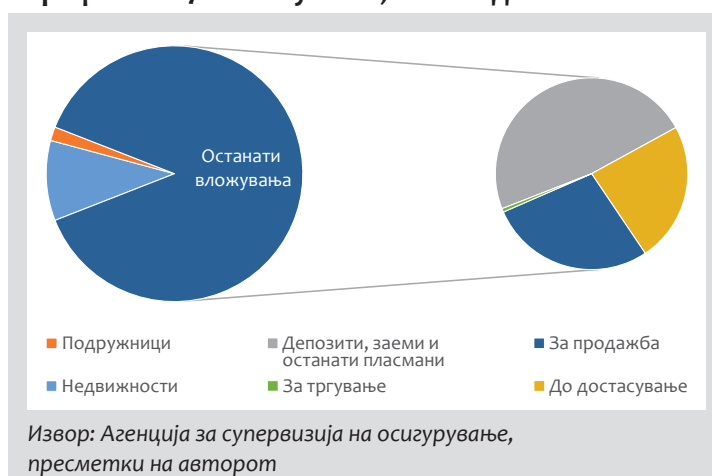
Втора карактеристика на македонскиот осигурителен сектор е умерената пазарна концентрација, која влијае врз системскиот ризик на целиот пазар (графикон 25). Несолвентност или пропаѓање на доминантна осигурителна компанија со високо пазарно учество може да предизвика нестабилност во секторот. Сликата го претставува пазарното учество на осигурителните компании поделени на големи, средни и во мали, пресметано преку учество на индивидуалните осигурителни компании во вкупната полисирана бруто-премија. Високата пазарна концентрација го зголемува системскиот ризик. Осигурителниот систем на Македонија се карактеризира со умерена пазарна концентрација, при што првите четири осигурителни компании зафаќаат 55 проценти од полисираните бруто-премии, но ниту едно друштво не надминува учество поголемо од 20 проценти во 2012 година, односно 23 проценти во 2008 година. Во анализираниот период, постои тренд на намалување на пазарното учество на групата големи компании и зголемување на пазарното учество на групите мали и средни компании, што е во насока на релативизирање на значењето на системскиот осигурителен ризик. Умереноста на овој ризик е потенцијално поддржана со умереноста на ризикот од производствена концентрација. Слика 3 ја претставува производствената концентрација на индивидуалните компании и пазарното учество на секоја од нив во истиот период. Концен-

трацијата во производи на индивидуалните компании е пресметана преку Херфиндал-Хиршмановиот индекс (ХХИ). Сликата укажува на потенцијална негативна врска меѓу овие два показателя, односно на тоа дека осигурителните компании со високо пазарно учество, веројатно, имаат помала концентрација во производственото портфолио. Според тоа, на ниво на осигурителен сектор, од аспект на диверзификација на ризиците, ова претставува потенцијална позитивна карактеристика. Според графиконите 25 и 26, висока концентрација во производи на доминантните учесници дополнително би го зголемила и системскиот ризик.

Графикон 26: Пазарно учество и концентрација во производи, 2012 година

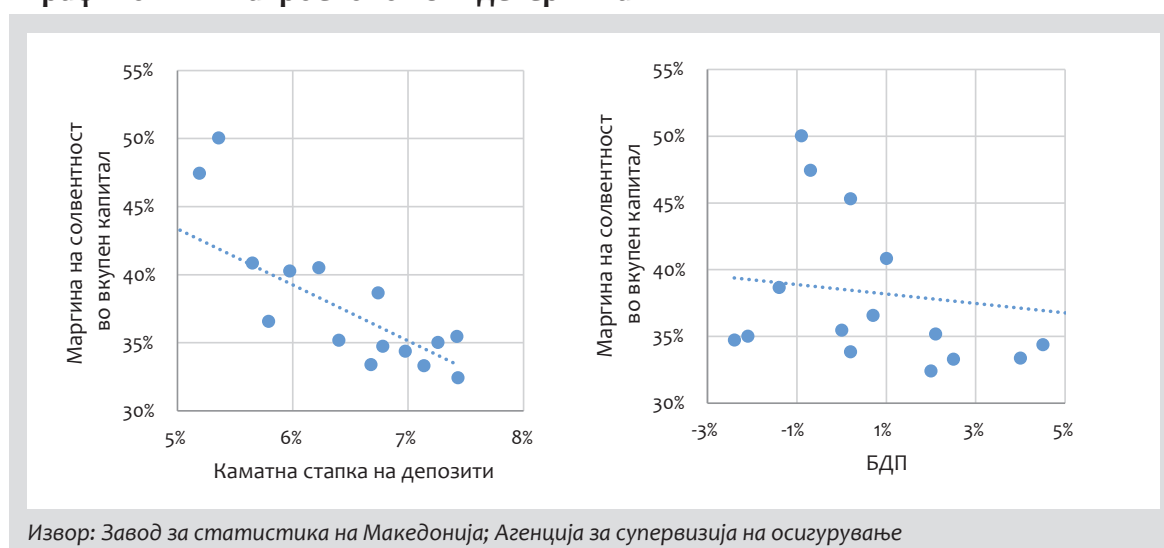


Графикон 27: Вложувања, 2012 година



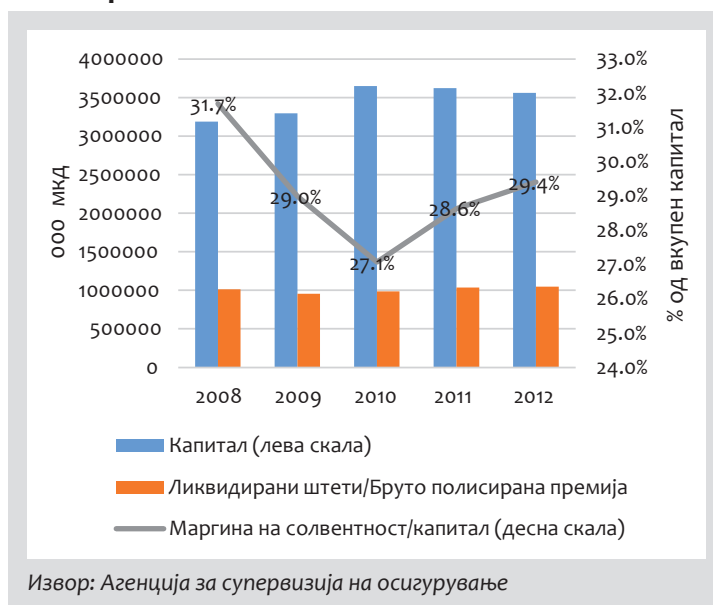
Покрај ризикот на индивидуалното портфолио на штети, како и пазарната и производствената концентрација на осигурителниот сектор, тој се карактеризира и со доминантност на депозитите и на заемите во вложувачкото портфолио. Графикон 27 ја претставува структурата на вложувањата на осигурителниот сектор. Учеството на вложувањата во вкупната актива на осигурителниот сектор во 2012 година е 72 проценти, од кои доминантна е групата други вложувања, каде што, пак, вложувањата во депозити, заеми и други пласмани зафаќаат високи 48 проценти. Оттука, најголемата изложеност на осигурителниот сектор е кон промена на цената или приносите од депозити, заеми и други пласмани и, според тоа, кон стабилноста на банкарскиот систем. Во Македонија, депозитите се најчесто со променлива каматна стапка, па оттука постои ризик од намалување на каматната стапка, што би се одразило со намалени приноси на вложените средства. Индикативно ваквата врска е евидентна на левиот панел од графикон 28, која укажува дека пониските каматни стапки во банкарскиот сектор се поврзани со потенцијално повисока потреба од солвентност во однос на вкупниот осигурителен капитал. Оттука, присуството на ваквиот пазарен ризик може да биде потенцијално значајно за македонскиот осигурителен сектор. Макроекономските ризици може да се опфатат и со вообичаената економска мерка –домашниот бруто-производ, кој го опфаќа ризикот од пад на економската активност, кој потенцијално би ја влошил и солвентната маргина. Сепак, врската на десниот панел од графикон 28 не е јасна и оваа врска останува да се истражи во економетриската анализа во делот 4.

Графикон 28: Макроекономски детерминанти



Потенцијалните извори на ризици за осигурителниот сектор, претставени на графиконите 24 до 28, а кои произлегуваат од индивидуалните осигурителни портфолија, осигурителниот пазар како целина и макроекономското опкружување, влијаат врз стабилноста на осигурителниот систем и врз неговата отпорност на шокови. Стабилноста на осигурителниот сектор ќе ја претставиме преку учество на маргината на солвентност во вкупниот осигурителен капитал. Маргината на солвентност претставува пресметковна категорија, која го покажува минималниот износ на капитал со кој треба да располагаат друштвата за осигурување, а зависи од големината на полисираната бруто-премија и од штетите. Колку што се повисоки полисираните бруто-премии и ликвидираните штети, толку е попотребна повисока маргина на солвентност. Така, друштвото се смета за поризично доколку има високи преземени ризици (полисирани бруто-премии) и високи исплати на штети, па ќе биде потребна повисока маргина на солвентност. Од друга страна, вкупниот капитал е извор на средства што треба да ги покрие настанатите штети. Според тоа, колку што е учеството на маргината на солвентност помала во вкупниот капитал, се смета дека осигурителното друштво (систем) е постабилно, изворите на средства за покривање на штетите што се на располагање се поголеми, и обратно. Праг на ризичноста се смета учество на маргината на солвентност во вкупниот капитал од единица, односно вредност на овој показател над еден укажува дека друштвото нема доволно капитал за покривање на ризиците и создава ризик од индивидуално пропаѓање и ризик од зараза на целиот осигурителен сектор.

Графикон 29: Стабилност на осигурителниот сектор



Во овој контекст, графикон 29 покажува дека во периодот 2008-2010 година, во просек, капиталот на осигурителниот сектор во Македонија бележи тренд на пораст, а маргината на солвентност благ тренд на пад, што влијае врз намалување на учеството на маргината на солвентност во вкупниот капитал. Додека во 2011 година и во 2012 година, во просек, капиталот забележи благ тренд на пад со истовремен благ пораст на маргината на солвентност, што предизвика зголемување на учеството на маргината на солвентност во вкупниот капитал, Сепак, ова се благи поместувања, главно како последица на задоцнетиот ефект од економската криза. Во целиот анализиран период, во просек, учеството на маргината на солвентност во вкупниот капитал е релативно ниско и осигурителниот систем е во потенцијално добра кондиција. Според овие стилизирани факти за македонскиот осигурителен систем, во делот четири од оваа глава ќе извршиме тестирање на неговата отпорност на шокови, така што идентификацијата на потенцијалните каузални врски ја оставаме за дел четири.

2.3 Теоретски основи и преглед на литературата

2.3.1 Ризици во осигурителниот систем

Осигурителните компании, по својата природа, преземаат ризици. Дел од овие ризици зависат од способноста на осигурителните компании да ги предвидат фреквенцијата и големината на штетите што ветуваат дека ќе ги исплатат, односно загубите од преземени ризици. Бидејќи осигурителните компании ги управуваат портфолијата од средства, тие преземаат ризици слични на тие на другите финансиски посредници, односно ризици од промената на вредноста на нивниот имот, во споредба со таа на нивните договорни обврски (Kopcke и Randall, 1991).

Литературата ги дели ризиците на осигурителниот сектор на две големи групи (Kopcke и Randall, 1991; International Association of Insurance Supervisors, 2003):

1. Преземени ризици на осигурителните компании (индивидуални ризици); и
2. Економски или финансиски ризици (пазарни ризици).

2.3.1.1 Преземени ризици на осигурителните компании

Преземените ризици се однесуваат на ризици што осигурителните компании ги договориле да ги покриваат со полисираната премија. Кај овие обврски постои ризик од отстапување на тековните обврски врз основа на преземени ризици од очекуваните обврски (исплати) (СЕА, 2007). Исплатите од преземени ризици може да отстапуваат од очекуваните исплати поради неточна процена или потценување на ризиците или поради настани што се надвор од контрола на осигурителните компании. Неточната процена настанува, главно, поради: i) Генерална неизвесност, односно неможност осигурителната компанија однапред да го процени ризикот, и ii) Асиметрија на информации, односно кога осигурителната компанија не располага со сите информации што ги има осигуреникот. Асиметричност на информации, како што е познато во литературата, настанува поради морален hazard и неповолна селекција (Akerlof, 1970).

Настаните што се надвор од контрола на осигурителните компании се тие што се поврзани со животната околина и со природните катастрофи. Ризиците поврзани со животната околина вклучуваат негативни екстерналии на животната средина поврзани со загадување и со контаминација на средината (Monti, 2002). Во оваа група спаѓаат загадувања на природната околина како што се загадување на воздухот, водата, животинскиот и на растителниот свет.

Ризиците од природна катастрофа, пак, се ризици од осигурени „опасности“ што имаат ниска веројатност да настанат, но високи последици. Во оваа група спаѓаат: земјотреси, поплави, пожари, цунами, торнада, мраз и снег, ветар и вулкански ерупции (Monti и Tagliapietra, 2009; Swiss Re Sigma, 2009). Големината на загубите од природна катастрофа не зависи само од големината на природната катастрофа, туку и од човечкиот фактор, како што е контролата врз погодениот регион и ефикасноста за соочување со штетите.

2.3.1.2 Економски или финансиски ризици

Економските ризици влијаат врз вредноста на средствата и врз изворите на осигурителните компании. Во групата економски ризици спаѓаат пазарниот ризик и ризикот од (макро)економските услови.

Пазарен ризик. Пазарниот ризик е ризик од негативно движење на вредноста на средствата и на изворите на средства на осигурителните компании. Тоа подразбира изложеност кон негативно движење на цената на вложувањата или средствата, односно негативно движење на каматната стапка, цената на акциите, хартиите од вредност или недвижниот имот. Во литературата постојат неколку видови пазарен ризик: каматен ризик, кредитен ризик, ликвидносен ризик и ризик од концентрација (Mourik, 2003).

Промената на каматната стапка е фактор за изложеност на осигурителните компании. Во зависност од видот на каматната стапка (фиксна или променлива) и од рочноста на активата и на пасивата, промената на каматната стапка ќе има различен ефект. Кај хартиите од вредност, пораст на каматната стапка ќе ја намали пазарната вредност на хартиите од вредност со фиксен принос. Поради повисоката каматна стапка, продажбата на постојните хартии од вредност ќе биде со повисок дисконт и осигурителната компанија ќе претрпи загуба. Дополнително, за да се задржи атрактивноста на постојните договори, осигурителните компании мора да ја надоместат вредноста од капиталот или резервите (Hodes и Feldblum, 1996). Од друга страна, промената на каматната стапка ќе ја промени сегашната вредност на фиксните обврски. Вложувањата на осигурителните компании за неживотно осигурување се со фиксен приход и нивната актива со фиксен приход вообичаено е поголема од обврските со фиксен приход.

Индириектно, промената на каматните стапки ќе се одрази врз нето-капиталот: неочекуван пораст на каматната стапка ќе го намали нето-капиталот, и обратно. Во инвестициското портфолио на осигурителните компании, покрај вложувањата во хартии од вредност со фиксен принос, има и акции и недвижен имот и вложувања со променлив принос. Оттука, осигурителниот сектор е изложен на ризик од пад на цената на акциите и недвижниот имот (EIOPA, 2011). Кај вложувањата со променлив принос, како што се вложувања во депозити, осигурителните компании се изложени на ризик од пад на каматната стапка. Падот на каматната стапка ќе го намали приносот на вложените средства.

Кредитниот ризик е ризик од неможност за наплата на побарувањата (International Association of Insurance Supervisors, 2003). Осигурителните компании имаат побарувања од банки, брокерски куќи, реосигурителни компании, или побарувања од гаранции и други финансиски инструменти како што се финансиските деривати. Фактори што го детерминираат

овој ризик се: пропаѓање на реосигурителна компанија или банка, нестабилност во банкарскиот систем, политички ризик и сл.

Ликвидносниот ризик е еден од најзначајните ризици за осигурителниот систем, кој значајно влијае врз солвентноста на системот. Ликвидносниот ризик потекнува од несогласеност на рочноста на активата и на пасивата и претставува ризик од неможност со ликвидните средства да се исплатат достасаните обврски. Сепак, најголем број од случаите на неликвидност се случиле во осигурителни компании за животно осигурување, каде што имателите на полисите ја губат довербата и ги раскинуваат договорите, а вложувањата на осигурителните компании се во долгорочни хартии од вредност. Со цел да се исплатат обврските, осигурителните компании се изложуваат на високи загуби од продажба на долгорочните хартии од вредност по високи дисконти или преку задолжување во краткорочни кредити со високи камати (Sousa и Gaspar, 2010).

Ризикот од висока концентрација во осигурителниот сектор се појавува во неколку форми (Insurance Forum, 2011):

- Ризик од висока концентрација на средствата во одделни осигурителни компании. Пропаѓањето или нестабилноста на високо концентрирана осигурителна компанија може да предизвика потреси и да доведе до нестабилност на целиот осигурителен сектор.
- Ризик од висока концентрација во инвестициското портфолио, кога најголем дел од инвестициите се вложени во неколку вида финансиски инструменти, хартии од вредност или депозити. Ова е случај во плитки финансиски пазари каде што нема развиен сет од финансиски инструменти.
- Ризик од висока концентрација на производното портфолио, кога најголем дел од осигурителните полиси се однесуваат на еден или на неколку видови осигурителни производи. Ова е случај на плиток продажен пазар.
- Ризик од висока концентрација на осигурителните полиси во одредена индустрија или географско подрачје.

Економски ризик. Последната финансиска и економска криза го зголеми значењето на ризикот од негативните ефекти од рецесијата врз осигурителниот сектор. На долг рок, структурните промени во економијата може да ги променат апетитите на индустријата кон

осигурените ризици. Притисокот за намалување на трошоците на осигурениците ќе влијае врз намалување на побарувачката за осигурителни полиси. Дополнително, осигурителните компании своите бизнис-планови за наредните години ги прават врз искуствата од минатите години и не ги земаат предвид овие промени, зголемувајќи го ризикот од преценување на побарувачката за осигурување (Hogg, 2010).

Од друга страна, негативната економска состојба влијае врз психолошката и социолошка состојба на луѓето зголемувајќи ги побарувањата за осигурени полиси. Рецесијата повлекува зголемување на измамите: пријава на лажно настанати штети или преценување штети; и зголемување на криминалот: грабежи, убиства и несреќи. Двата ефекта од рецесијата ги зголемуваат исплатите врз основа на осигурени полиси. Оттука, тековната економска криза само ја нагласи улогата на економските ризици за осигурителните компании и нивното експлицитно земање предвид во економските анализи на осигурителните сектори стана повеќе од неопходно.

2.3.2 Отпорност на осигурителниот сектор на шокови

Анализата на ризиците во осигурителниот сектор, како клучна компонента неопходно вклучува и тестирање на отпорноста на осигурителниот сектор на идентификуваните ризици (дел 3.1). За жал, ваквата анализа во литературата е ретка, но не е непостојна. Главната потреба за тестирање на отпорноста на осигурителниот сектор на шокови, всушност, произлезе од тековната економска криза, која ја стави стабилноста на целиот финансиски систем во центарот на вниманието. Литературата сугерира вообичаено користење на стрес-тестовите за оцена на отпорноста на осигурителниот сектор на шокови. Во овој дел правиме кратко резиме на нив.

2.3.2.1 Целта и корисноста на стрес-тестовите

Стрес-тестовите се користат како алатка за дополнување на постојните статистички модели за оцена на ризиците во финансиските системи (Committee on the Global Financial System, 2005). Целта на стрес-тестот е да ги направи ризиците потранспаретни, преку оцена на потенцијалните загуби на портфолиото од исклучителни, но веројатни шокови (Blaschke

et al. 2001). Стрес-тестовите имаат антиципативни карактеристики, може да се користат за симулирање шокови и за оцена на издржливоста на осигурителниот сектор. Исто така, тие се корисни за оцена на механизмот преку кој макроекономското опкружување влијае врз осигурителниот сектор. Стрес-тестовите се неопходна алатка за управување на ризиците и на ниво на индивидуални осигурителни компании и за супервизијата на целиот осигурителен систем.

Стрес-тестовите треба да им помогнат на менаџментот на осигурителните компании и на супервизорските тела во оцена на преземените ризици и на потребниот капитал и технички резерви за покривање на ликвидирани штети (International Association of Insurance Supervisors, 2003). Така, покрај информациите за потребниот капитал и распоред на техничките резерви за покривање на загубите, овие тестови ќе им помогнат на осигурителните компании за будно следење на преземените ризици и за градење стратегии за намалување на преземените ризици.

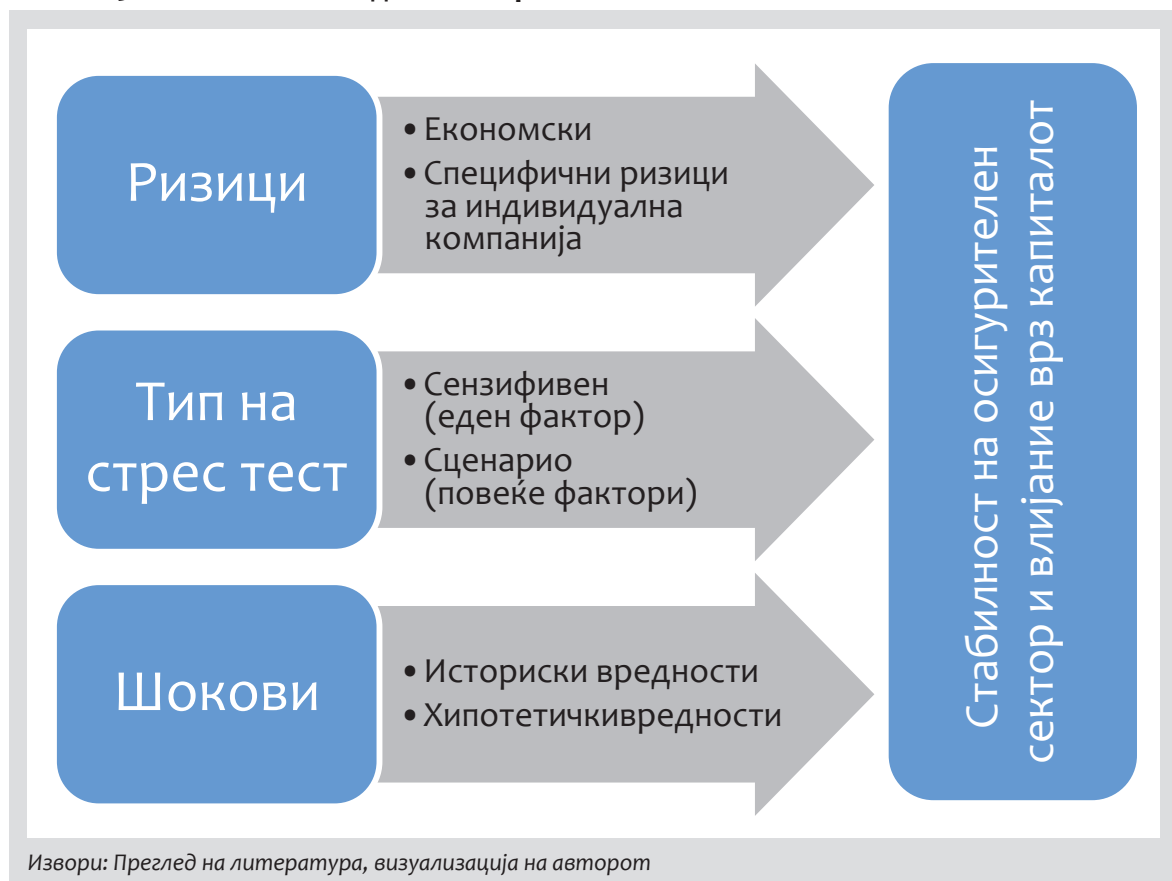
Супервизорските регулатори, пак, преку стрес-тестовите ќе имаат можност да ја оценат стабилноста на осигурителниот сектор и неговиот капацитет за апсорпција на загубите. Соодветно, тие може да создадат насоки за преземените ризици на осигурителните компании и за контрола на потребниот капитал и за техничка резерва за покривање на загубите на ниво на цел осигурителен сектор. Во таа насока, супервизорските регулатори може да постават стандардни стрес-тестови, со стандардни сценарија за сите или за дел од осигурителните компании. Преку овие стандардни тестови, супервизорските регулатори имаат можност за следење на конзистентноста на применетите тестови.

2.3.2.2 Елементи на моделите за стрес-тест

Слика 3 ги претставува елементите на моделите за стрес-тест. Во овие модели, прво се одредува целта на стрес-тестот. Целта може да биде моделирање на издржливоста на осигурителниот систем на ризиците и задоволување на минимално потребното ниво на капитал, ефектот врз профитот или специфична цел на самите осигурителни компании. Откако ќе се специфицира целта, се дефинираат ризиците, како што ги објаснивме во делот 3.1. (Committee on the Global Financial System, 2005; Ingram, 2011). Следен елемент е спецификација на опсегот на ризиците. Стрес-тестот може да го испитува влијанието на промената на еден ризик (тест на сензитивност) или влијанието на промената на група ризици (сценарио

- анализа). Стрес-тестовите може да бидат базирани на историски шокови или на хипотетички зададени шокови. Креирањето сценарија со задавање историски шокови е интуитивен пристап бидејќи шокот настанал во минатото и може да се согледаат загубите од него. Но, недостиг е што овие шокови се минати вредности и не ги земаат предвид институционалните и структурните промени на пазарот. Сценаријата со хипотетички зададени шокови нудат пофлексибилен пристап и истовремено ги поттикнуваат менаџерите и регулаторите на размислување за потенцијални ризици во иднина. Недостиг при апликација на хипотетички шокови е што не може да се процени веројатноста да настане тој шок, за разлика од историски шокови каде што врз основа на минати искуства веројатноста за настанување на шокот е пресметлива (Blaschke et al. 2001).

Слика 3: Елементи на модели на стрес-тест



Моделите за стрес-тест може да се применат на агрегатно ниво (на ниво на цел сектор) и на ниво на индивидуални компании. Моделите на агрегатно ниво имаат цел да ја мерат изложеноста кон заедничките и структурни ризици за секторот и да им помогнат на регулаторите да ја оценат стабилноста на целиот сектор. Во стрес-тестовите на агрегат-

но ниво, најчесто се вклучени економските ризици (International Association of Insurance Supervisors, 2003). Додека, кај моделите на индивидуалните компании се оценува изложеноста кон специфичните ризици за компанијата и целта е да помогне на менаџментот за оптимална алокација на капиталот и за процени за идно преземање ризик. Во моделите на агрегатно ниво потребно е да се специфицира колкав дел од пазарот ќе биде анализиран, дали индивидуалните компании имаат идентични производи, структурата на капиталот, пазарната концентрација во поделни институции и сл. (Blaschke et al. 2001).

Стрес-тестот во осигурителниот систем е актуелна тема по регулативите на EIOPA (European Insurance and Occupational Pension Authority) и барањата за спроведување на директивата Солвентност 2 (Solvency II) од 2014 година. Овие регулативи бараат потранспарентна анализа на ризиците во осигурителниот сектор и тестирање на стабилноста и на издржливоста на осигурителниот систем на пазарните шокови.

Уште во 2003 година, Меѓународната асоцијација на супервизори за осигурување (IAIS) објави водич за стрес-тест. Мотивот на овој водич е да се примени принципот 10 од Меѓународната асоцијација на супервизори за осигурување, кој се однесува на адекватност на капиталот и режим за солвентност, како дополнување на управувањето ризици. Според насоките од овој водич, во стрес-тест моделите треба да се опфатат: пазарен, кредитен, ликвидносен, оперативен и групен ризик. Како модели погодни за стрес-тест ги препорачуваат статички, детерминистички или стохастички модели. Статичките модели ја оценуваат финансиската здравост во еден период. Детерминистичките ја испитуваат финансиската здравост под одредени претпоставки. Динамичните модели се најнапредни и ја испитуваат веројатноста да настанат одредени претпоставки.

2.3.3 Преглед на литературата

Во литературата, управувањето на ризиците на осигурителните компании е истражувана тема само на квалитативно ниво. Некои од студиите се: Mourik (2003); Hodes и Feldblum, (1996); Monti (2002); EIOPA (2011). Анализите најчесто се поделени на тие што ги испитуваат пазарните ризици и на тие што ги третираат специфичните ризици за осигурителниот сектор, но ретко се појавува студија што ги интегрира двата вида ризици. Стрес-тестот на осигурителниот сектор, како квантитативна техника, е наметнато како алатка за оцена на

стабилноста на осигурителниот систем со барањата за ниво на капитал во согласност со директивата Солвентност 2, што е задолжителна регулатива за земјите-членки на Европската унија (ЕУ), и се применува од 2014 година. Сепак, веројатно поради последниот факт, само мал број студии ги истражуваат осигурителните ризици на квантитативен емпириски начин.

Во трудот на Mourik (2003) се анализираат видовите пазарен ризик што влијаат врз осигурителните компании и потребата за капитал за солвентност. Во докторскиот труд, пазарниот ризик се дефинира како ризик од промена на пазарната цена на средствата и обврските, и промена на очекуваните идни приноси. Како пазарни ризици се третираат: ризик од промена на каматната стапка, цена на акции, ризик од реинвестирање, валутен ризик и ризик од висока концентрација. Загубите од пазарните ризици влијаат врз капиталот. Mourik (2003) препорачува инвестициското портфолио да се пресметува по пазарна вредност, пресметката да биде усогласена и на тој начин да се согледаат ефектите врз капиталот. Во пресметката за потребен капитал за покривање на пазарниот ризик, тој пресметува: потребен капитал за покривање на ризиците од инвестирање во: акции, хартии од вредност во странска валута, хартии од вредност со фиксен принос, капитал за рочна неусогласеност и капитал за инвестиции во финансиски деривати. Истовремено се нагласени маните и ограничувањата како: плиткост на пазарите и непостоење идентични инструменти на пазарот за споредба на пазарната вредност и тешкотија во вреднување на вградените деривати во портфолијата.

Слично на Mourik (2003), Hodes и Feldblum (1996) го анализираат ефектот од промена на каматната стапка врз потребата за капитал на осигурителните компании за неживотно осигурување. Од нивната анализа тие заклучуваат дека кога рочноста на средствата е подолга од рочноста на обврските, промената на каматната стапка има поголемо влијание врз средствата од обврските; притоа, постои ризик од пораст на каматната стапка и потреба за повеќе капитал за покривање на ризикот. Според нив, потребата за капитал за покривање на пазарниот ризик треба да ги земе предвид барањата на регулативните тела, индивидуалната процена на осигурителните компании, во зависност од карактеристиките на индивидуалното портфолио, и промената на пазарните услови, како промена на каматната стапка и лепезата на инструменти за инвестирање што се на располагање.

Monti (2002) ги анализира ризиците на опкружувањето. Тој ги подвојува на ризици од загадување на околината и на ризици од природни катастрофи. И двата вида ризици може

да доведат до катастрофален исход. Ризиците постојат како резултат на општа неможност однапред да се процени веројатноста ризикот да се материјализира и како резултат на асиметрија на информации.

Според нашата најдобра информираност, само студијата на ЕИОРА (2011) прави емпириски стрес-тест за осигурителниот сектор. Спецификацијата за стрес-тестот се однесува на осигурителниот сектор на земјите-членки на Европска унија за 2010 година. Овој стрес-тест опфаќа 50 проценти од осигурителниот систем на секоја земја-членка на ЕУ. Целта на оваа спецификација е да се испита подготвеноста на осигурителните сектори во земјите-членки на ЕУ за примена на барањата за минимум капитал во согласност со директивата Солвентност 2.

Во нивната стрес-тест анализа постојат три сценарија: основно, негативно и сценарио во услови на инфлација што ќе предизвика пораст на каматните стапки. Ризиците што се анализираат се: пазарен ризик, кредитен ризик и ризик специфичен за осигурителните компании. Во пазарниот ризик се вклучени: промената на каматните стапки и промената на цената на акциите и на недвижниот имот. Во негативното сценарио се задава шок од пад на каматните стапки поради вградените гаранции во животното осигурување (поради флексибилниот принос, пониската каматна стапка ќе се одрази со понизок принос), а во сценариото во услови на инфлација се задава шок од пораст на каматните стапки. За кредитен ризик се смета ризик од пораст на каматниот распон на корпоративните и на државните хартии од вредност, кои се карактеристични за портфолиото на осигурителниот сектор на ЕУ. Резултатите од овој стрес-тест покажаа дека осигурителниот систем на ЕУ е здрав. Само 10 проценти (13 друштва) од анализираната група не ги задоволуваат барањата за минимум капитал по негативното сценарио и осум проценти (10 друштва) не го издржуваат инфлаторното сценарио. Главни ризици што влијаат врз минимум потребниот капитал, а влијаат и врз активата, ЕИОРА (2011) стрес-тестот ги наоѓа во негативните движења на цените на акциите, каматните стапки и државниот долг. На страната на пасивата, осигурителните компании на неживотно осигурување се поризични и врз нив најмногу влијаат ризиците од зголемени ликвидирани штети, инфлација и природни катастрофи.

Мотивирани од стилизираните факти за македонскиот осигурителниот сектор, претставени во делот 2, а според насоките на соодветната теорија и прегледот на литературата во делот 3, во останатиот дел од трудот продолжуваме со емпириска анализа и со стрес-тест за осигурителниот сектор во Македонија.

2.4 Емпириски модел: стрес-тест на осигурителниот сектор во Македонија

2.4.1 Економски модел

Според дискусијата за отпорноста на осигурителниот сектор на шокови, економскиот модел што ќе го користиме во емпириската анализа треба да ги опфати ризиците во осигурителниот сектор и нивното потенцијално влијание врз променлива што ја одразува стабилноста на осигурителните компании. Во делот 2 од оваа глава, за оваа намена ја користевме маргината на солвентност во однос на вкупниот капитал. Според укажувањата на регулаторите (Агенција за супервизија на осигурување, 2010), маргината на солвентност претставува пресметковна категорија што го покажува минималниот износ на капитал со кој треба да располагаат осигурителните компании, а зависи од големината на полисираната бруто-премија и од ликвидираниите штети. Колку што се повисоки полисираните бруто-премии и ликвидираниите штети, толку е потребна повисока маргина на солвентност. Така, доколку друштвото има високи преземени ризици (полисирани бруто-премии) и има високи исплати на штети, се смета дека е поризично, па ќе биде потребна повисока маргина на солвентност. Од друга страна, вкупниот капитал е извор на средства што треба да ги покрие настанатите штети. Праг на ризичноста се смета учество на маргината на солвентност во вкупниот капитал од единица, односно вредност на овој показател повисока од еден укажува дека друштвото нема доволно капитал за покривање на ризиците и создава ризик од индивидуално пропаѓање и ризик од зараза на целиот осигурителен сектор.

За да ги идентификуваме променливите што потенцијално ќе влијаат врз маргината на солвентност, ќе се навратиме на дискусијата од делот 2.3.1, каде што ризиците во осигурителниот сектор ги поделивме на индивидуални и на пазарни ризици. Индивидуалните ризици е тешко да се опфатат поединечно, затоа што се потребни податоци што укажуваат на веројатноста да се случи пожар, кражба, инциденцијата на сообраќајни несреќи, веројатноста за земјотрес и слично. Вообичаено е во литературата тие да се опфатат преку вклучување на ликвидираниите штети во полисираните бруто-премии бидејќи сите овие настани се одразуваат врз исплатените штети. Пазарниот ризик ќе биде опфатен преку неколку променливи: 1. учеството на трите најголеми осигурителни компании во вкупната полисирана бруто-премија, за опфаќање на пазарната концентрација; 2. Херфиндал-Хиршмановиот ин-

декс на производственото портфолио на секоја осигурителна компанија, за опфаќање на производствената концентрација; 3. Каматната стапка на депозитите на банкарскиот систем за опфаќање на каматниот ризик; и 4. Инфлацијата, за опфаќање на ризикот од инвестирање во недвижности. Моделот не вклучува променливи за опфаќање на ликвидносниот ризик, со оглед на неговата мала значајност кај неживотното осигурување, ниту променлива за каматните стапки на државните обврзници и цените на акциите, поради малите вложувања на македонските осигурителни компании во овој вид средства (види дел 2). Економскиот ризик, вообичаено, е опфатен преку порастот на БДП. Емпирискиот модел е следниов:

$$MS/K_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 \cdot LS/BPP_{i,t} + \beta_2 \cdot CZ_{i,t} + \beta_3 \cdot HHI_{i,t} + \beta_4 \cdot KS_t + \beta_5 \cdot INF_t + \beta_6 \cdot BDP_t + u_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

каде што $MS/K_{i,t}$ е маргина на солвентност во однос на вкупниот капитал на осигурителната компанија i во време t ; $LS/BPP_{i,t}$ е ликвидирани штети во однос на полисирани бруто-премии; $CZ_{i,t}$ е уделот на трите најголеми компании во пазарната полисирана бруто-премија; $HHI_{i,t}$ е Хирфиндал-Хиршмановиот индекс за производствено портфолио; KS_t е просечната каматна стапка на депозити во домашна валута во банкарскиот систем на Македонија во време t ; INF_t е стапката на инфлација; BDP_t е стапката на пораст на БДП; u_i е членот за грешка специфичен за секоја осигурителна компанија (индивидуална хетерогеност); $\varepsilon_{i,t}$ е идиосинкратскиот член за грешка.

2.4.2 Методологија

Со оглед на тоа дека економскиот модел (6) од претходната секција вклучува временска и меѓусекциска компонента, за негова оцена (односно оцена на коефициентите од β_1 до β_6) потребен е панел-метод. Почетна точка во секоја оцена на панел-модел како (1) е оцена на фиксни и на случајни ефекти. Тие се добро документирани во литературата, на пример Wooldridge (2002, 2007). Накратко, анализата на фиксни ефекти претпоставува дека единиците од интерес (во нашиот случај, осигурителните компании) се фиксни и дека разликите меѓу нив не се од интерес. Тоа што е од интерес е варијансата во рамките на секоја единица претпоставувајќи дека единиците (и нивните варијанси) се идентични. Спротивно на тоа, анализа на случајни ефекти претпоставува дека единиците се случаен примерок из-

влечен од поголема популација и дека затоа варијансата меѓу нив е интересна и може да се извлече заклучок за поголема популација.

Пофундаменталната разлика меѓу нив е начинот на заклучување. Моделот на фиксни ефекти поддржува само заклучок за групата мерења (земји, компании и сл.). Моделот на случајни ефекти, од друга страна, овозможува заклучување за популацијата од која е извлечен примерокот. Judson и Owen (1996) тврдат дека моделот на фиксни ефекти е посакуван во анализата на економските и на финансиските системи од две причини: i) ненабљудуваниите поединечни ефекти, кои ги претставуваат карактеристиките на единиците (т.е. компаниите), многу е веројатно да се во корелација со другите регресори и ii) прилично е веројатно дека таквиот панел не претставува случаен примерок од голем број земји / компании, туку поголемиот дел од земјите / компаниите од интерес. Според ова, за нашата анализа на осигурителните компании ќе биде соодветен моделот на фиксни ефекти, со оглед на тоа дека сетот од податоци ги опфаќа сите осигурителни компании во Македонија и заклучоците извлечени од оваа анализа ќе се однесуваат само на нив. Сепак, дополнително на ова, ќе го спроведеме и познатиот статистички тест на Hausman (1978), за разграничување меѓу моделите на фиксни и на случајни ефекти.

Моделите на фиксни и на случајни ефекти подразбираат дека сите променливи на десната страна во моделот (6) се егзогени. Сепак, за некои од нив може да се тврди дека постои повратна каузалност затоа што дел од нив произлегуваат од билансите на самите осигурителни компании. На пример, ликвидираниите штети влијаат врз маргината на солвентност, меѓутоа поголема маргина на солвентност може да ја натера компанијата да го намали апетитот за преземање осигурителни ризици со цел да го намали износот на ликвидирани штети. Ваквата повратна каузалност може да предизвика неконзистентност во оцената на моделот на фиксни или случајни ефекти. Со цел нејзино надминување, моделот може да се оцени со т.н. техника на инструментални променливи, во која потенцијално ендемогените променливи се инструментализираат со променливи што се високо корелирани со конкретниот регресор, но не се корелирани со членот за грешка (Wooldridge, 2007). Најпознат метод за оцена со инструментални променливи е генерализираниот метод на моменти (ГММ). Во оцената со ГММ, информациите содржани во ограничувањата на популацискиот момент се користат како инструменти (Hall, 2005), односно инструментите се најчесто генерирани од минатите вредности на потенцијално ендемогените променливи.

Втора критика што може да се даде на моделите со фиксни и со случајни ефекти е потенцијалната инерција на зависната променлива. Имено, маргината на солвентност во нашиот модел (6) може да вклучува инертност во своето движење, односно нејзината сегашна вредност во одредена мера да зависи од нејзината мината вредност. Од практична гледна точка, ова може да значи дека осигурителните компании не сакаат да имаат големи и нагли промени во маргината на солвентност, што е наметнато или од страна на регулаторот или од внимателноста дека на таков начин осигурителната компанија би била перципирана како ризична од страна на финансиските пазари. Од економетриска гледна точка, вклучувањето мината вредност од зависната променлива како регресор, исто така, создава проблем на ендегеност (Baltagi, 2008). Arellano и Bover (1995) и Blundell и Bond (1998) укажаа на решение за ваквиот проблем преку инструментирање на променливата и во нивоа и во прва разлика, што резултираше со ефикасен оценувач, т.н. системски оценувач со ГММ.

Според сето изложено, натамошната анализа ќе го оцени економскиот модел (6) преку пет панел-методи: основен ОЛС-метод, метод на фиксни ефекти, метод на случајни ефекти, ГММ и системски ГММ. Основниот ОЛС-метод ќе биде претставен само индикативно, со оглед на тоа дека ја игнорира индивидуалната хетерогеност во панелот. Изборот меѓу фиксните и случајните ефекти ќе биде направен врз основа на тестот на Hausman (1978). Валидноста на ГММ ќе биде оценета преку тестот за ендегеност (Hayashi, 2000), додека валидноста на системскиот ГММ ќе биде оценета врз основа на економската и статистичката значајност на зависната променлива со мината вредност.

2.4.3 Податоци

Моделот (6) ќе биде оценет со квартални податоци за сите 11 осигурителни компании за неживотно осигурување, за периодот од четвртиот квартал на 2008 година, заклучно со четвртиот квартал од 2012 година. Временскиот период на моделот е, главно, детерминиран од податоците што се на располагање. Сепак, 17 временски периоди и 11 осигурителни компании даваат 187 опсервации, што е доволно за веродостојна оценка на моделот. Податоците за солвентната маргина, капиталот, ликвидираниите штети, полисираните бруто-премии и производите на осигурителните компании се земени од Агенцијата за супервизија на

осигурувањето. Потоа, пресметани се променливите листирани во делот 2.4.1. Каматната стапка на депозитите е земена од монетарната статистика на Народна банка на Македонија. Инфлацијата и БДП се земени од Државниот завод за статистика.

2.4.4 Резултати и дискусија

Табела 13 ги претставува резултатите. Колоните (1) - (5) ги претставуваат петте техники на оценување претставени во делот 2.4.2. Во долниот дел од табелата е дадена дијагностиката. Hausman тестот не ја одбива нулта-хипотезата дека оценувачот на фиксни ефекти е ефикасен и конзистентен во однос на тој на случајни ефекти. Оценувачот според ГММ со инструментални променливи ги користи минатите вредности од потенцијално ендегените променливи за да ја коригира нивната ендегеност. Како потенцијално ендегени променливи се третираат ликвидирани штети, Херфиндал-Хиршмановиот индекс и показателот ЦЗ, со оглед на тоа дека сите тие се пресметани со променливи што произлегуваат од билансите на осигурителните компании. Моделот е добро специфициран според тестовите за подидентификација и валидност на инструментите. Тестот за ендегеност кај оценувачот на инструментални променливи не ја отфрла нулта-хипотезата дека овие променливи, всушност, треба да се третираат како егзогени. Тоа укажува дека не е потребна пресметка со инструментални променливи, па оттука колоната (4) не може да се земе како соодветна оцена на нашиот модел (6). Отфрлањето на ендегеноста на овие променливи не е чудно имајќи предвид дека осигурителните компании во Македонија, веројатно, не тежнеат да ја менуваат солвентната маргина со цел управување на индивидуалните и на пазарните ризици. Со други зборови, овој важен наод може да укажува на недоволно развиениот процес на управување на ризиците во македонскиот осигурителен систем.

Системскиот оценувач според ГММ, пак, претпоставува дека кај маргината на солвентност постои инерција и ја третира ендегеноста за зависната променлива со мината вредност. За таа цел, оценувачот користи минати вредности во нивоа и прва разлика, со цел зголемување на ефикасноста на оценувачот. Моделот е добро специфициран според Hansen тестот за валидност на инструментите и тестовите за сериска корелација. Сепак, маргината на солвентност од минатиот квартал е оценета како статистички незначајна променлива,

што може да укажува дека солвентната маргина нема инерција. Оттука, ниту колоната (5) не е соодветна оцена на нашиот модел. Според сето ова, во натамошната дискусија, како најсоодветна оцена на нашиот модел ќе го сметаме моделот на фиксни ефекти во колона (2).

Сепак, погледот на табела 13 укажува на висока масивност на нашите резултати, со оглед на тоа дека во сите спецификации, без оглед на нивните специфики, променливите, главно, ја задржуваат својата економска и статистичка значајност.

Табела 13: Резултати-фактори што влијаат на отпорноста на шокови на македонскиот осигурителен сектор

Зависна променлива Маргина на солвентност / капитал	Основна ОЛС регресија	Фиксни ефекти	Случајни ефекти	Инструментални променливи - ГММ	Динамички панел - систем - ГММ
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Исплатени штети / полисирана бруто-премија	0.654***	0.477**	0.459***	0.568	0.136**
Концентрација на производственото портфолио	-0.204	-0.793	-0.640	-0.587	-0.396
Пазарно учество на најголемите три друштва	-0.186	-0.112	-0.112	0.155	-0.460
Каматна стапка	-3.931	-4.663*	-4.496*	-8.999**	-8.975***
Домашен бруто-производ	0.415	0.287	-0.316	0.789	-0.541
Инфлација	-0.699	-0.600	-0.615	-0.727	-1.089
Маргина на солвентност / капитал (минат квартал)	-	-	-	-	-0.859
Константа	-4.214	-2.405	-2.809	-	-
Hausman test (веројатност) H ₀ : Моделот на фиксни ефекти е подобар	-	0.9895		-	-
Underidentification test H ₀ : Моделот е подидентификуван	-	-		0.0074	-
Hansen J статистика H ₀ : Инструментите се валидни	-	-		0.8603	0.337
Arellano-Bond test AR(1) H ₀ : Нема автокорелација од прв ред	-	-		-	0.128
Arellano-Bond test AR(2) H ₀ : Нема автокорелација од втор ред	-	-		-	0.254
Тест за ендегеност H ₀ : Штетите, пазарното учество и концентрацијата на портфолиото треба да се третираат како егзогени	-	-		0.3426	-

Извор: Пресметки на авторот.

Забелешка: *, ** и *** означуваат статистичка значајност на променливата на 10, 5 и 1% ниво, соодветно. Сите пресметки се масивни на присуство на хетероскедастичност и автокорелација од ред еден.

Во оцената на моделот (6), статистички се значајни само две променливи: исплатените штети во однос на полисираните бруто-премии и каматната стапка на депозитите. Другите променливи не се статистички значајни, веројатно, поради следните емпириски факти: 1. начинот на моментната пресметка на маргината на солвентност од страна на осигурителните компании, само врз основа на полисираната бруто-премија и ликвидираниите штети и игнорирање на промените во пазарната структура; и 2. незначајни вложувања во недвижен имот и други средства, кои зависат од промената на стапката на инфлација и другите каматни стапки во системот. Резултатите укажуваат дека: пораст на ликвидираниите штети во полисираната бруто-премија од еден процент ќе предизвика пораст на маргината на солвентност / капитал од 0,477 проценти; додека пораст на каматната стапка за еден процент ќе предизвика пад на солвентност / капитал од околу 4,663 проценти. Знаците на коефициентите на значајните променливи се очекувани. Повисоките ликвидирани штети во полисираните бруто-премии се показател за влошен квалитет и поризично портфолио, за што е потребно повисоко ниво на маргина на солвентност за покривање на ризиците. Каматната стапка на депозитите има очекуван негативен знак. Поради карактеристиката на вложувањата од променлив принос, очекувано е пад на каматната стапка да го зголеми ризикот од пад на приносите и индиректно да го зголеми потребното ниво на маргина на солвентност за покривање на ризиците. Исто така, може да се забележи дека поголемо значење во оваа оцена имаат каматните стапки, односно пазарните ризици, со оглед на тоа дека коефициентот на реакција е речиси десет пати поголем од тој кај ликвидираниите штети, односно индивидуалните ризици. Ова повторно ја нагласува потребата од посветување поголемо внимание на пазарните ризици, наспроти моментната поголема фокусираност врз индивидуалните ризици во македонскиот осигурителен сектор.

Во натамошниот дел, добиените резултати на равенката ќе ги искористиме за креирање стрес-тест на осигурителниот сектор, каде што преку задавање шокови на статистички значајните променливи ќе ја испитаеме издржливоста на осигурителниот сектор на шокови.

2.4.5 Монте Карло симулации и стрес-тест

Во нашата рамка, стрес-тестовите ќе ги изведеме преку споредба на оценетата фреквенција или веројатностен распоред на солвентната маргина во сценариото со стрес-тест со неа во основното сценарио без шокови. Ваков стрес-тест е вообичаен во литерату-

рата за банките, но не е направен за осигурителните компании. Некои трудови за банките се: Van den End et al. (2006), Vazquez et al. (2010), Wong et al. (2008) и други. Оценетите веројатносни распореди од солвентната маргина што соодветствуваат на стрес-тестот и основното сценарио се добиваат одделно со симулација на голем број заеднички солвентни маргини со примена на методот Монте Карло. Нашиот модел (6) оценет во табела 13 од делот 2.4.4. ја карактеризира динамиката на солвентната маргина карактеристична за секоја осигурителна компанија и макроекономските променливи. Идната солвентна маргина се симулира од различни идни движења на променливите и грешката $\varepsilon_{i,t}$ во моделот (6).

Основната симулација дава оценет безусловен веројатностен распоред за можната солвентна маргина, без информации за случување на некаков шок. Но, како што може да се претпостави, солвентната маргина ќе варира и во основното сценарио, поради случајност. Во стрес-тест сценарија, вредноста на распоредот на маргината ќе зависи од случувањето на шокот. Според тоа, споредувањето на безусловниот распоред од основното сценарио со условните распореди од сценаријата со стрес-тест ќе даде информација за можното влијание на неповолните внатрешни и макроекономски услови предизвикани од шокот што ќе го зададеме. На ваков начин, оваа рамка овозможува оценка на ранливоста на осигурителниот сектор и на индивидуалните осигурителни компании преку користење на статистиката наречена вредност на ризик (VaR), што се заснова на користење на веројатносни компоненти на вклучените променливи. Оваа карактеристика е важна во правењето стрес-тест бидејќи носителите на политиката се грижат за „исклучителни, но веројатни“ шокови, како што споменавме во делот 2.3.2.

Сега, ќе ги симулираме движењата на идните солвентни маргини врз основа на пресметките од моделот на фиксни ефекти (табела 1) и ќе ги конструираме соодветните распореди на солвентната маргина. Временскиот хоризонт на движење е следниот квартал (2013-Q1). Во основното сценарио нема шокови; земени се актуелни вредности: просечниот однос на ликвидирани штети / БПП во 2012-Q4 од сите друштва и каматната стапка на крајот од 2012-Q4. За сценаријата со стрес-тест ги задаваме следниве четири различни шокови:

- Сценарио 1: Пораст на ликвидираните штети / БПП од 10 проценти;
- Сценарио 2: Пораст на ликвидираните штети / БПП од 10 проценти и пад на каматната стапка на депозитите за 1 процентен поен;

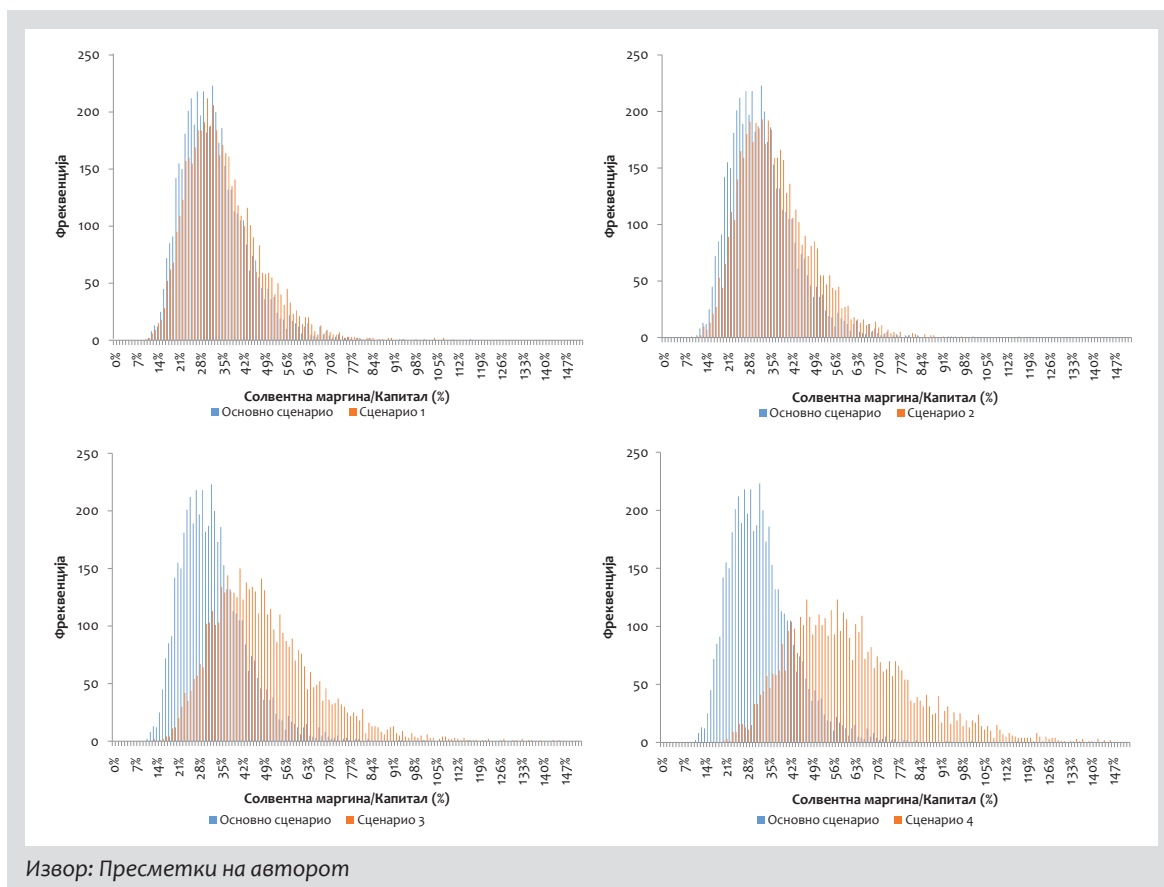
- Сценарио 3: Пораст на ликвидираниите штети / БПП од 50 проценти и пад на каматната стапка на депозитите за 2 процентни поени;
- Сценарио 4: Пораст на ликвидираниите штети / БПП од 70 проценти и пад на каматната стапка на депозитите за 3 процентни поени;

Големината на намалување на каматната стапка е во линија со симулациите во ЕИОРА (2011) за ЕУ. За секое сценарио симулираме 5.000 идни линии на движење и ги користиме добиените 5.000 вредности за солвентната маргина во 2013-Q1 за конструирање фреквентен распоред на процентите за неа. Резултатите се поделени за целиот осигурителен сектор и за индивидуалните осигурителни компании.

2.4.5.1 Вкупен осигурителен сектор

Симулираните фреквентни распореди за основното сценарио и за сценаријата со стрес-тест се дадени на графикон 30. Во основното сценарио (син фреквентен распоред на слика 8), процентот на ликвидираниите штети во БПП е еднаков со просечната вредност од сите друштва во 2012-Q4 (последен податок што е на располагање) и изнесува 42 процента; додека каматна стапка на депозитите во 2012-Q4 (последен податок што е на располагање) изнесува 4,8 проценти. Во основното сценарио, вредноста на ризик (VaP) на маргината на солвентност на 95 процентно ниво на доверба не надминува 75 проценти во капиталот и укажува на стабилност на осигурителниот сектор, со оглед на тоа дека е далеку од прагот од 100 проценти. Над овој праг, капиталот не е доволен за покривање на маргината на солвентност и системот станува нестабилен.

Графикон 30: Монте Карло симулации на фреквентен распоред на основно сценарио и на стрес-сценарио



Но, покрај просечните и актуелни вредности, нашиот фокус е кон движењето на маргината на солвентност во зависност од индивидуалните и од макроекономските шокови. Конкретно, нашиот интерес е движењето на десната „опашка“ на распоредот на маргината на солвентност. Графикон 30 покажува дека зададените шокови од сценаријата ја поместуваат маргината на солвентност надесно, што укажува на зголемување на фреквентните распореди кон повисока маргина на солвентност за сметка на распоредот со пониска маргина на солвентност. Од графикон 30, исто така, е евидентно дека посилните шокови резултираат со дисперзија на распоредот, односно како што се оди кон поголем шок, црвениот распоред станува „понизок и поширок“, што упатува на поголема веројатност една вредност да се најде во десната опашка од распоредот.

Табела 14 ја претставува вредноста на ризик на маргината на солвентност од 90 процентно до 99 процентно ниво на доверба за сите сценарија. Резултатите укажуваат дека во сите сценарија на 95 процентно ниво на доверба, вредноста на солвентната маргина изло-

жена на ризик во осигурителниот сектор е умерена. Вредноста на ризик се движи од минимум од 71,4 проценти во основното сценарио, до максимум од 98,7 проценти во екстремното сценарио и не го надминува критичниот праг што укажува дека и при екстремни шокови македонскиот осигурителен сектор ќе остане стабилен.

Табела 14: Просечна вредност и ВаР од солвентната маргина

		Основно сценарио	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3	Сценарио 4
Просечна вредност		43,7%	45,1%	49,5%	62,1%	71,3%
ВаР	90% перцентил	65,3%	66,4%	71,2%	83,5%	92,8%
	95% перцентил	71,4%	72,9%	77,5%	90,1%	98,7%
	99% перцентил	81,7%	84,1%	88,7%	102,3%	108,9%

Извор: Пресметки на авторот

Да забележиме дека во табела 14 оперираме и со многу високи нивоа на доверба (99%, кои не се карактеристични во економијата), со цел илустрирање на отпорноста на секторот, но, сепак, најсоодветно ниво на доверба во економијата е 95 проценти. Оттука, може да заклучиме дека во 95 проценти од случаите, солвентната маргина нема да надмине 98,7 проценти од капиталот дури и во најлошото сценарио.

2.4.5.2 Индивидуални осигурителни компании

Според стрес-тест симулациите за целиот осигурителен сектор, во овој дел се прави стрес-тест симулација на маргината на солвентност за индивидуалните осигурителни друштва. Вредноста на ризикот (ВаР) на маргината на солвентност на 95 процентно ниво на доверба, на индивидуалните компании е дадена во табела 15. Таа е пресметана врз основа на истиот модел (6) од дел 2.4.1, со земање предвид на фиксните ефекти за индивидуалните компании. Во табелата компаниите се претставени со бројки, и за секоја компанија е пресметан ВаР.

Табела 15: ВаР од солвентната маргина на 95 процентно ниво, за индивидуални осигурителни компании

Компанија	Основно сценарио	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3	Сценарио 4
1	51,1%	52,8%	57,0%	68,5%	76,5%
2	41,9%	44,2%	49,4%	62,6%	72,2%
3	59,0%	61,3%	66,2%	77,5%	85,6%
4	55,9%	40,4%	45,1%	57,0%	65,1%
5	34,9%	36,9%	41,1%	53,5%	56,8%
6	25,3%	28,0%	32,3%	45,6%	55,0%
7	37,2%	38,3%	42,9%	51,6%	58,1%
8	56,5%	58,0%	62,9%	74,8%	83,2%
9	117,6%	119,9%	124,6%	140,4%	150,9%
10	54,6%	57,1%	62,3%	78,9%	89,7%
11	52,1%	54,1%	59,3%	70,2%	78,4%

Извор: Пресметки на авторот

Во основното сценарио, процентот на ликвидирани штети / БПП е еднаков на индивидуалните коефициенти на компаниите во 2012-Q4; а каматна стапка на депозитите е еднаква на 4,8 проценти. Во основното сценарио, вредноста на ризик (ВаР) на маргината на солвентност во капиталот на 95 процентно ниво на доверба се движи од релативно ниска (25,3 %) до повисока од критичниот праг (117,6 %) и укажува на шаренилото на ризичноста на индивидуалните осигурителни компании.

По зададените шокови (идентични како за целиот осигурителен сектор), сите компании остануваат стабилни и ги издржуваат потенцијалните шокови, со исклучок на компанијата што има вредност на солвентната маргина изложена ризик од 117,6 проценти уште во основното сценарио. Кај оваа компанија, очекувано, во екстремното сценарио вредноста на ризикот е 150,9 проценти. Сепак, компанијата го зголемила капиталот во последниот квартал од 2012 година, со што учеството на маргината на солвентност во вкупниот капитал е намалена, но во текот на првите три квартали од 2012 година учеството е речиси двојно повисоко од критичниот праг. Ова укажува на висок ризик од варијабилност и на недостиг од капитал за покривање на ризиците.

Заклучни согледувања и препораки

Целта на оваа докторска дисертација беше да се испита влијанието на ризиците врз крвкоста на финансиските системи во земјите на Централна и на Југоисточна Европа и да ја испита отпорноста на шокови на македонскиот осигурителен сектор. Од истражувањето на теоретската литература може да се заклучи дека:

- 1) Финансискиот систем има тенденција да се однесува проциклично засилувајќи го економскиот циклус (Gonzales, 2009). **Системскиот ризик се кумулира во стабилни периоди** (поволен макроекономски амбиент, ниска неизвесност и низок деловен ризик), периоди со високи стапки на кредитен пораст и со ниска варијабилност на цените. Постојат две димензии на системскиот ризик (Borio и Lowe, 2001), и тоа: временска или циклична димензија и меѓусекторска или структурна димензија. Цикличната димензија е поврзана со перцепцијата и со процената на ризиците за време на економските циклуси. Изворите на акумулација на системскиот ризик во цикличната димензија потекнуваат од кредитната и од ликвидносната изложеност на финансиските институции (Saportta et al, 2011). Покрај цикличната карактеристика на системскиот ризик, структурните карактеристики на финансискиот систем, како што се меѓусебната поврзаност на финансиските институции и распределбата или концентрацијата на ризикот меѓу институциите, може да влијаат врз зголемување на системскиот ризик и зголемување на финансиската нестабилност. Извори на структурната компонента на системскиот ризик се сложеноста и нетранспарентноста на системот (Brunnermeir, 2011).
- 2) **Како резултат на негативни шокови во макроекономското опкружување и неодржливоста на изложеноста кон ризици, системскиот ризик се материјализира.** При системски ризици од поголеми размери доаѓа до пропаѓање на некои финансиски институции, додека при системски ризици од помали размери настанува финансиска нестабилност или загуби во финансискиот систем (Perotti и Suarez, 2009b). Фазата на материјализација дејствува преку две компоненти: основната функција на интермедијација (Rosengren, 2011); и капиталот на банките (Gambacorta и Marques-Ibanez, 2011).

Негативните ефекти од кривката на финансискиот систем се: оштетување на капиталот, масовно повлекување депозити, намалена понуда на кредити, влошено кредитно портфолио, загуби на финансиските институции или пропаѓање на значајна финансиска институција. Негативните импликации врз финансискиот систем се прелеваат и врз реалната економија. Материјализацијата на системскиот ризик ги засилува механизмите на прелевање на загубите врз финансискиот систем и реалната економија.

- 3) Утврдивме дека земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ имале кредитен бум во периодот од 2004 година до 2007 година (ЦИЕ) и од 2003 година до средината на 2007 година (ЈИЕ), како и дека двата региона имале брз кредитен пораст во периодот 2004-2006 година (ЦИЕ) и 2006-2007 година (ЈИЕ), кога порастот на приватните кредити / БДП надминал 1,5 стандардно отстапување од неговиот долгорочен тренд. **Акумулацијата на цикличната димензија на системскиот ризик преку кредитна изложеност во ЦИЕ и во ЈИЕ се зголеми како резултат на погрешната перцепција и потценување на ризикот од страна на финансиските институции и лабата монетарна политика.** Погрешната перцепција на ризикот беше поттикната од моментните позитивни економски услови, зголемената побарувачка за кредити (поттикната од повисоките расходи на домаќинствата и од инвестициите) и високата ликвидност. Глобалната ликвидност и движењето на капиталот од развиените кон растечките економии влијаеше врз акумулацијата на ликвидносната изложеност во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ преку зголемено девизно кредитирање и зголемена валутна неусогласеност. Капиталните текови, освен што влијаеја врз ликвидносната изложеност, преку меѓународна меѓусебна поврзаност ги изложија финансиските системи и на зголемен ризик од зараза. **Финансиската ранливост во земјите на ЦИЕ и на ЈИЕ се манифестираше преку: намалена кредитна активност; влошување на квалитетот на средствата; намалување на профитабилноста, па дури и загуби во некои земји; како и зголемен ризик од ерозија на капиталот.**

Според насоките од теоретската литература за финансиска стабилност на банкарските системи, во докторскиот труд изградивме три модела, кои ги идентификуваат периодите на ранливост на банкарските системи во 15 земји од регионот на ЦИЕ и на ЈИЕ, се идентификуваат индикатори за рано предупредување од можностите за финансиска ранливост и се идентификуваат факторите што влијаеле на ранливоста на банкарските системи за периодот од 2002

година до 2012 година. Методолошкиот пристап што е користен во овој докторат се состои од три чекора: 1. конструирање индекс на финансиска стабилност што ја одразува состојбата на финансиската ранливост и служеше како зависна променлива; 2. Утврдување низа променливи како индикатори за рано предупредување; 3. Спроведување модел на дискретен избор со кој индексот од првиот чекор се регресира со утврдените променливи за рано предупредување од вториот чекор, со цел да се оцени веројатноста од почнување финансиска ранливост.

Во првиот чекор, конструиран е **индекс за финансиска стабилност** составен од четири подиндекси што ја мерат: адекватноста на капиталот, квалитетот на активата, профитабилноста и ликвидноста. Користејќи го методот на пондерирање со еднаква варијанса, подиндексите се пондерирани и составени во единствен индекс за финансиска стабилност. Индексот прави градација на стресот за секоја од земјите за поединечните години. Стандардизираното растојание е поделено на три групи: ниска, умерена и силна ранливост, во зависност од стандардните отстапувања од средната вредност. Индексот на финансиска стабилност утврди 78 периоди со финансиска ранливост кај сите земји во анализираниите периоди, што е околу 50 проценти од вкупните периоди, притоа една половина од нив се со ниска магнитуда (во опсег од 0 до 0,5 стандардно отстапување), а само 12 проценти (9 периоди) се со висока магнитуда (>1 стандардно отстапување) на ранливоста. До 2008 година, бројот на земјите што претрпеле финансиска ранливост не надминува шест и тие, главно, се карактеризираат со ниска магнитуда на ранливоста. Од 2008 година, финансиската ранливост се проширува во речиси сите земји од анализата и го достигнува врвот во 2010 година, а магнитудата на ранливоста станува посилен.

Во вториот чекор применивме **модел за рано сигнализирање** за група од 14 индикатори, врз основа на литературата и на достапните податоци. Овие индикатори ја одразуваат макроекономската и финансиска состојба на земјата. Меѓутоа, за регионите на ЦИЕ и на ЈИЕ е важно едно отстапување – променливите, кои ја одразуваат девизната изложеност, валутната неусогласеност и сопственоста на странските банки; тие не се разгледуваат на друго место и претставуваат важен придонес за моментното слабо знаење. Користен е методот на екстракција на сигнали, како што се користи во Kaminsky и Reinhard (1999), Borio и Drehman (2009) и Alessi и Detken (2009). Овој пристап претпоставува екстремно нелинеарен однос меѓу индикаторот и настанот што треба да се предвиди (Alessi и Detken, 2009). Настанот што се предвидува е почетокот на ранливоста, првата година кога настанува ранливоста. Во нашиот

пристап се анализирани два почетока на ранливоста, со ниска магнитуда (>0 стандардно отстапување) и со средна магнитуда ($>0,5$ стандардно отстапување). Освен тоа, евалуирано е и влијанието на индикаторите за предвидување на ранливоста во хоризонт од една година, две години и, таму каде што е назначено, три години на кумулативни промени пред криза. Сигналите се пресметуваат за секоја година. Потенцијалот на индикаторот да дава добри сигнали и да избегне лоши сигнали се оценува преку мерењето на „шумот“ на индикаторите. Резултатите сугерираат дека отстапувањето на приватните кредити / БДП и цените на недвижниот имот се најдобрите индикатори за предвидување на финансиската ранливост во земјите од ЦИЕ и од ЈИЕ. Раниот почеток на ранливоста се предвидува преку отстапувањата на реалниот БДП, сопственичката структура на банките и валутната неусогласеност од долгорочниот тренд, додека соодносот пари / БДП и СДИ имаат потенцијал за рано предупредување дури и во подоцнежната фаза на ранливоста или во ранливост со средна магнитуда. Од аспект на балансирањето на креаторите на политика меѓу отсутните и лажните сигнали и оптималниот праг за приватни кредити / БДП, најголема успешност се постигнува кога тригодишното кумулативно отстапување надминува 42 процента, соодносот на NtS е 0,07, а корисноста е 24 проценти.

Врз основа на дискусијата за банкарската стабилност и успешноста на индикаторите да бидат индикатори за рано предупредување, **во третиот чекот, економскиот модел во емпиријата анализа го проценува влијанието на макропрudentните индикатори врз веројатноста на финансиската ранливост.** Моделот е проценет со конвенционални панел-техники за проценка на (редоследни) модели на бинарни резултати. Индексот за банкарска стабилност (од првиот чекор) ја имитира финансиската ранливост и е 1 во периодите кога банкарскиот систем е во фаза на ранливост и 0 кога не е. Проценети се и ниската и средната ранливост. Како објаснувачки променливи на моделот, вклучени се само променливите со потенцијал да бидат EWI (пресметани во чекор два). Објаснувачките променливи се во задоцнета (lagged) форма. Резултатите покажуваат дека отстапувањето на приватните кредити / БДП над долгорочниот тренд ја зголемува веројатноста на финансиската ранливост, магнитудата на отстапувањето е поголема кај средната финансиска ранливост. Негативното отстапување на странскиот капитал во сопственичката структура на банките ја зголемува веројатноста на ранливоста со ниска магнитуда. Паралелно, негативното отстапување на нето-приливот на странски директни инвестиции (како процент од БДП) ја зголемува веројатноста на финансиската ранливост со средна магнитуда. Позитивното отстапување на цените на недвижен имот од долгорочниот тренд

ја зголемува веројатноста на финансиска ранливост со средна магнитуда. Од емпириската анализа може да заклучиме дека резултатите покажуваат дека анализирањето на повеќе сигнали истовремено, кои ги мерат различните услови во финансискиот систем и во економијата, се посеопфатна алатка, отколку користењето самостојни индикатори. Меѓутоа, индикаторите за рано предупредување се корисна алатка за креаторите на политика бидејќи ја сигнализираат потенцијалната ранливост, додека моделите на дискретен избор се користат за да им помогнат на креаторите на политика да ја евалуираат и предвидат финансиската ранливост.

Сепак, еден од недостатоците на докторатот е анализа на финансиската стабилност само од аспект на банкарските системи на земјите од регионот на ЦИЕ и на ЈИЕ. Со цел делумно да го надминеме овој недостиг, направивме стрес-тест на отпорност на шокови на македонскиот осигурителен сектор. Во емпирискиот модел, стабилноста на осигурителниот сектор, мерена преку маргината на солвентност во вкупниот капитал, е функција од ликвидираниите штети во полисираните бруто-премии, концентрацијата на пазарот, концентрацијата на производственото портфолио, каматната стапка на депозитите, стапката на инфлација и порастот на БДП. Анализата ги опфаќа сите единаесет компании за неживотно осигурување во Македонија во периодот од 2008: К4 до 2012: К4. Емпирискиот модел го оценивме преку пет панел-методи: основен ОЛС-метод, метод на фиксни ефекти, метод на случајни ефекти, ГММ и системски ГММ. Економетриските тестови беа во полза на методот на фиксни ефекти. Резултатите покажаа дека за маргината на солвентност статистички се значајни само две променливи: исплатените штети во однос на полисираните бруто-премии, како одраз на индивидуално преземените ризици, и каматната стапка на депозитите, како одраз на пазарниот ризик од вложувањата. Другите променливи не се статистички значајни, веројатно поради начинот на сегашната пресметка на маргината на солвентност од осигурителните компании, само врз основа на полисираната бруто-премија и ликвидираниите штети и игнорирање на промените во пазарната структура; и незначајните вложувања во недвижен имот и други средства што зависат од промената на стапката на инфлација и другите каматни стапки во системот. Оценетите коефициенти укажуваат дека пораст на ликвидираниите штети во полисираната бруто-премија од еден процент ќе предизвика пораст на маргината на солвентност / капитал од 0,477 проценти, во просек; додека пораст на каматната стапка за еден процент ќе предизвика пад на солвентноста во капиталот од 4,663 проценти, во просек. Оттука, поголемо значење за македонскиот осигурителен сектор имаат пазарните

ризици од индивидуалните ризици, со оглед на тоа дека коефициентот на реакција е речиси десет пати поголем кај каматната стапка од тој кај ликвидираниите штети.

Врз основа на оценетите коефициенти пред променливите за ризиците по солвентната маргина, креиравме основно сценарио без шокови и четири стрес-сценарија во кои зададовме шокови врз значајните променливи. Во основното сценарио се земено актуелните вредности: просечниот однос на ликвидирани штети / БПП во 2012 - Q4 од сите компании и каматната стапка на крајот од 2012 - Q4. За сценаријата со стрес-тест зададовме четири различни шокови: пораст на ликвидираниите штети / БПП од 10 проценти; 10 проценти; 50 проценти и 70 проценти (сценарио 1 до 4) и пад на каматната стапка на депозитите за 1; 2 и 3 процентни поени (сценарио 2 до 4). Преку симулации Монте Карло ја оценивме вредноста на солвентната маргина изложена на ризик (VaR).

Резултатите од стрес-тестот укажуваат дека во сите сценарија на 95-процентно ниво на доверба, вредноста на солвентната маргина изложена на ризик во осигурителниот сектор е умерена. На 95-процентно ниво, вредноста на ризикот се движи од минимум 71,4 процент во основното сценарио, до максимум 98,7 проценти, во екстремното сценарио и не го надминува критичниот праг од 100 проценти, што укажува дека и при екстремни шокови македонскиот осигурителен сектор ќе остане стабилен. При стрес-тест на индивидуалните компании, една од единаесет компании го надминува критичниот праг уште во основното сценарио, додека во повисоките сценарија вредноста на ризикот беше за 50 проценти повисока од критичниот праг на солвентност. Причините за неиздржливост на компанијата е високото учество на маргината на солвентност во вкупниот капитал во првите три квартали на 2012 година и висока варијабилност со тенденција на пораст во изминатите години.

Главни препораки за носителите на политиката од докторската дисертација се:

- Индикаторите за рано предупредување да се развијат и пресметуваат најмалку на квартална основа од страна на централните банки, за следење на акумулацијата на ризиците и потенцијално сигнализирање на периодите на ранливост;
- Да се засили свесноста за кумулацијата на ризиците и кај комерцијалните банки, и да се унапреди примената на алатки за следење на кумулацијата и на материјализацијата, покрај примената на CAMEL индикаторите;

- Следењето на банкарската стабилност да се унапреди преку воведување посложени модели (модели со стрес-тест и модели за веројатност), кои ќе укажуваат на веројатноста од потенцијална нестабилност и отпорноста на шокови, најмалку на годишна основа;
- Традиционалните индикатори да се надградат со индикатори, кои подлабински ќе ги одразат структурните извори на ризикот;
- Да се засили свесноста и значењето на пазарните ризици во осигурувањето и нивно потранспарентно управување и оценување. Според тоа, пожелно е регулативните тела да понудат понапредна методологија, која во пресметката на маргината на солвентност, покрај ликвидираниите штети и полисираните бруто-премии, ја вклучува и изложеноста кон пазарните ризици. Осигурителните компании, пак, со цел да ја зголемат својата отпорност на шокови, треба да тежнеат кон подиверзификувано портфолио на вложувањата, а со цел да се намали ризикот по солвентната маргина од промена на нивната вредност.

Преку емпириската анализа и изградените модели, целта на докторската дисертација е исполнета. Иако истражувањето не се соочи со значајни ограничувања, и покрај напорите за посеопфатна и длабинска анализа, сепак треба да се истакнат маните и просторот за кои е можно натамошно унапредување. Две ограничувања со кои се соочивме и за кои постои простор за унапредување се следниве:

- Сеопфатноста на анализата на финансиските системи е прв и најзначаен аспект. Покрај банкарскиот систем, анализата на финансиската стабилност е потребно да се направи преку вклучување и на другите компоненти на финансискиот систем, пазар на капитал и осигурителен сектор. Во најмала рака, иако пожелно, во истражувањето не можевме да ги вклучиме поради тоа што: 1) учеството на осигурителниот сектор и на пазарот на капитал во финансиските системи на земјите од регионот на ЦИЕ и на ЈИЕ е сè уште мало; 2) Недостигот од податоци и 3) потенцијална неусогласеност на податоците меѓу земјите;
- Достапноста на соодветни податоци и индикатори (на пример меѓусекторска и прекугранична поврзаност на банките) и деталноста на податоците (на пример, податоци за индивидуални банки, место цел банкарски систем) може значајно да ја подобрат анализата. Сепак, ова унапредување би било возможно доколку податоците за индикаторите се собираат од страна на индивидуалните комерцијални банки, и доколку следењето на индикаторите е иницирано од централните банки.

Библиографија

- Akerlof, G. A. (1970) The Market for 'Lemons': Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500.
- Akyüz, Y. (2009) Managing Financial Instability: Why Prudence is not Enough? *DESA Working Paper No. 86 ST/ESA/2009/DWP/86*.
- Anderson, J.F. and Brown, R.L (2005) Risk and Insurance. *Society of Actuaries*, P-21-05.
- Andrew, L. and Mora, N. (2010) Shocks to bank capital: evidence from UK banks at home and away. *Bank of England, Working paper No. 387*.
- Angelini, P. Clerc, L. Cúrdia, V. Gambacorta, L., Gerali, A. Locarno, A. Motto, R. Roeger, W. Van den Heuvel, S. and Vlček, J. (2011) BASEL III: Long-term impact on economic performance and fluctuations. *BIS Working Papers, No 338*.
- Annunziata, M., Federico, L. and Stroppa, D. (2010) The unbearable lightness of balance sheets: An analysis for the euro zone household and corporate sector. *Uni Credit Group Research*.
- Babihuga, R. (2007) Macroeconomic and Financial Soundness Indicators: An Empirical Investigation. *International Monetary Fund Working Paper, WP/07/115*.
- Babouček, I. and Jančar, M. (2005) A VAR Analysis of the Effects of Macroeconomic Shocks to the Quality of the Aggregate Loan Portfolio of the Czech Banking Sector. *CZECH National Bank, Working Paper Series 1*.
- Baltagi, B.H. (2008) *Econometric Analysis of Panel Data*. 4th edition, Chichester: John Wiley and Sons Ltd.
- Basel Committee on Banking Supervision (2010) An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements. *BIS*.
- Basel Committee on Banking Supervision (2011) Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. *BIS*.

- Basel Committee on Banking Supervision (2011) The Transmission channels between the financial and real sectors: a critical survey of the literature. *BIS Working Paper No. 18*.
- Bernanke, B.S and Gertler, M. (1995) Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 4 (Fall., 1995), pp. 27-48.
- Bernanke, B.S. (2010) Monetary Policy and the Housing Bubble. *Annual Meeting of the American Economic Association, Atlanta Georgia, January 3, 2010*.
- Bernanke, B.S. and Gertler, M. (1995) Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives-Volume 9, Number 4-Fall 1995-Pages 27-48*.
- Blaschke, W., Jones, M.T., Majnoni, G. and Peria, S.M. (2001) Stress testing of financial System: An overview of Issues Methodologies and FSAP experiences. *IMF WP/01/88*.
- Bordo, M. Dueker, M. and Wheelock, D. (2001) Aggregate Price Shocks and Financial Instability: A Historical Analysis. *Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Paper 2000-005B*.
- Borio, C. and Drehman, M. (2009) Assessing the risk of banking crises – revisited. *BIS Quarterly Review*.
- Borio, C. and Drehman, M. (2009) Towards an operational framework for financial stability: “fuzzy” measurement and its consequences. *BIS Working Papers No 284*.
- Borio, C. and Lowe, P. (2002) Assessing the risk of banking crises. *BIS Quarterly Review*.
- Borio, C. and Lowe, P. (2002) Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus. *BIS Working Papers No 114*.
- Borio, C. and Shim, I. (2007) What can (macro-) prudential policy do to support monetary policy? *BIS Working Papers No 242*.
- Bucher-Koenen, T. and Ziegelmeyer, M. (2011) Who lost the most? Financial literacy, cognitive abilities, and the financial crisis. *European Central Bank, Working paper series No. 1299*.
- CEA (2007) *Solvency II Glossary*. Brussels: CEA - Groupe Consultatif.
- CEA (2011) *European Insurance in Figures December 2011*. CEA Statistics No. 44.
- Cecchetti, S.G. Kohler, M. and Upper, C. (2009) Financial Crises and Economic Activity. *BIS publication*.

- CEE Banking Sector Report (2009). *Raiffeisen Research Group*.
- Committee on the Global Financial System. (2010) Macroprudential instruments and frameworks: a stocktaking of issues and experiences. *CGFS Papers, No 38*.
- Davidovska-Stojanova, B., Jovanovik, B., Kadijevka Vojnovik, M., Ramadani, G., Petrovska, M. The price of real estate in Macedonia (2008). Working paper NBRM.
- De Paoli, B. Hoggarth, G. and Saporta, V. (2009) Output costs of sovereign crises: some empirical estimates. *Bank of England, Working Paper No. 362*.
- Dell’Ariccia, G. Detragiache, E. Rajan, R. (2005) The Real Effect of Banking Crises. *IMF WP/05/63*.
- Demirguc-Kunt, A. Detragiache, E. (1998) The Determinants of Banking Crises: Evidence from Developing and Developed Countries. *IMF Working Papers WP/97/106*
- Demirguc-Kunt, A. Detragiache, E. and Merrouche, O. (2010) Bank Capital: Lessons from the Financial Crisis. *IMF Working Papers No 286*.
- Di Bella, G. (2011) The Impact of the Global Financial Crisis on Microfinance and Policy Implications. *IMF WP/11/175*.
- Diamond, D.W. and Rajan, R. (2009) The Credit Crisis: Conjectures about causes and remedies. *NBER Working paper 14739*.
- Drehmann, M. Borio, C. Gambacorta, L. Jiménez, G. and Trucharte, C. (2010) Countercyclical capital buffers: exploring options. *BIS Working Papers No 317*.
- Duchin, R. Ozbas, O. Gambacorta, and Sensoy, B. A (2009) Costly External Finance, Corporate Investment, and the Subprime Mortgage Credit Crisis. *Journal of Financial Economics*.
- EIOPA - European Insurance and Occupational Pension Authority (2011) Specifications for the 2011 EU-wide stress test in the insurance sector. *EIOPA-FS-11/012*.
- Elliot, D.J. (2009) Quantifying the Effects on Lending of Increased Capital Requirements. *Pew Financial Reform Project, paper No 7*.
- FSA - Financial Services Authority (2010) Financial Risk Outlook Insurance Sector Digest 2010. *FSA 2010*.

- FSC - Financial Services Commission (2005) Stress testing for General Insurance Companies. *Financial Services Commission Discussion Paper*.
- Galati ,G. and Moessner, R. (2011) Macroprudential policy – a literature review. *BIS Working Papers No 337*.
- Gambacorta, L. and Marques-Ibanez, D. The Bank lending channel: Lessons from the crisis. *BIS Working Papers No. 345*.
- Gaspar, R.M. and Sousa, H. (2010) Liquidity risk and Solvency II. *Insurance Markets and Companies: Analyses and Actuarial Computations, Volume 1*.
- Haldane, A. Saporta, V. Hall, S. and Tanaka, M. (2004) Financial stability and macroeconomic models. *Bank of England, Financial Stability Review*.
- Hall, A.R. (2005) *Generalized Method of Moments*. Oxford: Oxford University Press.
- Hannoun, H. (2010) Towards a Global Financial Stability Framework. *45th SEACEN Governors' Conference Siem Reap province, Cambodia*.
- Hausman, J. A. (1978) Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), p.1251–1271.
- Hayashi, F. (2000) *Econometrics*. Princeton University Press.
- Hardy, D. C. and Pazarbasioglu, C. (1998) Leading Indicators of Banking Crises: Was Asia Different? *IMF WP/98/91*.
- Hodes, D.M. and Feldblum, S. (1996) Interest rate risk and capital requirements for property/casualty insurance companies. *Casualty Actuarial Society, Volume LXXXIII, Numbers 158 & 159 / 1996*.
- Hoggarth, G., Logan, A. and Zicchino, L. (2005) Macro stress tests of UK banks. *BIS Papers No. 22*.
- Hoggarth, M. Reis, R. and Saporta, V. (2001) Costs of banking system instability: some empirical evidence. *Bank of England ISSN 1368-5562*.
- Jiménez, G. and Saurina, J. (2005) Credit cycles, credit risk, and prudential regulation. *Banco de España*.
- Judson, R. A. and Owen, A. L. (1996) Estimating Dynamic Panel Data Models: A Guide for Macroeconomics. *Economics Letters*, 65, p.9-15.

- Kaliraj, H. and Scheicher, M. (2002) Macroeconomic Stress Testing: Preliminary Evidence for Austria. *ONB Financial Stability Report 3*
- Kaminsky, G. (1999) Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress. *IMF Working Paper, WP/99/178*.
- Kaminsky, G. and Reinhart, C (1999) The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *The American Economic Review, Vol. 89, No. 3 (Jun., 1999), pp. 473-500*
- Kaufman, G. (2001) Macro-Economic Stability and Bank Soundness. Loyola University Chicago *Working Paper, No. 04/01/2001*
- King, M.R. (2010) Mapping capital and liquidity requirements to bank lending spreads. *BIS Working Papers No 324*.
- Kolyshkina, I. and Brookes, R. Data mining approaches to modelling insurance risk. *Salford Systems, Whitepapers 106*.
- Kopcke, R.W. and Randall, R.E. (1991) Insurance Companies as Financial Intermediaries: Risk and Return. *Conference paper presented at The Financial Condition and Regulation of Insurance Companies, Federal Reserve Bank of Boston*.
- Lau, C and Jorge, A. (2010) The Global Financial Crisis and its Impact on the Chilean Banking System. *International Monetary Fund Working Paper, WP/10/108*.
- Lindgren, C-J. Tomás J.T. Baliño. Enoch, C. Gulde, A.M. Quintyn, M. Teo, L. (1999) Financial Sector Crisis and Restructuring Lessons from Asia. *IMF 99-088474*.
- Lo Duca, M. and Paltonen, T. (2011) Macro-financial vulnerabilities and future financial stress assessing systemic risks and predicting systemic events. *European Central Bank, Working paper series no 1311*
- Loayza, N. and Ranciere, R. (2005) Financial Development, Financial Fragility, and Growth. *Journal of Money, Credit & Banking, WP/05/170*.
- Macroeconomic Assessment Group (2010a) Assessing the macroeconomic impact of the transition to stronger capital and liquidity requirements. *BIS Interim Report*.
- Macroeconomic Assessment Group (2010b) Assessing the macroeconomic impact of the transition to stronger capital and liquidity requirements. *BIS Interim Report*.

- Männasoo, K. and G Mayes, D. (2005) Investigating the Early Signals of Banking Sector Vulnerabilities in Central and East European Emerging Markets. *Paper prepared for the ÖNB, ECB, CFS conference on Financial Development, Integration and Stability in Central, Eastern and South-Eastern Europe Vienna, 14-15 November, 2005*
- Mannasoo, K. and Mayes, D. (2005) Explaining bank distress in Eastern European transition economies. Bank of Estonia and Bank of Finland.
- Merrouche, O. and Nier, E. (2010) What Caused the Global Financial Crisis? -Evidence on the Drivers of Financial Imbalances 1999–2007. *IMF WP/10/265*.
- Meyers, G., Klinker, L. and Lalonde, A. (2003) The Aggregation and Correlation of Insurance Exposure. *CAS Forum Working Paper*.
- Monti, A. (2002) Environmental risks and insurance a comparative analysis of the role of insurance in the management of environment-related risks. *OECD Report*.
- Monti, A. and Tagliapietra, C. (2009) Tracking insurance industry exposures to CAT risks and quantifying insured and economic losses in the aftermath of disaster events: a comparative survey. *Conference paper presented at OECD International Network on the Financial Management of Large-Scale Catastrophes, 24-25 September*.
- Nkusu, M. (2011) Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies. *IMF, WP/11/161*.
- Perotti, E. and Sarez, J. (2009b) Liquidity Risk Charges as a Macroprudential Tool. *Centre for Economic Policy Research Insight No. 40, November 2009*.
- Prepared by the Strategy, Policy and Review Department. (2009) Review of Recent Crisis Programs. *IMF*
- Raiffeisen Research Group (2009). CEE Banking Sector Report.
- Reinhart, C. Kaminsky, G. and Lizondo, S. (1998) Leading Indicators of Currency Crises. *MPRA Paper No. 6981*
- Report by a working group established by the Committee on the Global Financial System (2005) Stress testing at major financial institutions: survey results and practice. *BIS, CGFS Publications No 24*.

- Report by a working group established by the Committee on the Global Financial System (2005) Stress testing at major financial institutions: survey results and practice. *BIS*.
- Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience (2008). Research, Monetary and Capital Markets, and Strategy, Policy, and Review Departments Initial Lessons from the Crisis (2009). *IMF Working Paper*.
- Rosengren, E.S. (2011) "Defining Financial Stability, and Some Policy Implications of Applying the Definition". *Keynote Remarks at the Stanford Finance Forum Graduate School of Business Stanford University, July 2011*.
- Saporta, V. (2011). Instruments of macroprudential policy. *Bank of England, discussion Paper*
- Schwaab, B. Koopman, S.J. Lucas, A. (2011) Systemic risk diagnostics: coincident indicators and early warning signals. *Duisenberg school of finance - Tinbergen Institute Discussion Paper TI 10-104 / DSF 2*.
- Shirakawa, M. (2009) Macroprudence and the central bank. *Speech by Mr Masaaki Shirakawa, Governor of the Bank of Japan, at the Seminar of the Securities Analysts Association of Japan, Tokyo*.
- Shu, C. (2002) The impact of Macroeconomic Environment on the asset quality of Hong Kong's Bank Sector. *Hong Kong Monetary Authority*.
- Solvency Subcommittee (2003) Stress Testing by Insurers. *International Association of Insurance Supervisors, Guidance Paper No.8*.
- Sorge, M. (2004) Stress-testing financial systems: an overview of current methodologies. *BIS Working Paper No. 165*.
- St.Clair, R. (2004) Macroeconomic determinants of banking financial performance and resilience in Singapore. *MAS Staff paper No. 38*.
- Timmermans, T (2001) Monitoring the macroeconomic determinants of banking system stability. *BIS, Working papers No 1*.
- Tong, H. and Wei, S-J. (2008) Real Effects of the Subprime Mortgage Crisis: Is it a Demand or a Finance Shock? *IMF Working Paper WP/08/186*.

- Van den End, J.W., Hoeberichts, M. and Tabbae, M. (2006) Modeling Scenario Analysis and Macro Stress-testing. *DNB Working Paper*, 119.
- Vazques, F., Tabak, B.M. and Souto, M. (2010) A Macro Stress Test Model of Credit Risk for Brazilian Banking Sector. *WPS of Banco Central do Brasil*, 226.
- Vazquez, F., Tabak, B.M and Souto, M. (2010) A Macro Stress Test Model of Credit Risk for the Brazilian Banking Sector. *SSRN Working Paper*.
- Wong, J., Choi, K. and Fong, P. (2008) A Framework for Stress-testing Banks' Credit Risk. *The Journal of Risk Model Validation*, 2(1).
- Wooldridge, J.M. (2002) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London: The MIT Press.
- Wooldridge, J.M. (2007) *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 3rd edition, London: The MIT Press.
- Zeman, J. and Jurca, P. (2008) Macro stress testing of the Slovak Banking System. *National Bank of Slovakia, Working Paper*.
- АСО (2008) Збирна статистика на бруто полисирана премија по класи на осигурување. Агенција за Супервизија на Осигурување.
- АСО (2009) Збирна статистика на бруто полисирана премија по класи на осигурување. Агенција за Супервизија на Осигурување.
- АСО (2009) Извештај за обемот и содржината на работа на Друштвата за осигурување. Агенција за Супервизија на Осигурување.
- АСО (2010) Извештај за обемот и содржината на работа на Друштвата за осигурување. Агенција за Супервизија на Осигурување.
- АСО (2011) Извештај за обемот и содржината на работа на Друштвата за осигурување. Агенција за Супервизија на Осигурување.
- АСО (2012) Извештај за обемот и содржината на работа на Друштвата за осигурување. Агенција за Супервизија на Осигурување.
- НБРМ (2014) Извештај за финансиската стабилност во Република Македонија во 2013 година. *Народна Банка на Република Македонија*.

Прилози

Основна ОЛС регесија

```
reg solv_capital liq_brpo1 lbdp ks hhi_proizvod koncentr_pazar c3 infl
```

Source	SS	df	MS		Number of obs =	183
Model	2.91145489	7	.415922127		F(7, 175) =	5.05
Residual	14.4042127	175	.082309787		Prob > F =	0.0000
Total	17.3156676	182	.095141031		R-squared =	0.1681
					Adj R-squared =	0.1349
					Root MSE =	.2869

solv_capital	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
liq_brpo1	.6540505	.2069134	3.16	0.002	-.2456836 1.062417
lbdp	.4149697	1.838552	0.23	0.822	-3.213619 4.043558
ks	-3.931274	4.903884	-0.80	0.424	-13.60964 5.747093
hhi_proizvod	-.2040692	.152259	-1.34	0.182	-.5045695 .0964311
koncentr_pazar	.1858029	.6165553	0.30	0.764	-1.031038 1.402644
c3	-.152571	1.093684	-0.14	0.889	-2.31108 2.005938
infl	-.6993675	1.496154	-0.47	0.641	-3.652196 2.253461
_cons	-4.217045	21.3007	-0.20	0.843	-46.25636 37.82227

Регесија на фиксни ефекти

```
xtreg solv_capital liq_brpo1 lbdp ks hhi_proizvod c3 infl, fe robust
```

Fixed-effects (within) regression	Number of obs =	183
Group variable: drustvo	Number of groups =	11
R-sq: within = 0.0972	Obs per group: min =	13
between = 0.1718	avg =	16.6
overall = 0.1361	max =	17
corr(u_i, xb) = -0.3223	F(6,10) =	4.15
	Prob > F =	0.0237

(Std. Err. adjusted for 11 clusters in drustvo)

solv_capital	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
liq_brpo1	.477063	.171316	2.78	0.019	-.095347 .8587789
lbdp	.2868155	1.357968	0.21	0.837	-2.738927 3.312558
ks	-4.663345	2.669478	-1.75	0.111	-10.61131 1.284623
hhi_proizvod	-.7925868	.9071483	-0.87	0.403	-2.813839 1.228665
c3	-.1117254	.2199911	-0.51	0.623	-.6018961 .3784453
infl	-.6003771	.8178503	-0.73	0.480	-2.422661 1.221907
_cons	-2.405312	15.08912	-0.16	0.877	-36.02598 31.21535

sigma_u	.25049983
sigma_e	.18065145
rho	.65786122 (fraction of variance due to u_i)

Регесија на случајни ефекти

```
xtreg solv_capital liq_brpo1 lbdp ks hhi_proizvod c3 infl, re robust
```

Random-effects GLS regression	Number of obs =	183
Group variable: drustvo	Number of groups =	11
R-sq: within = 0.0963	Obs per group: min =	13
between = 0.1792	avg =	16.6
overall = 0.1422	max =	17
corr(u_i, x) = 0 (assumed)	wald chi2(6) =	23.73
	Prob > chi2 =	0.0006

(Std. Err. adjusted for 11 clusters in drustvo)

solv_capital	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
liq_brpo1	.4587309	.1457033	3.15	0.002	.1731577 .744304
lbdp	.3164468	1.388308	0.23	0.820	-2.404587 3.03748
ks	-4.495837	2.42994	-1.85	0.064	-9.258433 .266759


```
-endog- option:
Endogeneity test of endogenous regressors:          Chi-sq(3) P-val =    3.336
                                                    0.3426
Regressors tested:  liq_brpo1 c3 hhi_proizvod
-----
Instrumented:      liq_brpo1 c3 hhi_proizvod
Included instruments: ks lbdp infl
Excluded instruments: L.liq_brpo1 L.c3 L.hhi_proizvod L2.liq_brpo1 L2.c3
                    L2.hhi_proizvod L3.liq_brpo1 L3.c3 L3.hhi_proizvod
```

Регесија на динамички панел (system-GMM)

```
. xtabond2 solv_capital l.solv_capital liq_brpo1 c3
gmm(l.solv_capital, lag(3 4) collapse) iv(liq_brpo1 c3 ks lbdp ks lbdp infl hhi_proizvod,
> p infl hhi_proizvod) nolevel eq robust
Favoring space over speed. To switch, type or click on mata: mata set matafavor speed, perm.
```

Dynamic panel-data estimation, one-step difference GMM

```
-----
Group variable: drustvo          Number of obs   =    161
Time variable : qtr             Number of groups =    11
Number of instruments = 8       Obs per group:  min =    11
Wald chi2(7) = 64.80           avg = 14.64
Prob > chi2 = 0.000           max = 15
-----
```

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
solv_capital						
solv_capital L1.	-.8588982	1.022088	-1.19	0.214	-1.540594	.177202
liq_brpo1	.1366102	.069794	1.96	0.050	-.0001836	.273404
c3	-.460726	.3766664	-1.22	0.221	-1.198979	.2775266
ks	-8.975258	3.350233	-2.68	0.007	-15.54159	-2.408922
lbdp	-.5414888	.449047	-1.21	0.228	-1.421605	.3386272
infl	-1.088995	.6913118	-1.58	0.115	-2.443941	.2659512
hhi_proizvod	-.3959547	.4575915	-0.87	0.387	-1.292818	.5009083

Instruments for first differences equation

```
Standard
D.(liq_brpo1 c3 ks lbdp infl hhi_proizvod)
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
L(3/4).L.solv_capital collapsed
```

```
-----
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = 1.52 Pr > z = 0.128
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.14 Pr > z = 0.254
-----
```

```
Sargan test of overid. restrictions: chi2(1) = 0.41 Prob > chi2 = 0.522
(Not robust, but not weakened by many instruments.)
Hansen test of overid. restrictions: chi2(1) = 0.92 Prob > chi2 = 0.337
(Robust, but weakened by many instruments.)
```

Оцена на фиксните ефекти за одделните осигурителни компании

```
reg solv_capital liq_brpo1 lbdp ks hhi_proizvod c3 infl I.drustvo
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	11.8982667	16	.743641671	183
Residual	5.41740084	166	.032634945	F(16, 166) = 22.79
Total	17.3156676	182	.095141031	Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.6871
				Adj R-squared = 0.6570
				Root MSE = .18065

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
solv_capital						
liq_brpo1	.477063	.1832403	2.60	0.010	.1152811	.8388448
lbdp	.2868155	1.159576	0.25	0.805	-2.002602	2.576233
ks	-4.663345	3.108696	-1.50	0.135	-10.80102	1.474333
hhi_proizvod	-.7925868	.3174775	-2.50	0.014	-1.419401	-.1657727
c3	-.1117254	.6895423	-0.16	0.871	-1.473129	1.249678
infl	-.6003771	.9426016	-0.64	0.525	-2.46141	1.260656
drustvo						
2	-.3732423	.1568349	-2.38	0.018	-.6828905	-.0635941
3	-.1493647	.1207923	-1.24	0.218	-.387852	.0891225
4	-.3209666	.1784337	-1.80	0.074	-.6732585	.0313252
5	-.136953	.0642029	-2.13	0.034	-.2637125	-.0101935
6	-.6884691	.1922551	-3.58	0.000	-1.068049	-.3088886
7	-.2808685	.1068294	-2.63	0.009	-.4917879	-.069949
8	-.1656359	.1168535	-1.42	0.158	-.3963466	.0650748
9	-.3250253	.1667061	-1.95	0.053	-.0041121	.6541628
10	-.324984	.1769414	-1.84	0.068	-.6743297	.0243616
11	-.219311	.0958927	-2.29	0.023	-.4086376	-.0299845
_cons	-2.19456	13.44635	-0.16	0.871	-28.74247	24.35335

