



Работен материјал

Индекс за рано предупредување за банкарска нестабилност и Индекс на стрес на банкарскиот систем[‡]

Автор:
Елена Мучева Михајловска*

Апстракт

Овој материјал ги претставува двата нови индикатори за предупредување и мерење на нивото на стрес врз банкарскиот систем на Република Македонија, кои се дел од серијалот тестирања извршени по конструкцијата на Едиствениот индекс за банкарска стабилност (2013 година). Методите за пресметка на двете нови алатки се базирани на стандардните дефиниции за системски ризик. Целта на индексот за рано предупредување на банкарска нестабилност е да се идентификуваат периоди на прекумерен кредитен раст и приближно одредување на моментот во кој ќе бидат воведени мерки за ублажување на потенцијалниот системски ризик. Понатаму, индексот на стрес на банкарскиот систем има за цел да го измери нивото на стрес врз банкарскиот систем на Република Македонија преку опфат на четири варијабли кои ги прикажуваат ризиците при работењето на банките.

Клучни зборови: банкарска стабилност, цикличност, системски ризик, индекс за рано предупредување за банкарска нестабилност, индекс на стрес на банкарскиот систем.

ЈЕЛ класификација: C23, C43, C51, C51, E32, G17, G21

Декември 2014 година

[‡] Ставовите изложени во авторскиот материјал се на авторот и не мора да соодветствуваат со ставовите на НБРМ. Ве молиме, при користењето на материјалот соодветно да се цитира изворот/авторот на трудот.

* E-mail: MucevaE@nbrm.mk

Вовед

Врз основа на меѓународната литература, може да се идентификуваат три главни канали на системскиот ризик, и тоа: 1. прекумерен кредитен раст придружен со значителен раст на нивото на цените, 2. надворешни и внатрешни шокови кои влијаат од реалниот на финансискиот сектор и 3. ризик од зараза, односно пренос на ризиците меѓу банкарскиот и пошироко, финансискиот сектор (анг. contagion effect). Квантифицирањето на ефектите кои произлегуваат од овие канали и соодветната квантитативна проценка на системскиот ризик бара паралелно користење на повеќе аналитички алатки. Во овој материјал се објаснуваат две нови алатки кои се дел од индексите кои служат за мерење на системските ризици, тоа се индексот за рано предупредување за банкарска нестабилност и индексот на стрес на банкарскиот систем.

Работниот материјал е втор од ваков вид, за банкарскиот систем на Република Македонија. Првиот беше објавен во 2013 година и се однесуваше на пресметката на Единствениот индекс за банкарска стабилност кој е базиран на пресметката на агрегатниот индекс за финансиска стабилност на Adam Gersel (Централна банка на Чешка). Вториот бран на тестирања и пресметката на двете нови алатки за мерење на банкарската стабилност на Република Македонија беа подржани со техничка помош од експертот Даниел Холо (Централна банка на Унгарија).

Преглед на литературата

Во рамките на литературата за анализа на финансиската стабилност фокусот е ставен на постоечките алатки за мерење на стабилноста на банкарскиот сектор и нивните структурни варијабли базирани на теоретски и емпириски истражувања.

Постојат неколку важни студии токму во оваа област. Bordo et al. (2001) развил и испитал индекс за стрес на финансискиот систем врз основа на временски серии со податоци за деловните неуспеси, перформансите на банкарскиот сектор и реалната каматна стапка кај американскиот финансиски сектор. Puddu (2008) конструирал континуиран индикатор за американскиот банкарски систем со собирање варијабли од билансите на банките и тестирање на различни пондери за секоја од варијаблите во ситуација на финансиска криза.

Со оглед на тоа што интересот е ставен на макропрudentните анализи, теоретската литература и емпириската евиденција овозможува да се истражи интеракцијата помеѓу финансискиот и реалниот сектор, што помогна во изведувањето на двете алатки за мерење на стабилноста на банкарскиот систем, обработени во овој материјал. Меѓу првите автори кои теоретски ја докажа постоечката макро-финансиска врска е Bernanke et al. (1996), кој го формулираше механизмот на финансиски акцелератор. Lorenzoni (2008) покажа дека кредитниот и инвестициониот бум придружени со високи цени може да бидат неефикасни ако учесниците на пазарот не влијаат на пазарната рамнотежа. Во неговиот модел, високите нивоа на кредити, инвестиции и цени на активата може да индуцираат финансиска нестабилност.

Емпириската евиденција за детерминантите на кризите на банкарскиот сектор и нестабилноста има долга историја. Иако некои студии ги опфаќаат периодите на кризи во повеќе земји со бинарни варијабли и го објаснуваат последниот период со макроекономски фактори применувајќи логит/пробит или сигнални пристапи, други

земји се фокусираат на поединечни специфични детерминанти за стабилноста на банкарскиот систем на една земја. Од особена важност се студиите на Demirguc-Kunt и Detragiache (1998,2005) кои се фокусираа на водечките индикатори за банкарските кризи. Нивните резултати покажуваат дека ниските стапки на економски раст, високата инфлација и високото ниво на ризик влијаат значајно на можноста за појава на банкарски кризи. За разлика од тоа Hardy и Pazarbasioglu (1999) испитаа примерок кој покрива 50 пазарни економии за временскиот интервал од 1977 до 1997 година и во него не утврдија честа појава на макроекономски фактори како причина за изминатите банкарски кризи. Истотака, овие автори заклучија дека националните фактори влијаат врз појава на банкарска нестабилност, додека меѓународните фактори најчесто се поттикнувачи на банкарските кризи. Borio и Lowe (2002) го проширија пристапот со примена на т.н композитни водечки индикатори кои ја подобруваат моќта за предвидување. Резултатите укажуваат на тоа дека движењето на кредитите и ценовното ниво (особено цените на имотот) се меѓу најдобрите индикатори за предвидување банкарски кризи. Hanschel и Monnin (2005) потврдија дека водечките индикатори идентификувани од страна на Borio и Lowe (2002) се релевантни детерминанти и за Швајцарскиот банкарски систем. Misina и Tkacz (2008) го користеа индикаторот развиен од Illing и Liu (2006) (дневен индекс за мерење на финансискиот стрес врз Канадскиот финансиски систем) и најдоа дека кредитирањето во комбинација со индикаторите за цени на станбениот сектор се најдобри индикатори за предвидување на кризи. Во однос на втората алатка развиена во овој материјал од значење е методологијата развиена од Daniel Holló, Manfred Kremer и Marco Lo Duca во, CISS (Composit Indicator of Systemic Stress) методологија, која е и најупотребувана во оваа област (подетално за неа ќе се прочита во објаснувањето за вториот индекс).

Индекс за рано предупредување за банкарска нестабилност

Индексот за рано предупредување за банкарската нестабилност презентираан во овој материјал има две цели: да се идентификуваат периодите на прекумерен кредитен раст и да помогне при одредувањето на моментот во кој треба да бидат воведени мерки за ублажување на потенцијалниот системски ризик.

Целта на индексот за рано предупредување за банкарската нестабилност е навремено идентификување и мерење на ризикот од финансиските нерамнотежи кои се потенцијални фактори за системска криза. Нерамнотежата може да дојде од надворешното и домашното макроекономско опкружување, специфичните карактеристики на активата и пасивата на банките итн., а ваквите нерамнотежи ја зголемуваат ранливоста на системот, како основен критериум за појава на финансиска нестабилност. Концептот на ранливост ја покажува мулти-димензионалната природа на кризите, односно треба да ги објасни макроекономските услови карактеристични за големите финансиски кризи.

При развивањето на индексот за рано предупредување за банкарската нестабилност фокусот е ставен на банкарскиот сектор, како најзначаен сегмент на финансискиот систем, врз чие работење макропрудентните мерки имаат директно влијание. Исто така, меѓународното искуство покажа дека "најтешките" кризи се банкарските кризи, како поради трошоците за банките, така и поради економските трошоци во реалниот сектор, кои според ММФ изнесуваат 10 - 15% од БДП на земјите. Со други зборови, стабилен и соодветно капитализиран банкарски систем, кој се карактеризира со соодветна рамнотежа во структурата на средствата и обврските има поголема способност за апсорпција на шокови.

Во периоди на економски раст, капацитетот на банките за преземање ризици се подобрува и тоа главно преку подобрување на профитабилноста што ја зајакнува капиталната база. Оваа состојба придонесува за зголемување на понудата на кредити, но и за „олабавување“ на условите под кои се одобруваат кредитите. Во вакви услови, прекумерниот раст на кредитирањето може да резултира со раст на кредитните загуби, особено во периодите на економска стагнација и забавување на економската активност на главните должници на банките. Остварените загуби влијаат негативно, како врз капиталната и ликвидносната позиција на банките, така и врз нивните можности за натамошна кредитна поддршка на реалниот сектор. Всушност тоа е и целта на индексот за рано предупредување за банкарската нестабилност, да ги идентификува овие потенцијални ризици и тоа како на страната на средствата, така и на страната на обврските на банките.

➤ **Емпириска анализа на индексот за рано предупредување за банкарската нестабилност**

При пресметката на индексот се користени следните варијабли :

- кредитниот циклус преку: 1. (брuto кредити на претпријатија)/тренд на кредити на претпријатија и 2. (брuto кредити на домаќинства)/трендот на кредити на домаќинства → информација за нерамнотежа на страната на активата на банките;
- ликвидносен циклус преку: односот на кредитите и депозитите на банките / трендот на овој однос → информација за нерамнотежа на страната на пасивата на банките, и
- ценовниот циклус преку: индексот на трошоци на живот / неговиот тренд.

Во првата фаза од конструкцијата на индексот, врз основа на неговата теоретска основа, се бираат варијабли според информацијата која треба да ја дадат за да се идентификува нерамнотежата кај средствата и обврските на банките, ценовните промени кои би имале негативно влијание врз банките и ризикот кој произлегува од квалитетот на кредитното портфолио. Нерамнотежата на страната на активата кај банките е опфатена преку отстапувањето на состојбата на кредитите кон приватниот сектор од нивниот тренд за целата временска серија¹ (состојбата на кредити на определен датум во однос на трендот на кредитите), преку што се опфаќа кредитниот циклус. Колку е поголема амплитудата или отстапувањето на кредитите од целиот кредитен циклус (тренд), толку е поголема нерамнотежата на страната на активата на банките. Притоа се земаат посебно податоци за движењето на кредитите кон домаќинствата и кон претпријатијата, коишто на 30.09.2014 година учествуваат со 62,5% во вкупната актива на банките.

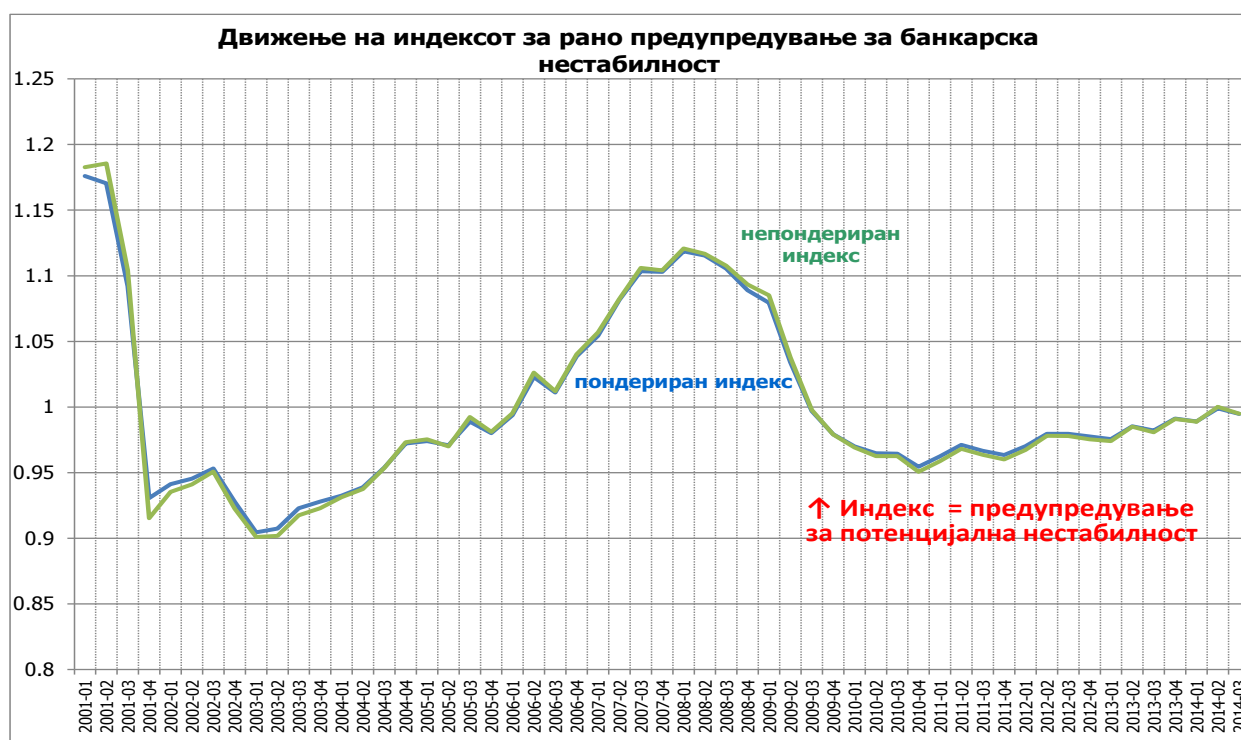
1 При филтрирањето на трендот од податоците се користи Ходрик-Прескот филтер со ламда = 1600 која е препорачана вредност при обработка на квартални временски серии. Ходрик-Прескот филтерот работи според наведената формула, каде μ_t е трендот, $y_t - \mu_t$ е цикличната компонента, λ го претставува степенот на „рамномерност“ (smoothness) на трендот и λ е еднаква на $100 * \text{бројот на периоди во годината}$.

$$\min \sum_{t=1}^T \{(y_t - \mu_t)^2 + ((\mu_{t+1} - \mu_t) - (\mu_t - \mu_{t-1}))^2\}$$

На страната на обврските, нерамнотежата е опфатена преку отстапувањето на индикаторот кредити/депозити од неговиот тренд (ликвидносен циклус=(кредити/депозити)/(трендот за кредити/депозити)). Колку е повисоко отстапувањето на овој индикатор од неговото рамнотежно ниво, (достигнува повисоко ниво од 1 или 100%), толку е поголема нерамнотежата на страната на пасивата на банките. Имено, секое нагорно движење на овој индикатор е показател за потребата за дополнителни извори на средства (пр. позајмици). Токму затоа трендот на движење на кредитите на претпријатија и на домаќинства, треба да се следи заедно со третата варијабла (кредити/депозити).

За прикажување на влијанието на реалната економија врз активностите на банките беа тестирани повеќе варијабли. Најпрво, се тестираше годишната стапка на раст на реалната квартална вредност на БДП, варијабла која се карактеризира со значителни осцилации во анализираниот период што предизвикуваше најголем придонес во индексот, а со тоа и движење на индексот приближно до она на стапката на БДП. Друга реална варијабла која беше тестирана при конструкцијата на индексот беше индексот на цена на станови кој со корелација од 0,88 има скоро идентични движења со индексот на трошоци на живот, но се однесува само на цената на станбениот простор во државата, не вклучувајќи ги цените на деловниот простор. На крајот, десезонираната вредност на индексот на трошоци на живот се покажа како најсоодветна варијабла од реалната економија која има значително влијание врз кредитниот циклус. Индексот на трошоци на живот е централен индикатор кој се користи да се определи ценовната стабилност според Договорот за монетарна политика за евро зоната на Европската централна банка. Овој индикатор се пресметува како верижен индекс овозможувајќи пондерите да бидат променети секоја година.

Токму затоа, индексот на трошоците на живот треба да ги долови промените на ценовното ниво и ризиците за банкарскиот сектор кои потекнуваат од овие промени и исто како и кај претходните варијабли неговата девијација се мери во однос на трендот за целиот опфатен период.



Периодот кој е опфатен започнува од крајот на првиот квартал на 2000² година до крајот на третиот квартал на 2014 година, што значи дека се обработени вкупно 59 квартали. Композитниот индекс е изработен со користење на модел на стандардизирани варијабли³ (композитниот индекс = аритметичка средина од стандардизираните варијабли).

Зголемувањето на вредноста на индексот е предупредување за потенцијална нестабилност и знак дека треба да се разгледаат можностите за воведување заштитни мерки од потенцијалната финансиска криза. Во оваа фаза на развој на индексот се уште не се воведени прагови на движење на индексот, но затоа многу е значаен правецот на движење на индексот и токму тој треба да се следи.

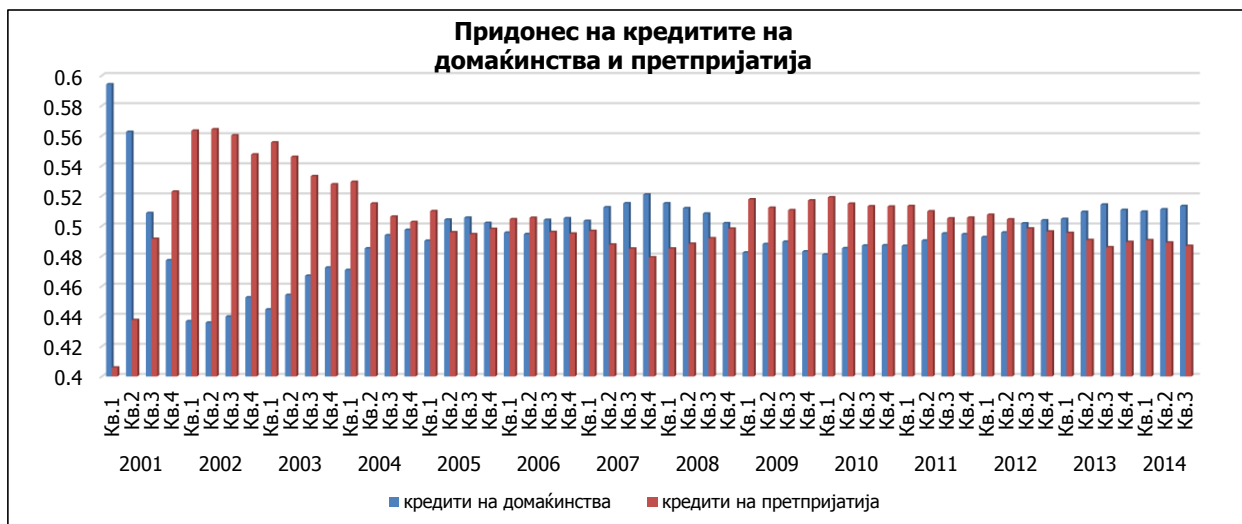


Придонесот на секоја од варијаблите е скоро еднаков, за што може да влијаат и приближните вредности на применетите пондери на варијаблите (пондерот за јазот на кредитите на домаќинства и кредитите на претпријатија е по 0,25, пондерот за јазот кредити/депозити е 0,20 и пондерот за индексот на трошоците на живот е 0,30). Сепак, доминацијата на кредитите е клучна во вредноста на индексот и тоа скоро изедначено кај кредитите на претпријатија и кредитите на домаќинства, со мало отстапување нагоре на страната на кредитите на домаќинства во последните 8 квартали. Ова подразбира следење на кредитирањето кон овој сектор, кој во иднина би можел да биде извор на нестабилност.

Во графиконот се дадени придонесите на секоја од варијаблите во вредноста на индексот.

² При ваквата пресметка на индексот во првите неколку квартали резултатите се вообичаено повисоки што не е резултат на реално постоење повисока нестабилност, туку при оваа метода секогаш се добива ваков резултат за првите 4 анализирани датуми. „Поради тоа намерно е испуштена првата година во прикажаните графикони.

³ Користените податоци за банкарскиот систем поминаа низ процесот на статистичка нормализација, која ги прилагодува податоците преку формулата: $Z_t = (X_t - u)/s$, каде Z_t - е прилагодената вредност на податокот, X_t - вредноста на податокот за периодот t , u и s се просечната вредност и стандардната девијација за податокот во периодот t . Потоа, се пресмета отстапувањето (јазот) на секоја состојба на користените варијабли во однос на трендот за целиот период.



➤ **Меѓуповрзаност на одделните компоненти на индексот за рано предупредување за банкарска нестабилност**

За да се утврди меѓузависноста на одделните компоненти на индексот за рано предупредување за банкарска нестабилност беше пресметан коефициент на корелација⁴ меѓу четирите користени варијабли.

Во анализираниот период, може да се заклучи дека меѓу сите користени варијабли во индексот постои корелација, што доведува до нивно синхронизирано движење во целиот период. Ова претставува предност при толкувањето на вредноста на индексот.

Период - примерок: 2000 Кв.1 - 2014 Кв.3				
Број на обсервации: 59				
Корелација				
Веројатност	Индекс на трошоци на живот	Кредити на претпријатија	Кредити на домаќинства	Кредити / Депозити
Индекс на трошоци на живот	1.000000	0.976574	0.975846	0.513994
Кредити на претпријатија	0.976574	1.000000	0.993103	0.604150
Кредити на домаќинства	0.975846	0.993103	1.000000	0.595228
Кредити / Депозити	0.513994	0.604150	0.595228	1.000000

⁴ Коефициентот на корелација е корисен индикатор за зависностите меѓу варијаблите како функција од варијаблите во анализираниот период. Се пресметува преку следната формула:

$$\frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

Вредноста на коефициентот на корелација се движи во интервалот од -1 до 1, додека над +/-0,5 се смета дека постои меѓузависност на варијаблите, која е се појака кога се доближува до +/-1.

Индекс на стрес на банкарскиот систем

Индексот на стрес на банкарскиот систем има за цел да ја измери моменталната состојба на нестабилност на банкарскиот систем или т.н. ниво на "системски стрес", односно постојното ниво на системскиот ризик присутен во банкарскиот систем. Системскиот ризик се дефинира како ризик од нестабилност на банкарскиот систем кој негативно влијае врз стабилноста на вкупниот финансиски систем и врз вкупниот економски раст.

Индексот на стрес на банкарскиот систем е операционализација на идејата за мерење на банкарската нестабилност (хоризонтално гледиште) и на значењето на финансискиот стрес за реалната економија (вертикално гледиште). Двете гледишта се поврзани со значењето на системскиот стрес.

Стресот на банкарскиот систем има различни симптоми, како што се: изразена волатилност на цената на средствата, големи загуби на средства, повисока премија за обезбедување ликвидност итн. Повеќето од овие индивидуални карактеристики на финансискиот стрес можат да бидат опфатени, повеќе или помалку, со одредени индикатори.

➤ **Емпириска анализа на индексот на стрес на банкарскиот систем**

При конструкцијата на индексот на стрес на банкарскиот систем земени се податоците за подолу наведените ризици, во периодот од крајот на првиот квартал на 2000 година до крајот на третиот квартал на 2014 година или вкупно 59 квартали. Опфатени се следните ризици:

- кредитниот ризик преку: изложеноста класифицирана во категориите на ризик В, Г и Д на нето основа⁵ / сопствени средства. Овој индикатор во иднина ќе биде заменет со нето нефункционални кредити / сопствени средства, за кој во моментот нема доволно долга серија на податоци;
- ликвидносниот ризик преку: ликвидна актива / краткорочни обврски;
- задолженоста (левериџ) преку: долг / (капитал и резерви) на банките. Долгот се состои од вкупните депозити, позајмиците, должничките хартии од вредност и останатите обврски на банките, и
- профитабилноста преку: стапка на поврат на просечната активата на банките (ROAA).

Овие индикатори најпрво се множат со (-1) доколку се движат во спротивни насоки, а потоа се прилагодуваат - стандардизираат преку процесот на статистичка нормализација, со што сите индикатори се ставаат на една скала од 0 до 1. Потоа се формира поврзувачки алгоритам на добиените вредности на секој индикатор со неговите оригинални вредности, со што се формираат подиндекси за секој индикатор/ризик. Овие подиндекси се собираат во композитен индекс на стрес на финансискиот систем. Притоа, се зема предвид и корелацијата⁶ меѓу четирите подиндекси (хоризонтално гледиште на системскиот ризик), бидејќи финансиската нестабилност истовремено влијае на различните сегменти на финансискиот систем.

⁵ Намалена за исправката на вредноста за изложеностите во В, Г и Д

⁶ Корелацијата е пресметана со подвижен просек со параметар ламбда од 0,9. Вредноста на ламбда е според методологијата на Џ.П.Морган, за ваков вид на индекси, изработена за преку 30 земји. <http://www.math.uh.edu/~ilya/class/4380/chap19.pdf>, страна 477.

Доколку, четирите подиндекси се вклучат со подеднакво влијание (0,25), се претпоставува дека меѓу нив во анализираниот период има перфектна корелација од 1 (непондериран индекс). Од друга страна, доколку целта е да се истакнат одредени ризици, вредноста на пондерите на подиндексите може да се определи врз основа на експертско мислење или врз основа на добиени резултати од вектор авторегресивен модел (VAR) за подиндексите и реалната вредност на сезонски прилагодената вредност на БДП во земјата. За секој квартал се пресметува индекс на стрес на финансискиот систем, кој претставува производ помеѓу подиндексот, нивото на стрес, соодветниот пондер и матрицата на корелацијата.

Изразено преку формули, пресметката на композитниот индекс изгледа вака:

Индекс на стрес на банкарскиот систем
(во единици)

$$SWBSI_t = (x_t \circ s) \cdot C_t \cdot (x_t \circ s)'$$

Вектор од подиндексите

$$x_t = (x_{1,t}, x_{2,t}, x_{3,t}, x_{4,t}, x_{5,t}, x_{6,t})$$

Вектор за нивото на стрес врз подиндексите
(пондери за подиндексите)

$$s = (s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6)$$

Матрица на корелацијата меѓу подиндексите
(пресметана преку EWMA модел⁷)

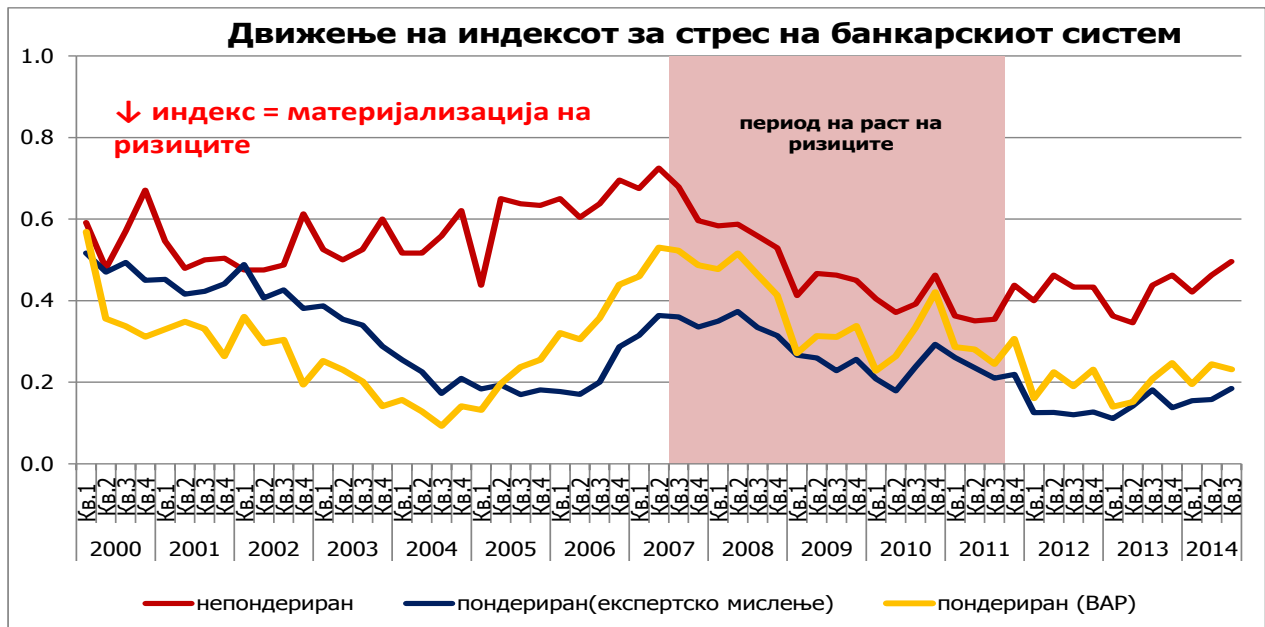
$$C_t = \begin{pmatrix} 1 & \rho_{12,t} & \rho_{13,t} & \rho_{14,t} & \rho_{15,t} & \rho_{16,t} \\ \rho_{21,t} & 1 & \rho_{23,t} & \rho_{24,t} & \rho_{25,t} & \rho_{26,t} \\ \rho_{31,t} & \rho_{32,t} & 1 & \rho_{34,t} & \rho_{35,t} & \rho_{36,t} \\ \rho_{41,t} & \rho_{42,t} & \rho_{43,t} & 1 & \rho_{45,t}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

Пондерите определени според експертско мислење го рефлектираат значењето на одделните ризици врз банкарската стабилност. Така кредитниот и ликвидносниот ризик имаат пондер 0,35, задолженоста - пондер 0,20 и профитабилноста - пондер 0,10. Пондерите добиени од вектор авторегресивниот модел меѓу реалната вредност на сезонски прилагодената БДП и четирите подиндекси се: за кредитниот ризик – 0,29, за ликвидносниот ризик – 0,09, за задолженоста – 0,33 и за профитабилноста – 0,29, што придонесе за релативно приближни движења на пондерираните индекси на стрес на банкарскиот систем, добиени според двата модела (експертско мислење и VAR).

⁷ EWMA (exponentially weighted moving average) = матрица на корелација меѓу подиндексите. Модел за предвидување на волатилноста на варијаблите во иднина врз основа на волатилноста на историските податоци на варијаблата. Дава акцент на сегашната вредност на варијаблите. Се добива преку следната формула:

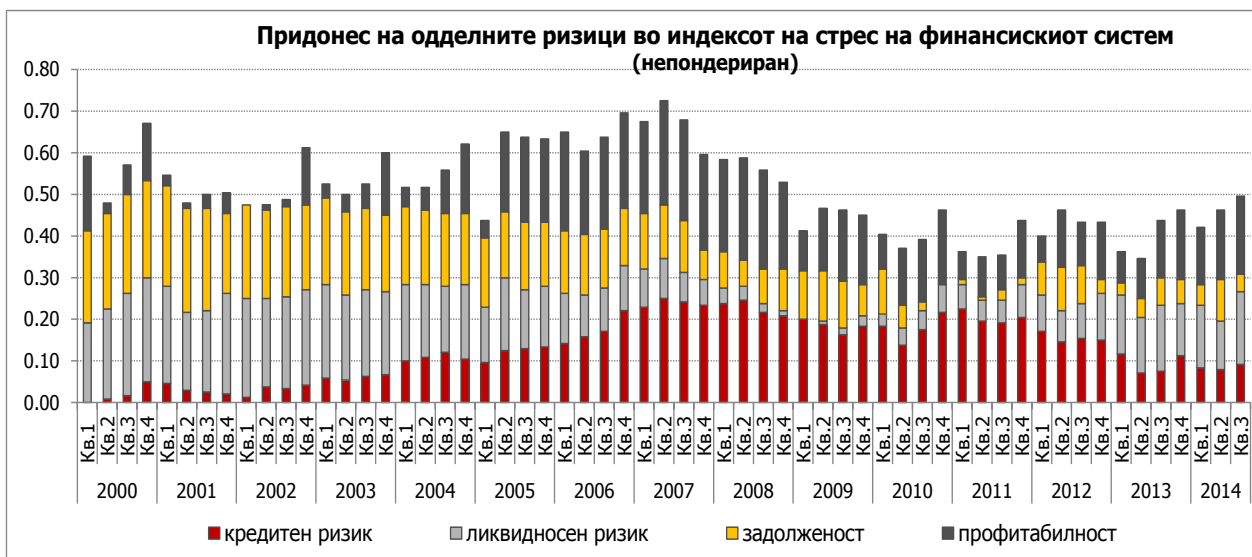
$$\sigma_n^2 = \lambda \sigma_{n-1}^2 + (1 - \lambda) u_{n-1}^2$$

<http://www.investopedia.com/articles/07/ewma.asp>



Зголемувањето на индексот значи ниско ниво на ризик за стрес на банкарскиот систем, додека намалувањето значи стрес врз банкарскиот систем.

Заедничката анализа на пондерираниот и на непондерираниот индекс на стрес на банкарскиот систем покажува дека нивото на стрес во македонскиот банкарски систем има нагорен тренд во последните седум години, со посебен акцент во периодот од крајот на вториот квартал во 2008 до крајот на третиот квартал од 2011 година. Во овој период се забележува материјализација на ризиците врз банкарското работење и тоа најмногу кај кредитниот ризик (на крајот од вториот квартал од 2010 година, индикаторот нето, В, Г и Д / сопствени средства изнесува 25,5%, што е максимална вредност во овој период). Во наведениот период се забележуваат негативни движења и кај задолженоста на банките и профитабилноста⁸. Во одредени временски точки имаше и нагорни движења на индексот кои претежно беа резултат на стабилната и висока ликвидносна позиција на банките.



Индексот за стрес врз банкарскиот систем пондериран според вектор авторегресивниот модел на 30.09.2014 забележа намалување во однос на 30.06.2014 година, што значи во последниот квартал има раст на ризиците кај банките, а овој

⁸ Индикаторот за задолженоста има највисока вредност од 846,5% на крајот од четвртиот квартал од 2010 година, додека ROAA достигнува најниска вредност од - 0,1% на крајот од првиот квартал од 2011 година.

резултат произлегува од нивото на задолженост на банките кое се зголемува за 29 п.п. Сепак може да се заклучи дека на крајот од третиот квартал од 2014 година материјализацијата од ризиците врз банките произлегува во најголем дел од кредитниот ризик, а задолженоста е висока поради растот на депозитите.

➤ **Меѓуповрзаност на ризиците кои се опфатени со индексот на стрес на банкарскиот систем**

Период на примерок: 2000 Кв.1 - 2014 Кв. 3				
Број на обсервации: 59				
Корелација				
	Кредитен ризик	Левериџ	Ликвидносен ризик	Профитабилност
Кредитен ризик	1.00	-0.70	-0.86	0.64
Левериџ	-0.70	1.00	0.73	-0,41
Ликвидносен ризик	-0.86	0.73	1.00	-0.50
Профитабилност	0.64	-0.41	-0.50	1.00

Од корелацијата меѓу добиените подиндекси може да се забележи силна корелација меѓу кредитниот ризик и останатите ризици опфатени при пресметка на индексот. Исто така, постои цврста обратно пропорционална врска меѓу ликвидносниот ризик и профитабилноста на банките.

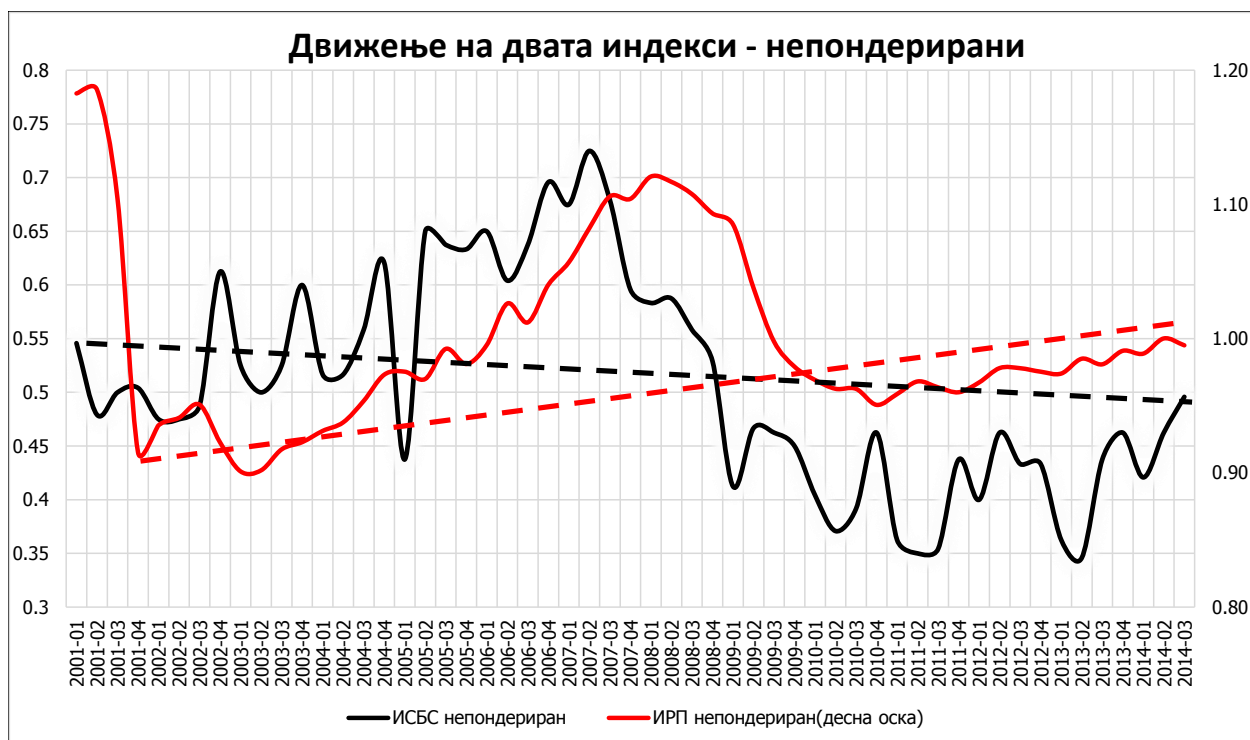
Меѓуповрзаност на индексот за рано предупредување на банкарската нестабилност и индексот на стрес на банкарскиот систем

За периодот од Кв.1 2000 - Кв.3 2014 година, анализираната меѓуповрзаност на двата индекси (непондерирани) покажува стабилна, обратно пропорционална врска. Ваквата корелација е логична земајќи ја предвид надополнувачката природа на двата индекси - едниот да алармира, а другиот да покажува состојба на стрес. Ова значи дека за анализираниот период обидот да се предвиди и увиди стрес е успешен и треба будно да се следат неговите резултати во иднина.

Период на примерок: 2000 Кв.1 - 2014 Кв. 3		
Број на обсервации: 59		
Корелација		
	индексот за рано предупредување на банкарската нестабилност	индексот на стрес на банкарскиот систем
индексот за рано предупредување на банкарската нестабилност	1.000000	-0.246045
индексот на стрес на банкарскиот систем	-0.246045	1.000000

Анализата на индексот за рано предупредување на банкарска нестабилност (ИРП) и непондерираниот индекс на стрес на банкарскиот систем (ИСБС) покажува дека македонскиот банкарски систем во периодот од 2000 до крајот на третиот квартал од 2014 година поминал низ алармантна фаза за потенцијална нестабилност и фаза на раст на ризиците, со акцент на кредитниот ризик. Со оглед на тоа што во стручната литература мислењата се поделени дали да се пондерираат варијаблите кај

ваквите алатки за следење на стабилноста, повеќе би се наслониле на резултатите од пресметката на ваков вид алатки кои не користат пондери затоа што низ годините се менува значењето на ризиците што би повлекло често менување на пондерите.



Заклучни согледувања

Овој работен материјал е резултат на последните тестирања за вовед на нов вид алатки за мерење на банкарската стабилност на земјата. И двете нови алатки (индексот за предупредување за банкарска стабилност и индексот за стрес врз банкарскиот систем) се изработени за 59 квартали, односно од крајот на првиот квартал на 2000 година до крајот на третиот квартал од 2014 година.

Првиот, индексот за предупредување за банкарска нестабилност покажа дека во анализираната временска серија македонскиот банкарски систем поминал еден циклус на прекумерен кредитен раст, кој кулминирал во 2008 година. Понатаму, од 2010 година наваму очигледен е тренд на благо движење нагоре кај овој индекс и тоа со највисок придонес на кредитирањето на домаќинствата. Токму затоа од последните движења на овој индекс може да се сугерира на внимателно следење на кредитирањето кон овој сектор.

Вториот, индексот на стрес на банкарскиот систем го мери нивото на материјализација на веќе настаниот ризичен настан во банкарското работење. Од добиените резултати може да се заклучи дека нашиот банкарски систем од крајот на вториот квартал на 2008 година до крајот на третиот квартал од 2011 година поминал низ циклус на материјализација на ризиците и тоа најмногу кај кредитниот ризик.

И двете алатки, заедно со веќе воведениот единствен индекс за банкарска стабилност можат да бидат ажурирани и следени на квартална основа што би придонело за навремено делување во време на стрес и спречување на кризна ситуација.

Користена литература

Alessi, L. и C. Detken (2009), "Real Time Early Warning Indicators for Costly Asset Price Boom/Bust Cycles: A Role for Global Liquidity", ECB Working Paper Series, No. 1039

Billio, M., M. Getmansky, A.W. Lo и L. Pelizzon (2011): "Econometric Measures of Systemic Risk in the Finance and Insurance Sectors", Mimeo

Blix Grimaldi, M. (2010): "Detecting and Interpreting Financial Stress in the Euro Area", ECB Working Paper Series No. 1214, June

Brave, S. и R. A. Butters (2011a): "Monitoring Financial Stability: A Financial Conditions Index Approach", Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives, First Quarter, pp. 22-43

Brunnermeier, M. (2009): "Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007–08", Journal of Economic Perspectives, Vol. 23, No. 1, pp. 77–100

Caldarelli, R., S. A. Elekdag and S. Lall (2011): "Financial Stress and Economic Contractions", Journal of Financial Stability, Vol. 7, pp. 78-97

Carlson, M. A., T. King and K. Lewis (2011): "Distress in the Financial Sector and Economic Activity", B.E. Journal of Economic Analysis & Policy, Vol. 11, No. 1, Art. 35

Coudert, V. and M. Gex (2008), "Does Risk Aversion Drive Financial Crises? Testing the Predictive Power of Empirical Indicators", Journal of Empirical Finance, Vol. 15, pp. 167-184

De Bandt, O. и P. Hartmann (2000), "Systemic Risk: A Survey", ECB Working Paper Series, No. 35

De Bandt, O., P. Hartmann and J.-L. Peydro (2009), "Systemic Risk in Banking: An Update", in A. Berger, P. Molyneux and J. Wilson (eds.), Oxford Handbook of Banking, Oxford University
ECB (2009), Financial Stability Review, June

Doornik, J. A. (2011), "Markov-Switching Models", University of Oxford and OxMetrics Technologies Ltd., Mimeo

European Central Bank (2009a), "Box 1: A Global Index of Financial Turbulence", Financial Stability Review, December, pp. 21-23

European Central Bank (2009b), "Special Feature B: The Concept of Systemic Risk", Financial Stability Review, December, pp. 134-142

European Central Bank (2010), "Special Feature B: Analytical Models and Tools for the Identification and Assessment of Systemic Risks", Financial Stability Review, June, pp. 138-146

European Central Bank (2011), "Special Feature C: Systemic risk methodologies", Financial Stability Review, June, pp. 141-148

Hakkio, S. C. и W. R. Keeton (2009): "Financial Stress: What Is It, How Can It be Measured, and Why Does It Matter?", Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review, Second Quarter, pp. 5-50

Hamilton, J. D. (1994): "Time Series Analysis", Princeton University Press, Princeton, New Jersey

Hansen, B. E. (2000): "Sample Splitting and Threshold Estimation", *Econometrica*, Vol. 68, No. 3, pp.575-603

Hartmann, P., K. Hubrich, M. Kremer и R. J. Tetlow (2012): "Widespread Instabilities and the Macroeconomy - Regime Switching in the Euro Area", European Central Bank and Federal Reserve Board, Mimeo

Hatzius, J., P. Hooper, F. Mishkin, K. L. Schoenholtz и M. W. Watson (2010): "Financial Conditions Indexes: A New Look after the Financial Crisis", NBER Working Paper 16150, July

Heider, F., M. Hoerova и C. Holthausen (2009): "Liquidity Hoarding and Interbank Market Spreads: The Role of Counterparty Risk, European Banking Center Discussion Paper No. 2009-11S

Hubrich, K. и R. J. Tetlow (2010): "Financial Stress and Economic Dynamics: The Transmission of Crises", European Central Bank, Federal Reserve Board and IMF, Mimeo

Illing, M. and Y. Liu (2006): "Measuring Financial Stress in a Developed Country: an Application to Canada", *Journal of Financial Stability*, Vol. 2, No. 4, pp. 243-265

IMF-BIS-FSB (2009): "Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments: Initial Considerations"

Kiss, G., M. Nagy и B. Vonnák (2006), "Credit Growth in Central and Eastern Europe: Convergence or Boom?", MNB Working Papers, No. 2006/10

Laeven, L. и F. Valencia (2008), "Systemic Banking Crises: A New Database", IMF Working Paper Series, No. WP/08/224

Li, F. and P. St-Amant (2010): "Financial Stress, Monetary Policy, and Economic Activity", Bank of Canada, Working Paper 2010-12

Lo Duca, M. and T.A. Peltonen (2011), "Macro-Financial Vulnerabilities and Future Financial Stress – Assessing Systemic Risks and Predicting Systemic Events", ECB Working Paper Series No. 1311

Shin, H. S., J. Hahn и K. Shin (2011), Non-core bank liabilities and financial vulnerability, mimeo

Van Roye, B. (2011): "Financial Stress and Economic Activity in Germany and the Euro Area", Kiel Working Paper No. 1743.