

Izvori naučni članak

UDK: 339.74(497.11)
doi:10.5937/ekonhor2101033K

ADEKVATNOST DEVIZNIH REZERVI REPUBLIKE SRBIJE I FAKTORI KOJI UTIČU NA NJIHOVO FORMIRANJE

Radovan Kovačević*

Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu

U radu se analizira adekvatnost nivoa deviznih rezervi Republike Srbije (RS) i faktori koji utiču na njihovo akumuliranje, uz primenu ekonometrijskog modela. U analizu su uključene relevantne promenljive, kao što su bruto domaći proizvod (BDP), realni efektivni devizni kurs (REDK) i monetarni agregat M_2 /BDP. Pomoću testova jediničnog korena, utvrđeno je da su varijable integrisane reda I(1). Test kointegracije je otkrio postojanje jedne kointegracione jednačine. Regresioni model je ocenjen korišćenjem kvartalnih podataka, za period od prvog kvartala 2002, zaključno sa trećim kvartalom 2020. Ocenjeni koeficijenti kointegracionih parametara pokazuju da naglašen uticaj na akumuliranje deviznih rezervi ima privredna aktivnost aproksimirana pomoću BDP-a, a zatim, pritisak na apresijaciju dinara (aproksimiran pomoću indeksa REDK) i rast novčane mase (ocenjen preko monetarnog agregata M_2 /BDP). U analizi se, sem konvencionalnih, ukazuje i na specifične faktore i njihov uticaj na formiranje deviznih rezervi RS. Rezultati istraživanja pokazuju da su devizne rezerve RS veće od nivoa koji preporučuju standardni kriterijumi optimalnosti. Nalazi u radu, takođe, sugerišu da je potrebno uzeti u obzir dividende, koje ostvaruju strani investitori u RS, kao i određene segmente portfolio investicija, prilikom utvrđivanja specifičnog pokazatelja adekvatnog nivoa deviznih rezervi.

Ključne reči: devizne rezerve, bruto domaći proizvod, realni efektivni devizni kurs, novčana masa M_2 , spoljni dug, kointegracija

JEL Classification: E52, F31, F32, F34, F37

UVOD

Globalizacija i liberalizacija svetske privrede dovele su do rastuće uključenosti većine zemalja u svetsku trgovinu i međunarodne finansijske tokove. To je, samo po sebi, nametnulo potrebu zemljama da poseduju

odgovarajući iznos deviznih rezervi. Ta je potreba pojačana ispoljenim poremećajima u međunarodnim tokovima robe, usluga i kapitala poslednjih decenija. Veća otvorenost zemlje nosi i veći rizik od spoljnih poremećaja. Da bi se oni prigušili i amortizovali, potrebne su veće devizne rezerve. U terminologiji međunarodnih finansija izraz međunarodne rezerve (International Reserves) uključuje: monetarno zlato, specijalna prava vučenja (Special Drawing Rights - SDR), efektivu i depozite u inostranstvu, hartije od

* Korespondencija: R. Kovačević, Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu, Kamenička 6, 11000 Beograd, Republika Srbija; e-mail: radovan.kovacevic@ekof.bg.ac.rs

vrednosti u stranim valutama, i rezervnu poziciju zemlje kod Međunarodnog monetarnog fonda (MMF). S obzirom da Narodna banka Srbije (NBS) umesto pojma Međunarodne rezerve upotrebljava izraz Devizne rezerve, sa istim obuhvatom kao pojam Međunarodne rezerve (NBS, 2020, 110), u radu, kao i kod NBS, koristi se izraz Devizne rezerve, kao sinonim za Međunarodne rezerve. Pitanje optimalnog nivoa deviznih rezervi svake zemlje odavno zaokuplja pažnju ekonomista. Veliki broj radova i empirijskih istraživanja posvećen je ovoj temi. Oni se, uglavnom, mogu svrstati u dve grupe. U prvoj se nalaze radovi koji istražuju optimalni nivo deviznih rezervi (Frenkel & Jovanovic, 1981; Jeanne & Ranciére, 2011; Aizenman & Sun, 2012; IMF, 2015). U drugu grupu spadaju radovi u kojim se istražuju faktori formiranja deviznih rezervi (Bahmani-Oskooee & Brown, 2002; Rogoff, Hussain, Mody, Brooks & Oomes, 2004; Sula, 2011; Bruno & Shin, 2015; Bošnjak, Bilas & Kordić, 2020).

Predmet istraživanja u ovom radu je sagledavanje adekvatnosti deviznih rezervi Republike Srbije (RS), polazeći od uobičajenih merila iz literature međunarodne ekonomije. Motivisanost za ovo istraživanje potiče iz činjenice da su zemlje sa tržištem u nastajanju (ZTN) (emerging market economies) poslednjih decenija ispoljile tendenciju rasta deviznih rezervi. Empirijska istraživanja pokazuju da su zemlje sa većim iznosima deviznih rezervi lakše uspevale da se suoče sa eksternim udarima usled finansijskih kriza (Davis, Cowley & Morris, 2018). Imajući u vidu posledice globalne ekonomske i finansijske krize iz 2008-2009, na svetsku privredu, kao i efekte pandemije COVID-19 na svetsku trgovinu i međunarodne tokove kapitala, nametnula se potreba da se sagleda i analizira postojeći nivo deviznih rezervi RS.

Cilj istraživanja u ovom radu jeste da se oceni u kojoj meri devizne rezerve RS ispunjavanju međunarodne standarde, uzimajući u obzir relevantne kriterijume. Sem toga, cilj istraživanja je da se, primenom odgovarajućeg ekonometrijskog modela, oceni uticaj relevantnih faktora na akumuliranje deviznih rezervi RS. Rezultati treba da posluže za preporuke u pogledu sprovođenja adekvatne politike deviznih rezervi u budućem periodu.

Polazeći od predmeta i cilja istraživanja, u radu su postavljene sledeće istraživačke hipoteze:

- H1: BDP, apresijacija REDK dinara i novčana masa Republike Srbije značajno utiču na obim deviznih rezervi.
- H2: Sadašnji nivo deviznih rezervi Republike Srbije je adekvatan prema relevantnim pokazateljima.
- H3: Nivo otvorenosti privrede i fond stranog kapitala u Republici Srbiji sugerišu potrebu jačanja deviznih rezervi u budućem periodu.

U skladu sa ciljevima istraživanja, u radu se analiziraju osnovni pokazatelji za ocenu adekvatnosti postojećeg nivoa deviznih rezervi RS. Imajući u vidu otvorenost privrede RS i akumuliranu neto-dužničku poziciju prema inostranstvu, kao i ciklična kretanja svetske privrede i pojave kriza, akcentat je na sagledavanju uticaja opreznosnih motiva u kreiranju deviznih rezervi. Iako je reč o tradicionalnim motivima, međunarodne finansijske fluktuacije, kao prateći dekor ekonomskih i finansijskih kriza, iznova potvrđuju privlačnost ovih razloga za formiranje adekvatnog nivoa deviznih rezervi. U nastavku rada primenjen je ekonometrijski model, kao zadovoljavajući okvir za analizu uticaja izabranih varijabli na formiranje deviznih rezervi RS. Pomoću modela, ocenjuje se kointegraciona jednačina.

Rad, pored Uvoda, ima tri dela i Zaključak. Prvi deo obuhvata pregled empirijske literature. Drugi deo se odnosi na stilizovane činjenice o formiranju deviznih rezervi RS. U trećem delu se opisuju podaci i metodologija istraživanja, i izlažu se rezultati primenjenog ekonometrijskog modela i diskusija rezultata. U Zaključku su izloženi glavni nalazi istraživanja i implikacije za buduće akumuliranje deviznih rezervi RS, kao i ograničenja i pravci budućih istraživanja na ovom području.

PREGLED LITERATURE

Literatura o optimalnosti deviznih rezervi i razlozima za njihov rast u ZTN od 1990-ih godina je prilično obimna. U novije vreme, preispituju

se pokretači formiranja deviznih rezervi kao i pokazatelji pomoću kojih se utvrđuje adekvatnost deviznih rezervi. Devizne rezerve se, uglavnom, formiraju kao rezultanta određenih ciljeva zemlje, koji obuhvataju privredni rast, stabilnost cena, sprečavanje finansijskih fluktuacija, očuvanje izvozne konkurentnosti (intervencije centralne banke na deviznom tržištu radi sprečavanja apresijacije nacionalne valute), upravljanje deviznim rezervama (Ho & McCauley, 2003; Aizenman & Lee, 2007; Magud & Sosa, 2010; Aizenman, Yin-Wong & Ito, 2014; Ghosh, Ostry & Qureshi, 2017; Jones, 2018; Arslan & Cantú, 2019; Hofmann, Song Shin & Villamizar-Villegas, 2019).

Mada devizne rezerve donose zemlji značajne koristi, njihov veliki iznos ima i troškove. D. Rodrik (2006) ističe da ovi troškovi nastaju kao razlika između ukamačenja deviznih rezervi po nižim stopama od kamatnih stopa na pozajmljena sredstva u inostranstvu. Na osnovu ove razlike, utvrdio je da su troškovi deviznih rezervi u ZTN blizu 1% njihovog BDP-a (Arslan & Cantú, 2019). Međutim, E. Levy-Yeyati (2008) smatra da prethodna računica ne uzima u obzir činjenicu da bi manji iznos deviznih rezervi podigao kamatne stope na inostrane zajmove, tako da su stvarni troškovi manji od procene koju iznosi D. Rodrik (2006). Osim toga, centralne banke ZTN poslednjih godina su znatno diverzifikovale aktive i valute investiranja deviznih rezervi, sa ciljem da se uvećaju prinosi. U svakom slučaju, troškovi nedovoljnih deviznih rezervi za odbranu finansijskog sistema zemlje pogođene eksternim udarom mogu biti veći i bolniji od troškova koji nastaju zbog akumuliranja deviznih rezervi. Naravno da je potrebno utvrditi optimalni nivo deviznih rezervi, vodeći računa o brojnim faktorima. O. Blanchard and G. Adler (2015) dokazuju da intervencije centralne banke na deviznom tržištu doprinose ublažavanju šokova u tokovima kapitala na devizni kurs i račun kapitala.

M. Fratzscher, O. Gloede, L. Menkhoff, L. Sarno and T. Stöhr (2019) su potvrdili efikasnost intervencija centralne banke na ublažavanje volatilnosti deviznog kursa, mada ne iznose uverljive dokaze o uticaju intervencija na sam devizni kurs. Novije analize za

pojedine zemlje manje su ubedljive u dokazivanju efikasnosti intervencija. M. Janot and L. Macedo (2016), koristeći podatke o dnevnim intervencijama u Brazilu između 2011. i 2015, ističu da su neočekivane intervencije donekle uticale na nivo deviznog kursa, ali ne i na njegovu volatilnost. P. Agenor and L. Pereira da Silva (2018) naglašavaju da u zemljama sa visokom finansijskom dolarizacijom, intervencije na deviznom tržištu imaju dimenziju finansijske stabilnosti. Stoga, oni smatraju da se intervencije na deviznom tržištu mogu razumeti i kao deo makroprudencijalnog paketa. J-P. Allegret and A. Allegret (2018) ističu da akumuliranje deviznih rezervi povećava makroekonomsku otpornost domaće privrede na eksterne udare. S. Davis, M. B. Devereux and C. Yu (2020) dokazuju da intervencije na deviznom tržištu mogu da se koriste za izbegavanje naglih prekida priliva kapitala u male otvorene privrede sa tržištem u nastajanju. N. Popovska-Kamnar, M. Nikolov and A. Sulejmani (2016), analizirali su determinante deviznih rezervi u Severnoj Makedoniji. Koristili su kvartalne podatke za period 2004-2016. Empirijski nalazi u ovom radu, uz ocenu regresione jednačine metodom običnih najmanjih kvadrata, pokazuju da postoji signifikantna statistička veza između deviznih rezervi kao zavisne promenljive i referentne kamatne stope, jedinične vrednosti uvoza, nominalnog BDP-a i deviznog kursa (euro/denar) kao nezavisnih varijabli. Autori zaključuju da je najveći uticaj na nivo deviznih rezervi imao devizni kurs.

M. Bošnjak *et al* (2020) su primenili kvantilnu regresiju u istraživanju determinanti deviznih rezervi RS i Severne Makedonije. Na osnovu kvartalnih podataka, za period 2005q1-2019q1, autori su pokazali da apresijacija REDK dinara utiče na porast deviznih rezervi RS, i da je ova veza statistički signifikantna na svim posmatranim kvantilima. Takođe, utvrdili su da monetarni agregat M_2 /BDP utiče na rast deviznih rezervi RS, dok uticaj BDP na rast deviznih rezervi nije bio signifikantan. Za razliku od RS, empirijski nalazi za Severnu Makedoniju u spomenutom radu su pokazali da nivo BDP-a predstavlja značajnu determinantu nivoa deviznih rezervi, dok je uticaj REDK bio mešovit, posmatrano po kvantilima. Istu metodologiju primenili su M. Bošnjak *et al* (2019) u istraživanju faktora formiranja deviznih rezervi

Hrvatske. Rezultati su pokazali da su BDP (u stalnim cenama) i nominalni devizni kurs prema evru (dnevno na kraju razdoblja) značajni faktori međunarodnih deviznih rezervi u Republici Hrvatskoj. Na višim nivoima deviznih rezervi, njihova elastičnost na promene determinanti se povećavala. Autori su zaključili da na nivou iznad sedmog decila elastičnost deviznih rezervi Republike Hrvatske na promene deviznog kursa gubi statističku značajnost.

STILIZOVANE ČINJENICE

Devizne rezerve ZTN pokazuju trend rasta od početka 1990-ih godina. Njihov prosečan nivo je porastao sa 5% BDP-a u 1990, na 30% BDP-a u 2018. godini (Arslan & Cantú, 2019, 2). Centralne banke akumuliraju devizne rezerve iz različitih razloga. Krize od 1980-ih pa do danas, po pravilu su nosile rizik naglog prekida tokova kapitala, što bi moglo da izazove poremećaje u finansijskom sistemu i znatno naruši privredni rast. Tokom globalne finansijske krize 2008-2009, ZTN koje su držale relativno veći iznos deviznih rezervi imale su manju depresijaciju nacionalne valute (Davis *et al*, 2018). Centralne banke koje imaju velike devizne rezerve mogu ih efikasno upotrebiti u vreme stresa, da bi obezbedile deviznu likvidnost domaćim finansijskim institucijama i nefinansijskim kompanijama, u cilju olakšavanja posledica reduciranja kreditne aktivnosti. Male otvorene privrede su, posebno, izložene poremećajima u spoljnoj trgovini (Ghosh *et al*, 2014), a njihov račun kapitala je osetljiv na prekide priliva stranih sredstava (Obstfeld, Shambaugh & Taylor, 2010; Borio & Disyatat, 2015; Alberola, Erce & Serena, 2016). Finansijska globalizacija, praćena rastom tokova kapitala u proteklih nekoliko decenija, stvorila je zadovoljavajući okvir za brzo prenošenje eksternih udara. Stoga su u ZTN ojačali opreznosni motivi za povećanje deviznih rezervi. One služe kao amortizer koji treba da apsorbuje prolazne udare na platni bilans. Veći iznos deviznih rezervi služi i kao faktor odvratanja od valutnih spekulacija.

L. Cabezas and J. De Gregorio (2019) ističu da je tokom 2000-ih sprečavanje spekulacija predstavljalo

aglašen motiv porasta deviznih rezervi. Rezerve mogu obeshrabriti špekulante čak i kad se ne koriste. Povećanje deviznih rezervi se može posmatrati i kao način da se spreči apresijacija nacionalne valute, i time očuva izvozna konkurentnost (Aizenman & Lee, 2007; Rodrik, 2008). Ovo je posebno značajno za zemlje sa deficitom trgovinskog bilansa i deficitom tekućeg računa. Pri tome, svaka zemlja definiše odgovarajući nivo deviznih rezervi polazeći od više indikatora. U literaturi se navode brojni pokazatelji adekvatnog iznosa deviznih rezervi. Svaki od njih polazi od zaštite od pojedinačnih rizika. Zadatak deviznih rezervi je da omogućući zadovoljavajuću spoljnu likvidnost zemlje i spreči poremećaje domaćeg finansijskog sistema u slučajevima spoljnih ili unutrašnjih potresa. Koristeći devizne rezerve za održavanje finansijske stabilnosti, zemlje štite svoj bankarski sektor. Ova uloga deviznih rezervi posebno se uočava u zemljama čiji je bankarski sistem u dominantnom stranom vlasništvu.

Nekoliko odabranih pokazatelja koristimo za ocenu adekvatnog nivoa deviznih rezervi RS. Ukoliko nije drugačije naznačeno, pod deviznim rezervama RS podrazumevamo neto devizne rezerve NBS (devizne rezerve NBS koje ne obuhvataju devizne rezerve banaka). Ako se uključe i devizne rezerve banaka, onda je reč o bruto deviznim rezervama. Dinamika deviznih rezervi i njihov odnos prema kratkoročnom dugu i BDP-u RS prikazani su na Slici 1.

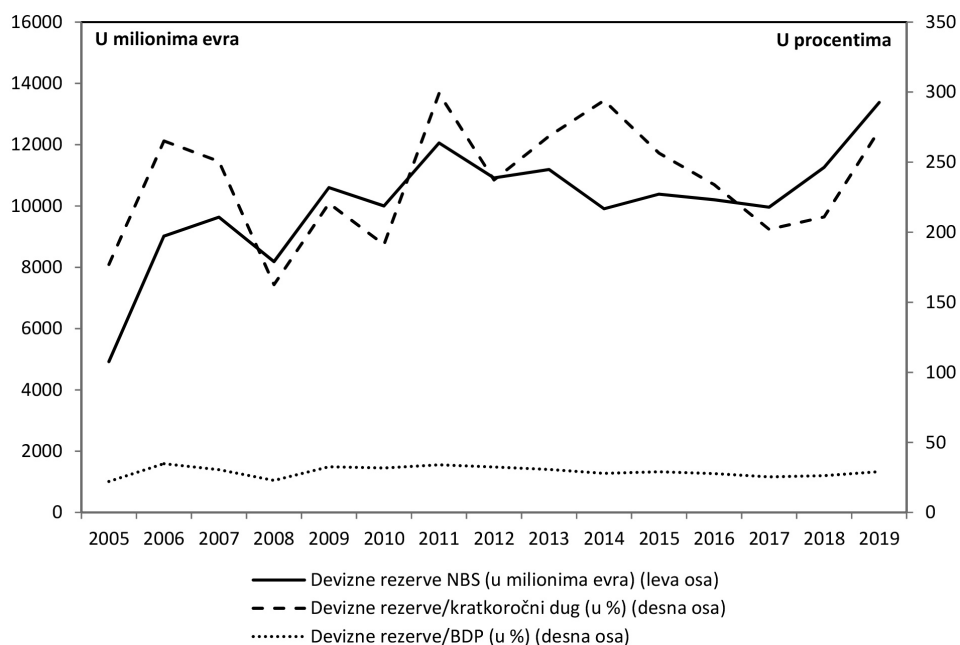
Akumuliranje deviznih rezervi RS globalno je u skladu sa rastom BDP-a i otvorenošću zemlje. Krajem septembra 2020, devizne rezerve NBS dostigle su ekvivalent od 13 milijardi evra (28,2% BDP-a u trećem kvartalu 2020 - Slika 1; izvorni podaci su dati u Tabeli A u prilogu), što je skoro tri puta više nego u 2005. Uobičajeno je da se iznos deviznih rezervi posmatra u odnosu na uvoz robe i usluga, pri čemu se kao reporna vrednost uzima iznos koji pokriva tromesečnu vrednost uvoza robe i usluga. Vrednost ovog pokazatelja za RS prelazi uobičajenu referentnu vrednost, uz oscilacije od 9,7 meseci u 2009, do 5,4 meseca u 2018. godini (Ovaj pokazatelj se fokusira na tekući račun i naročito je značajan za zemlje koje imaju ograničen pristup međunarodnom tržištu kapitala). Mada ovaj pokazatelj pripada tradicionalnim merama adekvatnosti deviznih rezervi, njega još

uvek koriste i međunarodne finansijske institucije. Značajan pokazatelj adekvatnosti deviznih rezervi je njihov odnos prema BDP-u. Poslednjih godina ovaj pokazatelj se u RS kreće oko 30%, što se poklapa sa prosečnom ostvarenom vrednošću za ZTN (Arslan & Cantü, 2020, 2).

Odnos deviznih rezervi i kratkoročnog spoljnog duga po preostaloj ročnosti, takođe, jedan je od često korišćenih pokazatelja adekvatnosti nivoa deviznih rezervi. Ovaj odnos predstavlja meru potencijalne tražnje za devizama na deviznom tržištu, koje su potrebne za otplatu kratkoročnog spoljnog duga. Smatra se da je poželjan odnos pokriće od 100%. (O. Jeanne and R. Ranciére, 2011, ocenjuju da se optimalan odnos deviznih rezervi i kratkoročnog duga kreće od 90 do 100% ukoliko je nagli prekid u prilivu kapitala veći od 10% BDP-a). Ovaj pokazatelj spoljne likvidnosti RS, u 2019, bio je oko 270%, uz tendenciju smanjivanja u 2020. Njegova vrednost ukazuje na zadovoljavajuću eksternu likvidnost RS, što je olakšalo krizni udar 2008-2009, i što, svakako, doprinosi unutrašnjoj makroekonomskoj stabilnosti tokom krize izazvane pandemijom koronavirusa

COVID-19. Kratkoročni dug u slučajevima šokova u inostranstvu ili poremećaja u zemlji, umesto uobičajenog revolviranja, može brzo da napusti zemlju izazivajući pritisak na domaću valutu. Zato je držanje kratkoročnog duga pod kontrolom važna pretpostavka očuvanja spoljne likvidnosti.

U odnosu na novčanu masu M_1 , nivo deviznih rezervi NBS obezbeđuje pokrivenost novčane mase preko 160% poslednjih godina (u 2015. pokrivenost je iznosila 250%, a zatim se smanjuje i pada na 136% u trećem kvartalu 2020 - Tabela A u prilogu). Tendencija smanjivanja ovog pokazatelja u 2020. posledica je jačeg rasta M_1 , što može da se pretvori u pojačanu tražnju za devizama na deviznom tržištu. U literaturi se, kao mera adekvatnog nivoa deviznih rezervi, koristi količnik deviznih rezervi i šireg agregata novčane mase, M_2 . Ovaj pokazatelj predstavlja meru potencijalne tražnje za devizama iz domaćih izvora. Smatra se da je on relevantan za zemlje sa razvijenim finansijskim tržištem i otvorenim računom kapitala. Kao reper optimalnosti obično se uzima 20% (Arslan & Cantü, 2020, 5).



Slika 1 Devizne rezerve Republike Srbije

Izvor: Autor, prema Tabela A (u prilogu)

Devizne rezerve u RS, na kraju 2019 (NBS, 2019, 25), obezbeđivale su pokrivenost novčane mase M_3 sa 55,7% (po oceni NBS, devizne rezerve u iznosu koji čini 20% novčane mase M_3 smatraju se optimalnim). Održavanje postojećeg nivoa eksterne likvidnosti posebno je značajno ako se ima u vidu da je NBS, u 2020, neto prodala na deviznom tržištu 1450 miliona evra, kako bi održala njegovu relativnu stabilnost. Uloga deviznih rezervi, u kontekstu fluktuirajućeg deviznog kursa, je da održi finansijski kredibilitet zemlje, smanjujući troškove preterane volatilnosti deviznog kursa dinara, kao i da ublaži rizik naglog odliva kapitala iz zemlje. U nameri očuvanja vrednosti deviznih rezervi (otpornost), sem diversifikacije prema valutama i instrumentima, NBS je povećala udeo zlata u deviznim rezervama na oko 13%, krajem novembra 2020.

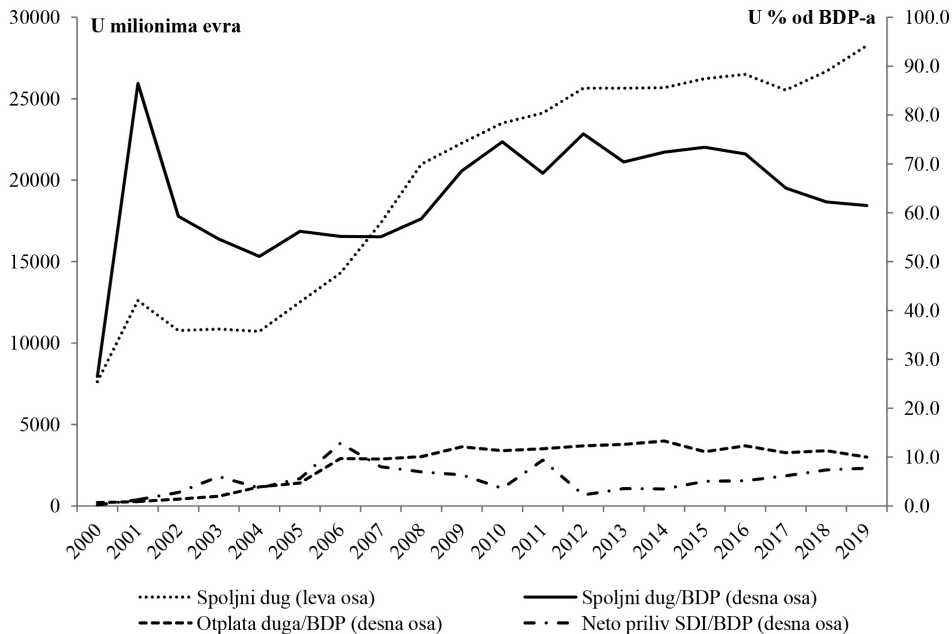
U cilju potpunije ocene adekvatnosti deviznih rezervi, NBS je konstruisala pokazatelj „prava mera za Srbiju“. Ovaj koncept predstavlja modifikaciju Greenspan-Guidotti-jevog pokazatelja (Guidotti, Sturzenegger, & Villar, 2004), a zadatak mu je da uzme u obzir specifičnosti privrede RS. Prema ovom pokazatelji, kao adekvatan nivo deviznih rezervi prihvata se nivo koji obezbeđuje pokrivenost nekoliko potencijalnih izvora tražnje za devizama: kratkoročnog duga po preostaloj ročnosti, deficita tekućeg računa platnog bilansa koji je korigovan za neto SDI, 15% deviznih i devizno indeksiranih i 5% dinarskih depozita privrede i stanovništva (NBS, 2011, 17). Ovaj kompozitni pokazatelj je krajem 2019, iznosio 187,7%, što znači da je nivo deviznih rezervi RS za 87,7% bio veći od zahtevanog iznosa prema ovom indikatoru. Mada je ovaj pokazatelj prilagođen za privredu RS, on polazi od pretpostavke da je neto priliv SDI stabilan izvor finansiranja, jer se iznos deficita tekućeg računa koriguje za iznos neto priliva SDI.

Naše mišljenje je da bi, umesto korigovanog deficita tekućeg računa sa neto prilivom SDI, bilo celishodnije adekvatnost nivoa deviznih rezervi uvećati za iznos dividendi stranih investitora, jer se one mogu brzo repatriirati (za sada se one većim delom reinvestiraju u RS). Takođe, postoje uverljivi razlozi da se i deo inostranih *portfolio* investicija uključi u ovaj pokazatelj. Naime, jedan deo ukupnih *portfolio* investicija može

se, u slučaju unutrašnjeg ili spoljnog šoka, pretvoriti u kratkoročni kapital radi bega iz zemlje. Navedeni razlozi opravdavaju uključivanje ova dva agregata, zajedno sa ostalim gore spomenutim komponentama, u specifični pokazatelj adekvatnosti deviznih rezervi RS. Potrebno je, takođe, istaći da je optimalnost nivoa deviznih rezervi RS, na kraju 2019, prema O. Jeane and R. Ranciere (2008) modelu, potvrdilo svih pet stres-scenarija. Optimalni nivo deviznih rezervi, u ovom modelu, uključuje veličinu i verovatnoću iznenadnog zastoja u prilivu kapitala, potencijalni gubitak proizvodnje i potrošnje, oportunitetni trošak držanja rezervi i stepen averzije prema riziku. Stres-scenariji podrazumevaju različite veličine šokova (NBS, 2011, 18). Republiku Srbiju, kao malu otvorenu privredu, karakteriše postojanje deficita tekućih transakcija, koji se, pre svega, generiše deficitom u trgovinskom bilansu (Slika 2). Imajući u vidu strukturnu prirodu trgovinskog deficita, ne iznenađuje postojanje korelacije između privrednog rasta i povećanja trgovinskog deficita RS. Iz toga proističe uticaj privrednog rasta i obima BDP na devizne rezerve.

Rastući trend otvorenosti privrede RS, od 2001, koincidira sa višim stopama privrednog rasta i povećanjem trgovinskog deficita i deficita tekućeg računa do 2008. Rast privrede zasnovan na postojećoj privrednoj strukturi doveo je do širenja deficita tekućeg računa, što je moralo da ima korelat u povećanom zaduživanju u inostranstvu, uz dinamičan priliv stranih direktnih investicija (SDI). Glavni uzročnik deficita tekućeg računa je deficit trgovinskog bilansa. Ova kretanja su sugerisala porast deviznih rezervi. U razdoblju posle izbijanja globalne ekonomske i finansijske krize 2008-2009, usporen privredni rast RS dovodi do smanjivanja deficita tekućeg računa, dok se otvorenost privrede povećava. Preostali deficit tekućeg računa se pokriva zaduživanjem u inostranstvu, a poslednjih nekoliko godina neto prilivom SDI (Slika 3).

Spoljni dug RS je posle sprovedenog reprogramiranja i otpisa kod Pariskog i Londonskog kluba počeo da se uvećava od 2004. Rastuća tendencija nije prekinuta ni 2009, kad je privreda zapala u recesiju. Odnos duga prema BDP-u, takođe, je rastao. Prateći efekat je porast otplate duga u odnosu na BDP. Ta činjenica će dolaziti



Slika 3 Spoljni dug Republike Srbije

Izvor: Autor, prema Tabela C (u prilogu)

Stanje duga prema inostranstvu na, dan 30. septembra 2020, bilo je 30,7 milijardi evra, ukupan dug javnog sektora je 15,1 milijardu evra (ovo je opšti nivo države, dok je dug vlade-centralni nivo 14,9 milijardi evra), a dug privatnog sektora (banke, preduzeća i ostali sektori za koje nije izdata državna garancija) je 15,6 milijardi evra (srednjoročni i dugoročni dug je 13,1 milijardu evra, od toga banke 2,3 milijarde evra i preduzeća 10,8 milijardi evra, a kratkoročni dug je 2,5 milijardi evra (banke - 1,5 milijardi evra i preduzeća - 895 miliona evar). Na osnovu stanja SDI, zapaža se da njihov neto priliv generiše dodatne potencijalne odlive u računu primarnog dohotka platnog bilansa, sa mogućim rastućim pritiskom na odliv kapitala. Intervencije NBS na deviznom tržištu u tom slučaju bi dovodile do pada deviznih rezervi. Sa ovom pojavom su se suočile ZTN u razdoblju pre izbivanja globalne ekonomske i finansijske krize 2008-2009. godine (Menciger, 2009, 15). Ovo je značajno i za RS, imajući u vidu fond SDI u zemlji, ali i iznos portfolio investicija koje u kratkom vremenu mogu da se povuku sa domaćeg finansijskog tržišta.

EMPIRIJSKA ANALIZA

Opis podataka i metodologija istraživanja

Podaci za REDK dinara (cene potrošača), devizne rezerve i agregat novčane mase M_2 su preuzeti sa sajta NBS, dok su podaci o BDP-u u stalnim cenama (ulančane vrednosti 2015) preuzeti sa sajta Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije (RZS). Vremenska serija, koja predstavlja odnos između M_2 i BDP-a, je izračunata na podacima ulančane mere obima BDP-a, gde je referentna godina 2015. Analiza se zasniva na kvartalnim podacima za period od 2002q1 do 2020q3. Podaci vremenskih serija su logaritmovani (prirodni logaritmi), tako da ocenjeni koeficijenti kointegracione jednačine predstavljaju koeficijente elastičnosti. Sledeći studije (Obstfeld *et al*, 2010; Ghosh *et al*, 2014; Aizenman *et al*, 2014), u radu smo primenili regresionu analizu da bismo ocenili kako opreznosni motivi i devizni kurs utiču na devizne rezerve RS.

Primenjen empirijski model može se prikazati kao:

$$\ln(DRNBS) = \beta_0 + \beta_1 \ln(BDP) + \beta_2 \ln(REDK) + \beta_3 \ln(M_2/BDP) + \varepsilon \quad (1)$$

gde zavisna varijabla *DRNBS* predstavlja neto devizne rezerve NBS (bez deviznih rezervi banaka), *BDP* je izražen u stalnim cenama (ulancane mere obima, referentna 2015), *REDK* je realni efektivni devizni kurs (obračunat korišćenjem potrošačkih cena). Indeks iznad 100 iskazuje apresijaciju, a ispod 100 depresijaciju dinara. M_2/BDP predstavlja odnos između agregata novčane mase M_2 i *BDP*-a, a ε je slučajna greška. Pokazatelj M_2/BDP meri potencijalnu tražnju za stranim aktivama iz domaćih izvora, i postaje sve značajniji uporedo sa razvojem domaćeg finansijskog tržišta i otvaranjem računa kapitala (Obstfeld *et al*, 2010).

Pre pristupanja oceni prethodnog modela (model je ocenjen pomoću statističko-ekonometrijskog softverskog paketa EViews 12), izvršena je provera stacionarnosti posmatranih vremenskih serija. U tom cilju, primenjeni su sledeći standardni testovi, koji se koriste za proveru stacionarnosti vremenskih serija: Prošireni Diki-Fulerov test (ADF test) (Dickey-Fuller, 1979), PP (Phillips & Perron, 1988) test, ERS (Elliott, Rothenberg & Stock, 1996) test, i KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt & Shin, 1992) test. Pošto je primenom testova jediničnog korena (rezultati su dati u tabeli D u prilogu) utvrđeno da su kod većeg broja testova serije integrisane reda I(1), pristupili smo proveru postojanja kointegracije pomoću S. Johansen (1991) testa. Rezultati su dati u Tabeli E, u prilogu. Na osnovu dobijenih rezultata statistike traga i statistike maksimalne verodostojnosti, zaključeno je da postoji jedna kointegraciona jednačina. Zatim je ocenjena kointegraciona jednačina (1) pomoću dva estimatora: Fully-modified Least Squares - FMOLS (Philips & Hansen, 1992) i Dynamic Least Squares - DOLS (Saikkonen, 1992). Konstanta i trend su determinističke komponente u kointegracionoj jednačini. Ocenjena je dugoročna kovarijansa (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth 4,0000). Ocenjeni kointegracioni parametri regresione jednačine su statistički signifikantni. Autokorelacija reziduala ocenjene jednačine je zanemariva, a reziduali ne poseduju jedinični koren i normalno su raspodeljeni. Hansenov

test (Hansen, 1992) nestabilnosti parametara je pokazao da su ocenjeni parametri stabilni. Dakle, ocenjeni model poseduje zadovoljavajuća statistička svojstva.

Empirijski rezultati i diskusija

U ovom odeljku su izloženi rezultati empirijskog istraživanja. Deskriptivna statistika varijabli u ovom istraživanju daje se u Tabeli 1.

Podaci u Tabeli 1 pokazuju da je aritmetička sredina posmatranih varijabli pozitivna, sem količnika M_2/BDP . Devizne rezerve i količnik M_2/BDP imaju najveću standardnu devijaciju (0,26), koja pokazuje disperziju vremenske serije. Žark-Bera statistika sugerise da se za vremenske serije *DRNBS* i *BDP* odbacuje nulta hipoteza, da su serije normalno raspodeljene uz signifikantnost od 1%, kao i za seriju *REDK* na nivou signifikantnosti od 5% (međutim, na nivou signifikantnosti od 1% serija *REDK* je normalno raspodeljena), dok je serija M_2/BDP normalno raspodeljena na nivou signifikantnosti od 1%. Koeficijenti asimetrije sve četiri vremenske serije su manji od nule, što ukazuje da je njihova empirijska raspodela asimetrična ulevo. Vrednost koeficijenta spljoštenosti za serije *DRNBS* i *BDP* je veća od 3, što sugerise da su repovi empirijske raspodele ovih serija teži od repova normalne raspodele. To je posledica naglog rasta deviznih rezervi do 2008, i kasnijeg usporenog rasta. Međutim, vrednost koeficijenta spljoštenosti za vremenske serije *REDK* i M_2/BDP je manja od 3, što znači da su repovi raspodele lakši od repova normalne raspodele. Rezultati ocenjene kointegracione jednačine (1) daju se u Tabeli 2.

Ocene parametara kointegracione jednačine, prema oba metoda, pokazuju da postoji pozitivna veza između deviznih rezervi i posmatranih determinanti. Ocenjeni koeficijenti su statistički signifikantni na nivou od 1%, izuzev koeficijenta uz *REDK*, koji je signifikantan na nivou značajnosti od 10%. Pozitivna vrednost koeficijenta uz *BDP* potvrđuje da sa rastom *BDP*-a rastu i devizne rezerve (nalaz je suprotan od ocene iznete u radu M. Bošnjak *et al*, 2020). Ova veza je očekivana jer povećanje *BDP*-a u otvorenoj privredi vodi rastu uvoza i izvoza, što nameće

Tabela 1 Deskriptivna statistika posmatranih varijabli

	DRNBS	BDP	REDK	M_2/BDP
Aritmetička sredina	3,878965	6,003333	2,064133	-0,407600
Medijana	3,993701	6,020000	2,072985	-0,380000
Maksimalna vrednost	4,144761	6,120000	2,148603	0,090000
Minimalna vrednost	3,050380	5,780000	1,948413	-0,900000
Standardna devijacija	0,264920	0,071723	0,042059	0,256930
Koeficijent asimetrije (Skewness)	-1,509808	-1,119420	-0,783465	-0,303860
Koeficijent spljoštenosti (Kurtosis)	3,996558	4,014990	2,850156	2,176581
Žark-Bera (Jarque-Bera) test statistika	31,59754	18,88314	7,742891	3,272949
Verovatnoća (odnosi se na JB)	0,000000*	0,000079*	0,020828**	0,194665
Suma	290,9224	450,2500	154,8100	-30,57000
Suma kvadrata devijacije	5,193523	0,380667	0,130903	4,884968
Broj posmatranja	75	75	75	75

Napomene: * $p < 1\%$; ** $p < 5\%$.

Izvor: Autor

potrebu povećanja deviznih rezervi, kao garancija za normalno odvijanje plaćanja prema inostranstvu u slučaju udara na platni bilans. Dobijeni koeficijent uz *BDP* po modelu *FMOLS* pokazuje da 1% rasta *BDP*-a vodi porastu deviznih rezervi od 2,1%. Sem slaganja sa teorijskim pretpostavkama, ovaj nalaz ukazuje na potrebu povećanja deviznih rezervi RS u skladu sa očekivanim privrednim rastom. Porast *BDP*-a ujedno znači da raste dohodak rezidenata, tako da se može očekivati rast njihove uvozne tražnje, kao i porast devizne tražnje radi turističkih putovanja u inostranstvo i drugih razloga boravka u inostranstvu. Zbog toga, *BDP* predstavlja važan činilac formiranja deviznih rezervi.

Ocenjeni koeficijenti, uz *REDK*, takođe, potvrđuju teorijsko očekivanje da realna apresijacija dovodi do povećanja deviznih rezervi. Pritisak u pravcu realne apresijacije dinara je poticao iz priliva inostranog kapitala posredstvom zaduživanja, *portfolio* investicija i *SDI*. Veći neto prilivi kapitala po svim osnovama od negativnog salda tekućeg računa su na deviznom tržištu vršili pritisak u pravcu apresijacije dinara. NBS je svojim intervencijama na deviznom tržištu amortizovala viškove devizne ponude i pretvarala ih u devizne rezerve, sprečavajući

preveliku apresijaciju domaće valute. Ocene u Tabeli 1 pokazuju da je monetarni agregat M_2/BDP , takođe, značajna determinanta deviznih rezervi RS. Rast ovog agregata stvara pretpostavke za povećanje tražnje za devizama na deviznom tržištu, tako da se očekuje povećanje deviznih rezervi kao amortizer zadovoljenja potencijalnog rasta ove tražnje. Dakle, sva tri regresora u kointegracionoj jednačini utiču na rast deviznih rezervi RS. Ocene koeficijenata u Tabeli 1 ujedno predstavljaju koeficijente elastičnosti, svedočeći o snazi uticaja pojedinih regresora na akumuliranje deviznih rezervi. Najveća vrednost koeficijenta elastičnosti je kod *BDP*-a, a najmanja uz monetarni agregat M_2/BDP . Ocene koeficijenata sugerišu zaključak da nivo privredne aktivnosti u zemlji snažno utiče na formiranje deviznih rezervi.

ZAKLJUČAK

Na osnovu nalaza u radu, može se zaključiti da je tekući nivo deviznih rezervi Republike Srbije veći od njihovog optimalnog iznosa, definisanog prema uobičajenim pokazateljima. Johansenov test kointegracije pokazao je da su promenljive *BDP*, *REDK*

i M_2 /BDP kointegrirane sa deviznim rezervama. Zbog toga, ove varijable ispoljavaju dugoročan uticaj na formiranje deviznih rezervi. Na osnovu spovedenih empirijskih istraživanja, može se formulisati nekoliko zaključaka. Prvo, nalazi potvrđuju da su BDP, REDK i monetarni agregat M_2 /BDP važne determinante nivoa deviznih rezervi RS. Između posmatranih regresora ocenjenog modela, devizne rezerve pokazuju najveću elastičnost na promene BDP-a. Dakle, dobijeni empirijski rezultati potvrđuju naglašenu ulogu rasta BDP-a na porast iznosa deviznih rezervi. Očekivano oživljavanje privrednog rasta u svetu, u razdoblju posle smirivanja pandemije COVID-19, moglo bi da podstakne rast izvoza i BDP-a RS. Međutim, domaći privredni rast, po pravilu, povezan je sa povećanjem trgovinskog deficita i deficita tekućeg računa. Takav scenario bi zahtevao povećanje deviznih rezervi, kao garancija za nesmetano odvijanje tekućih plaćanja

prema inostranstvu. Eventualni rast deficita tekućeg računa podrazumevao bi potrebu povećanja deviznih rezervi, kako bi one bile na poželjnom nivou koji bi omogućio pokriće ovog deficita u slučaju da izostane autonomni neto priliv kapitala.

Empirijski nalazi u radu, takođe, potvrđuju da je uticaj apresijacije REDK dinara na povećanje deviznih rezervi značajan, što, zapravo, znači da su intervencije NBS na deviznom tržištu bile usmerene na otkup deviza, u cilju sprečavanja preterane apresijacije dinara, jer bi to moglo potkopati cenovnu konkurentnost u izvozu. Pritisak na apresijaciju dinara poticao je od neto priliva kapitala u zemlju. Ovaj nalaz potvrđuje značaj intervencija NBS na deviznom tržištu, kako bi se sprečila apresijacija dinara. Mada ove intervencije predstavljaju jedan kanal za realizaciju targetirane inflacije, one su uticale na rast deviznih rezervi. Njihovo akumuliranje, po

Tabela 2 Determinante deviznih rezervi Republike Srbije, u periodu 2002Q2-2020Q3

	FMOLS		DOLS	
Konstanta	Ocena (standardna greska)	-10,70778 (2,694493)	Ocena (standardna greska)	-9,216314 (2,643371)
	p-vrednost	0,0002	p-vrednost	0,0008
BDP	Ocena (standardna greska)	2,094727 (0,508849)	Ocena (standardna greska)	1,870496 (0,509928)
	p-vrednost	0,0001	p-vrednost	0,0005
REDK	Ocena (standardna greska)	1,316221 (0,720574)	Ocena (standardna greska)	1,306247
	p-vrednost	0,0721	p-vrednost	0,0882
M_2 /BDP	Ocena (standardna greska)	0,913378 (0,354560)	Ocena (standardna greska)	1,117044 (9,371815)
	p-vrednost	0,0121	p-vrednost	0,0037
Trend	Ocena (standardna greska)	-0,008860 (0,003829)	Ocena (standardna greska)	-0,010132 (0,004012)
	p-vrednost	0,0237	p-vrednost	0,0138
R ²		0,913966		0,927170
Prilagođeno R ²		0,908979		0,923009
Stand. greška regresije		0,074887		0,073508
DW statistika		0,675840		0,544003
Stand. devijacija zav. varijable		0,248218		0,264920
Dugoročna varijansa		0,014007		0,015417
Posmatranja (posle prilagođavanja)		74		75

Izvor: Autor

ovom osnovu, olakšava potencijalne intervencije u suprotnom smeru, ukoliko bi došlo do pojačanog odliva kapitala iz zemlje, usled nekog eksternog šoka. Da je mogućan i scenario povećanog odliva kapitala, sa posledicom u vidu topljenja deviznih rezervi u narednom periodu, potvrđuje neto prodaja deviza NBS na deviznom tržištu u 2020.

Identifikovana veza između rasta pokazatelja M_2/BDP i deviznih rezervi, sugeriše da porast ovog pokazatelja stvara zadovoljavajuće pretpostavke za povećanje uvoza, a time i povećanu deviznu tražnju radi plaćanja uvoza. Takođe, rast ovog pokazatelja ukazuje na sve veću moć kompanija i pojedinaca za kupovinu inostranih aktiva kad oslabi povrenje u domaću privredu. Pošto bi to dovelo do odliva kapitala iz zemlje, potreban je veći iznos deviznih rezervi kako bi se zadovoljila povećana tražnja za devizama, i time sprečila preterana depresijacija domaće valute. Izbegavanje ekstremne depresijacije valute, samo po sebi, može biti snažan motivacioni faktor za držanje adekvatnog nivoa deviznih rezervi. Ako se tome doda mogućí porast investiranja domaćih rezidenata u inostrane aktive, njihova devizna tražnja može biti čak i veća od one koju može prouzrokovati nagli prekid u prilivu kapitala (*sudden stop*).

Shdno tome, može se konstatovati da su empirijska istraživanja sprovedena u ovom radu potvrdila prvu istraživačku hipotezu, po kojoj BDP , $REDK$ i monetarni agregat M_2/BDP predstavljaju značajne determinante deviznih rezervi RS.

Drugo, već je istaknuto da se postojeći iznos deviznih rezervi RS može smatrati zadovoljavajućim, jer je čak i veći od ocenjenog adekvatnog nivoa prema standardnim pokazateljima pojedninačnih rizika. Jedan od najčeće korišćenih pokazatelja za ocenu adekvatnosti nivoa deviznih rezervi (pokrivenost uvoza robe i usluga u mesecima) skoro je duplo veći od standardizovanog tromesečnog iznosa. I ostali pokazatelji imaju veće vrednosti od uobičajenih pragova. Time je potvrđena druga polazana hipoteza istraživanja. Međutim, trenutna ispunjenost kriterijuma optimalnosti ne bi trebalo da zavara nosioce monetarne politike. Naime, očekivano oživljavanje privrednog rasta nosi u sebi potencijale za povećanje uvoza robe i usluga (tome doprinosi

i porast odnosa M_2/BDP u 2020), što može povećati deficit trgovinskog bilansa, a time i deficit tekućeg računa platnog bilansa. To bi zahtevalo povećanje deviznih rezervi, iz opreznosnih razloga, u odnosu na njihov sadašnji nivo.

Treće, spoljni dug RS je, u 2020, znatno uvećan u odnosu na stanje sa kraja 2019, ali je još uvek ispod 80% BDP-a. Može se smatrati da se radi o visokom iznosu spoljnog duga, koji podiže odnos između godišnjih otplata duga i BDP-a. Dodatni trošak povećanja spoljnog duga je neusklađenost između viših kamatnih stopa na spoljni dug i nižih stopa prinosa na plasmane deviznih rezervi. Potencijalni rast kamatnih stopa na međunarodnom tržištu kapitala bi povećao iznose servisiranja spoljnog duga, što bi moglo vršiti dodatni pritisak na povećanje deviznih rezervi.

Četvrto, stanje SDI u RS generiše dividende, koje na godišnjem nivou uveliko premašuju jednu milijardu evra. Ovi iznosi se za sada reinvestiraju, ali eventualni veći poremećaji na svetskom tržištu, ili narušavanje unutrašnje stabilnosti, mogli bi dividende da preusmere u repatrijaciju. U tom slučaju bi se pojavila povećanja tražnja za devizama na deviznom tržištu, što bi zahtevalo intervencije NBS u cilju sprečavanja preteranih dnevnih fluktuacija deviznog kursa, ali i da se omoguće normalni prekogranični tokovi kapitala. To znači da i ovaj potencijalni uticaj treba uzeti u obzir prilikom utvrđivanja optimalnog nivoa deviznih rezervi. Mogući dalji neto priliv SDI u privredu RS povećao bi fond stranog kapitala, sa tendencijom rasta budućeg odliva dividendi. Raste udeo međukompanijskih zajmova, kao kratkoročnog izvira kapitala, u ukupnim tokovima kapitala, što, takođe, predstavlja devizni odliv u momentu povraćaja sredstava. Svakako da ove tokove kapitala treba uzeti u obzir prilikom projektovanja optimalnog iznosa deviznih rezervi RS. Na drugoj strani, adekvatan nivo deviznih rezervi, koji uzima u obzir ove tokove kapitala, može ojačati poverenje investitora, povećati investicije i privredni rast. U radu je predloženo konstruisanje specifičnog pokazatelja optimalnosti deviznih rezervi RS, koji bi uzeo u obzir mogućí odliv dividendi, kao i nekih vidova *portfolio* kapitala.

Identifikovane tendencije i faktori akumuliranja deviznih rezervi sugerišu da se ubuduće moraju imati u vidu ograničenja daljeg zaduživanja u inostranstvu kao izvora za pokriće deficita tekućeg računa. Međutim, ako izostane neto priliv kapitala u visini deficita tekućeg računa, onda se razlika mora pokriti iz deviznih rezervi. To bi značilo njihovo brzo smanjivanje. Takođe, postavlja se pitanje: koji iznos deviznih rezervi je raspoloživ za intervencije na deviznom tržištu? Mada nije moguće precizno odgovoriti na ovo pitanje, treba podsetiti da se, u oceni adekvatnosti deviznih rezervi u ovom radu, polazi od neto deviznih rezervi NBS (bez deviznih rezervi banaka). Međutim, korisno je imati u vidu da određen iznos deviznih rezervi NBS, po kriterijumima MMF-a, predstavlja tzv. stalne devizne rezerve, koje se mogu trošiti samo u izuzetno kritičnoj situaciji. Zapravo, to znači da je raspoloživ iznos za intervencije na deviznom tržištu u visini razlike između neto deviznih rezervi NBS i nivoa stalnih deviznih rezervi. Povećanje izvoza robe i usluga je put za postizanje umerenog trgovinskog deficita i deficita tekućeg računa RS, što bi, uz nizak nivo kratkoročne zaduženosti u inostranstvu, bitno umanjilo pritisak na povećanje deviznih rezervi iz opreznosnih razloga. Međutim, rastući fond ukupnog stranog kapitala u RS vrši pritisak na povećanje deviznih rezervi upravo iz opreznosnih razloga. Uticaji ovih faktora se prepliću i zahtevaju formiranje deviznih rezervi na adekvatnom nivou u okolnostima koje se menjaju. Uvek treba imati u vidu da se devizne rezerve formiraju u povoljno vreme, i da pružaju mogućnost NBS da ih troši u loše vreme, povećavajući otpornost privrede.

Može se istaći da se rezultati empirijskog istraživanja u ovom radu slažu sa sličnim analizama u literaturi (Magud & Sosa, 2010; Sula, 2011; Bruno & Shin, 2015), a delimično sa (Bošnjak *et al*, 2020), i da potvrđuju polazne hipoteze. Nalazi u radu imaju teorijske i praktične implikacije. Teorijski doprinos je sadržan u preporukama da se adekvatnost nivoa deviznih rezervi RS oceni uzimajući u obzir dividende stranih investitora i deo inostranih portfolio investicija. Time bi se, zapravo, konstruisao još jedan specifičan pokazatelj osetljivosti, izveden iz fonda stranog kapitala u privredi RS. Empirijski nalazi imaju i praktičnu dimenziju. Naime, oni upućuju poruke

nosiocima ekonomske politike da treba oprezno postupati sa daljim zaduživanjem u inostranstvu, jer raste udeo otplata u BDP-u, a time i zahtevi za povećanjem opreznosnih deviznih rezervi. S obzirom da držanje rezervi ima velike oportunitetne troškove, potrebno je primeniti specifične mere ekonomske politike, koje bi uticale na povećanje izvoza i smanjivanje trgovinskog deficita i deficita tekućeg računa.

Rad ima i nekoliko ograničenja. Pre svega, ograničenje ovog istraživanja je u tome što u analizu nije uključena struktura *portfolio* investicija stranaca u domaću privredu. Naime, poznato je da se značajan iznos ovih investicija, u slučaju krize, može pretočiti u kratkoročni kapital, sa težnjom da napusti zemlju. Nije potrebno posebno dokazivati koliko bi to bio veliki pritisak na devizne rezerve, tako da bi njihovu adekvatnost trebalo ceniti uzimajući u obzir i ovaj faktor. Osim toga, u kointegracionu jednačinu nije direktno uključena promenljiva koja reprezentuje otvorenost privrede, pa se može pretpostaviti da bi uključivanje ove varijable uticalo na ocene ostalih parametara. To se može otkloniti u budućim istraživanjima, tako što bi se u ekonometrijski model uključilo više varijabli. Takođe, u budućim istraživanjima bi trebalo uzeti u obzir i potencijalne odlive dividendi stranih investitora, prilikom ocene adekvatnosti nivoa deviznih rezervi. Ograničenje ovog rada ogleda se i u tome što je izostala strukturna analiza deviznih rezervi, koja bi mogla ukazati na potencijalne slabosti usled prevelikog oslonca na jednu valutu, ili određene instrumente prilikom alokacije deviznih rezervi. Stoga bi, u budućim istraživanjima, trebalo oceniti efekte upravljanja deviznim rezervama RS na njihov nivo.

ZAHVALNICA

Rad je rezultat istraživanja finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

REFERENCE

- Agenor, P., & Pereira da Silva, L. (2018). *Integrated Inflation Targeting. Another Perspective from the Developing World*. BIS and CEMLA, Basel, Bank for International Settlements.
- Aizenman, J., & Lee, J. (2007). International reserves: Precautionary versus mercantilist views, theory and evidence. *Open Economies Review*, 18(2), 191-214. doi:10.1007/s11079-007-9030-z
- Aizenman, J., & Sun, Y. (2012). The financial crisis and sizable international reserves depletion: From 'fear of floating' to the 'fear of losing international reserves'? *International Review of Economics & Finance*, 24(C), 250-269. doi:10.1016/j.iref.2012.03.004
- Aizenman, J., Yin-Wong, C., & Ito, H. (2014). International reserves before and after the Global financial crisis: Is there no end to hoarding? *Journal of International Money and Finance*, 52(C), 102-126. doi:10.1016/j.jimonfin.2014.11.015
- Alberola, E., Erce, A., & Serena, J. M. (2016). International reserves and gross capital flows dynamics. *Journal of International Money and Finance*, 60(C), 151-171. doi:10.1016/j.jimonfin.2015.09.003
- Allegret, J-P., & Allegret, A. (2018). The role of international reserves holding in buffering external shocks. *Applied Economics*, 50(29), 3128-3147. doi.org/10.1080/00036846.2017.1418075
- Arslan, Y., & Cantú, C. (2019). The size of foreign exchange reserves. BIS Papers chapters, in: Bank for International Settlements, *Reserve management and FX intervention*, 104, 1-23. Retrieved January 4, 2021, from <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap104.pdf>
- Bahmani-Oskooee, M., & Brown, F. (2002). Demand for international reserves: A review article. *Applied Economics*, 34(19), 1209-1227. doi:10.1080/00036840110096129
- Blanchard, O., & Adler, G. (2015). Can foreign exchange intervention stem exchange rate pressures from global capital flow shocks? *NBER Working Papers*, no 21427. MA: National Bureau of Economic Research.
- Borio, C., & Disyatat, P. (2015). Capital flows and the current account: Taking financing (more) seriously. *BIS Working Papers*, no 525. Retrieved January 4, 2021, from <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap104.pdf>
- Bošnjak, M., Bilas, V., & Kordić, G. (2020). Determinants of foreign exchange reserves in Serbia and North Macedonia. *Economic Annals*, 65(226), 103-120. doi.org/10.2298/EKA2026103B
- Bruno, V., & Shin, H. S. (2015). Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 71(C), 119-132. doi:10.1016/j.jmoneco.2014.11.011
- Cabezas, L., & De Gregorio, J. (2019). accumulation of reserves in emerging and developing countries: Mercantilism versus insurance. *Review of World Economics*, 155(4), 819-857. doi:10.1007/s10290-019-00353-2
- Davis, J., Cowley, D., & Morris, M. (2018). Reserve adequacy explains emerging-market sensitivity to US monetary policy. *Economic Letter*, 13(9), 1-4.
- Davis, S., Devereux, M. B., & Yu, C. (2020). Sudden stops and optimal foreign exchange intervention. *NBER Working Paper No. 28079*, MA: National Bureau of Economic Research.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431. doi:10.2307/2286348
- Elliott, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, 64(4), 813-836. doi:10.2307/2171846
- Fratzscher, M., Gloede, O., Menkhoff, L., Sarno, L., & Stöhr, T. (2019). When is foreign exchange intervention effective? Evidence from 33 countries. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 11(1), 132-156. doi:10.1257/mac.20150317
- Frenkel, J. A., & Jovanovic, B. (1981). Optimal international reserves: A stochastic framework. *The Economic Journal*, 91(362), 507-514.
- Ghosh, A., Ostry, J., & Tsangarides, C. (2014). Accounting for emerging market countries' international reserves: Are Pacific rim countries different? *Journal of International Money and Finance*, 49(A), 52-82. doi:10.1016/j.jimonfin.2014.05.006
- Ghosh, A., Ostry, J., & Qureshi, M. (2017). *Taming the Tide of Capital Flows: A Policy Guide*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Guidotti, P., Sturzenegger, F., & Augustin, V. (2004). On the consequences of sudden stops. *Economia*, 4(2), 171-214.
- Hansen, B. E. (1992). Tests for parameter instability in regressions with I(1) processes. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 321-335. doi.org/10.2307/1391545
- Ho, C., & McCauley, R. (2003). Living with flexible exchange rates: Issues and recent experience in inflation targeting emerging market economies? *BIS Working Papers no 130*, Basel: Bank for International Settlements.

- Hofmann, B., Song Shin, H., & Villamizar-Villegas, M. (2019). FX intervention and domestic credit: Evidence from high-frequency micro data. *BIS Working Papers No 774*, Basel: Bank for International Settlements.
- International Monetary Fund - IMF. (2015). Assessing reserve adequacy-specific proposals. *IMF Policy Papers*, Washington, DC: International Monetary Fund.
- Janot, M., & Macedo, L. (2016). Efeitos das intervenções cambiais sobre a taxa de câmbio futura no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 70(4), 457-480. doi.org/10.5935/0034-7140.20160024
- Jeanne, O., & Rancière, R. (2011). The optimal level of international reserves for emerging market countries: A new formula and some applications. *Economic Journal*, 121(555), 905-930. doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02435.x
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59(6), 1551-1580. doi:10.2307/2938278
- Jones, B. (2018). Central bank reserve management and international financial stability - Some post-crisis reflections. *IMF Working Papers WP/18/31*, Washington, DC: International Monetary Fund.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178. doi:10.1016/0304-4076(92)90104-Y
- Levy-Yeyati, E. (2008). The cost of reserves. *CIF Working Papers no 102006*. Buenos Aires: Centro de Investigación Torcuato Di Tella University.
- MacKinnon, J. G., Haug, A. A., & Michelis, L. (1999). Numerical distribution functions of likelihood ratio tests for cointegration. *Journal of Applied Econometrics*, 14(5), 563-577. doi.org/10.1002/(SICI)1099-1255(199909/10)14:5<3C563::AID-JAE530%3E3.0.CO;2-R
- Magud, N., & Sosa, R. (2010). When and why worry about real exchange rate appreciation? The missing link between Dutch disease and growth. *IMF Working Papers no WP/10/271*, Washington, DC: International Monetary Fund.
- Menciger, J. (2009). Zavisnost tekućeg bilansa plaćanja od stranih direktnih investicija. *Ekonomski horizonti*, 11(2), 5-17.
- Narodna banka Srbije - NBS. (2019). *Godišnji izveštaj o stabilnosti finansijskog sistema: 2019*. Beograd, RS: Narodna banka Srbije.
- Narodna banka Srbije - NBS. (2011). *Godišnji izveštaj o stabilnosti finansijskog sistema: 2011*. Beograd, RS: Narodna banka Srbije.
- Narodna banka Srbije - NBS. (2020). *Statistički bilten (novembar)*. Beograd, RS: Narodna banka Srbije.
- Obstfeld, M., Shambaugh, J., & Taylor, A. (2010). Financial stability, the trilemma, and international reserves. *American Economic Journal Macroeconomics*, 2(2), 57-94. doi:10.1257/mac.2.2.57
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. doi:10.2307/2336182
- Phillips, P. C. B., & Hansen, E. B. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes. *Review of Economics Studies*, 57(1), 99-125. doi.org/10.2307/2297545
- Popovska-Kamnar, N., Nikolov, M., & Sulejmani, A. (2016). Determinants of the international reserves in the Republic of Macedonia. *CEA Journal of Economics*, 11(2), 51-61.
- Rodrik, D. (2006). The social cost of foreign exchange reserves. *International Economic Journal*, 20(3), 253-266. doi.org/10.1080/10168730600879331
- Rodrik, D. (2008). The Real Exchange Rate and Economic Growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2008(2), 365-412. doi:10.1353/eca.0.0020
- Rogoff, K. S., Hussain, A. M., Mody, A., Brooks, R., & Oomes, N. (2004). Evolution and performance of exchange rate regimes. *IMF Occasional Paper 229*, Washington, DC: International Monetary Fund.
- Saikkonen, P. (1992). Estimation and testing of cointegrated systems by an autoregressive approximation. *Econometric Theory*, 8(1), 1-27. doi.org/10.1017/S0266466600010720
- Sula, O. (2011). Demand for international reserves in developing nations: A quantile regression approach. *Journal of International Money and Finance*, 30(5), 764-777. doi:10.1016/j.jimonfin.2011.05.001

Primljeno 18. januara 2021,
nakon revizije,
prihvaćeno za publikovanje 15. aprila 2021.
Elektronska verzija objavljena 23. aprila 2021.

Radovan Kovačević je redovni profesor Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, gde izvodi nastavu na predmetima Ekonomski odnosi Srbije sa inostranstvom i Međunarodne finansije, na osnovnim studijama, i na nekoliko predmeta na master i doktorskim studijama. Doktorirao je na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Glavne oblasti njegovog naučno-istraživačkog interesovanja su: teorija i praksa deviznih kurseva, SDI, platni bilans i međunarodno tržište kapitala.

PRILOG

Tabela A Devizne rezerve Republike Srbije

	Devizne rezerve NBS u milionima evra ¹	Devizne rezerve- meseci uvoza robe i usluga	Devizne rezerve/ BDP (u %)	Devizne rezerve/ kratkoročni dug (u %)	Devizne rezerve / M ₁ ² (u %)
2005	4922	6,1	22,1	177,0	290,3
2006	9020	9,0	34,8	265,1	356,1
2007	9634	7,5	30,5	250,6	306,7
2008	8182	5,4	22,9	162,6	300,4
2009	10602	9,7	32,6	220,6	393,4
2010	10002	8,4	31,7	191,2	416,6
2011	12056	8,8	34	299,0	429,6
2012	10915	7,7	32,4	237,3	402,1
2013	11189	7,6	30,7	268,6	330,4
2014	9907	6,6	27,9	294,0	278,1
2015	10387	6,7	29,1	256,4	250,2
2016	10205	6,2	27,8	234,0	207,3
2017	9962	5,4	25,4	202,1	176,2
2018	11262	5,4	26,3	210,9	168,0
2019	13378	5,7	29,1	272,9	174,1
2020 I kvartal	13115	5,5	28,1	249,4	165,3
2020 II kvartal	13956	6,2	30,2	259,6	147,1
2020 III kvartal	13030	5,9	28,2	205,2	136,2

Napomene: ¹ Novčani ekvivalent svih kategorija koje spadaju u devizne rezerve NBS (zlato, specijalna prava vučenja, efektivna i depoziti u inostranstvu, hartije od vrednosti). Šira kategorija deviznih rezervi (bruto devizne rezerve), sem deviznih rezervi NBS obuhvata i devizna sredstva banaka po osnovu obavezne rezerve i drugim osnovima; ² Novčana masa M₁ obuhvata gotov novac u opticaju i depozite po viđenju. Devizne rezerve/M₁ - odnos stanja deviznih rezervi i novčane mase na kraju posmatranog perioda; Devizne rezerve/uvoz robe i usluga (u mesecima) - odnos deviznih rezervi na kraju posmatranog perioda i prosečnog mesečnog uvoza robe i usluga tokom poslednjih 12 meseci; Devizne rezerve/kratkoročni dug - odnos stanja deviznih rezervi i stanja kratkoročnog duga po preostaloj ročnosti na kraju posmatranog perioda;

Izvor: NBS

Tabela B Spoljna trgovina u platnom bilansu Republike Srbije i realni BDP

	Stope realnog rasta BDP-a, prethodna godina = 100 (u %)	Otvorenost zemlje (izvoz+uvoz robe i usluga/BDP) x 100 (u %)	Roba i usluge (saldo)/ BDP (u %)	Tekuće račun (saldo)/ BDP (u %)
2000	6,1	21,0	-5,4	-0,5
2001	6,9	52,9	-16,0	-1,9
2002	6,4	52,4	-18,0	-3,7
2003	4,4	55,6	-16,9	-6,8
2004	9,0	66,8	-24,2	-12,5
2005	5,5	67,1	-19,2	-8,0
2006	5,0	73,0	-19,4	-9,1

2007	6,4	74,7	-23,3	-17,3
2008	5,7	78,0	-24,3	-20,0
2009	-2,7	65,1	-15,6	-6,3
2010	0,7	75,3	-15,0	-6,5
2011	2,0	78,0	-15,1	-10,3
2012	-0,7	84,5	-16,4	-10,9
2013	2,9	87,1	-10,6	-5,8
2014	-1,6	91,8	-10,3	-5,6
2015	1,8	96,2	-8,2	-3,5
2016	3,3	100,6	-6,0	-2,9
2017	2,1	106,2	-7,7	-5,2
2018	4,5	108,3	-9,5	-4,8
2019	4,2	111,6	-10,0	-6,9

Izvor: NBS

Tabela C Spoljni dug Republike Srbije

	Spoljni dug (u milionima evra)	Spoljni dug/BDP (u %)	Spoljni dug/izvoz robe i usluga (u %)	Otplata duga/BDP (u %)
2000	7626	26,5	341,7	0,7
2001	12609	86,4	468,2	0,9
2002	10768	59,3	344,7	1,4
2003	10857	54,6	282,2	2,0
2004	10720	51,1	239,6	3,9
2005	12520	56,2	234,9	4,7
2006	14291	55,2	205,7	9,7
2007	17382	55,1	214,3	9,6
2008	20982	58,8	218,9	10,1
2009	22272	68,6	276,9	12,1
2010	23509	74,5	247,1	11,3
2011	24123	68,1	216,5	11,7
2012	25645	76,1	223,6	12,3
2013	25644	70,4	184,0	12,6
2014	25679	72,4	177,7	13,3
2015	26234	73,4	166,8	11,1
2016	26494	72	152,4	12,3
2017	25526	65,1	132,2	10,9
2018	26682	62,2	126,0	11,3
2019	28254	61,5	121	10,0
2020 I kvartal	28738	61,4	121,6	7,5
2020 II kvartal	31024	67,0	138,1	6,2

Napomene: Spoljni dug/izvoz robe i usluga - odnos stanja duga na kraju posmatranog perioda i vrednosti godišnjeg izvoza robe i usluga; Spoljni dug/BDP - odnos stanja duga na kraju posmatranog perioda i BDP-a.

Izvor: NBS

Tabela D Rezultati testova jediničnog korena

Promenljiva	Test	Determinis. komponenta	Statistika	Verovat, p	Broj posmatranja	Nestacionarno (NS), Stacionarno (S)	
LnDRNBS	ADF	Nivo	Konstanta	-4,502589	0,0005	74	S
			Kons. i trend	-3,217764	0,0890	74	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-7,844045	0,0000	73	S
			Kons. i trend	-8,220783	0,0000	73	S
	PP	Nivo	Konstanta	-4,582933	0,0000	73	S
			Kons. i trend	-3,219582	0,0886	74	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-7,844957	0,0000	73	S
			Kons. i trend	-8,287871	0,0000	73	S
	KPSS	Nivo	Konstanta	0,842104		75	NS
			Kons. i trend	0,532519		75	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	0,948597		74	NS
			Kons. i trend	0,150959		74	S
	ERS	Nivo	Konstanta	250,0618		75	NS
			Kons. i trend	106,4255		75	NS
Prva diferencija	Nivo	Konstanta	9,307744		74	NS	
		Kons. i trend	8,256552		74	NS	
LnBDP	ADF	Nivo	Konstanta	-2,758031	0,0697	70	NS
			Kons. i trend	-3,697111	0,0290	70	S
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-3,244606	0,0215	70	S
			Kons. i trend	-3,446021	0,0536	70	S
	PP	Nivo	Konstanta	-3,125008	0,0290	74	S
			Kons. i trend	-5,171691	0,0003	73	S
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-17,25767	0,0001	73	S
			Kons. i trend	-15,73426	0,0001	73	S
	KPSS	Nivo	Konstanta	1,007101		75	NS
			Kons. i trend	0,236531		75	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	0,307597		74	S
			Kons. i trend	0,134366		74	S
	ERS	Nivo	Konstanta	410,8190		75	NS
			Kons. i trend	156,7380		75	NS
Prva diferencija	Nivo	Konstanta	42,85301		74	NS	
		Kons. i trend	102,9402		74	NS	
LnREDK	ADF	Nivo	Konstanta	-2,190552	0,2115	72	NS
			Kons. i trend	-2,189091	0,4881	72	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-7,151703	0,0000	72	S
			Kons. i trend	-7,162933	0,0000	72	S
	PP	Nivo	Konstanta	-2,747717	0,0710	74	NS
			Kons. i trend	-2,720853	0,2316	74	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-6,239871	0,0000	73	S
			Kons. i trend	-6,235144	0,0000	73	S
	KPSS	Nivo	Konstanta	0,662136		75	NS
			Kons. i trend	0,204765		75	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	0,179422		74	S
			Kons. i trend	0,067781		74	S
	ERS	Nivo	Konstanta	41,85519		75	NS
			Kons. i trend	22,92765		75	NS
Prva diferencija	Nivo	Konstanta	0,536310		74	S	
		Kons. i trend	1,463019		74	S	

LnM2/BDP	ADF	Nivo	Konstanta	-0,650387	0,8519	74	NS
			Kons. i trend	-2,183604	0,4913	74	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-3,208590	0,0235	70	S
			Kons. i trend	-3,183164	0,0962	70	NS
	PP	Nivo	Konstanta	-0,609668	0,8614	74	NS
			Kons. i trend	-2,285391	0,4363	74	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	-10,17816	0,0001	73	S
			Kons. i trend	-10,03011	0,0000	73	S
	KPSS	Nivo	Konstanta	1,133599		75	NS
			Kons. i trend	0,165305		75	NS
	Prva diferencija	Nivo	Konstanta	0,162970		74	S
			Kons. i trend	0,158353		74	S
ERS	Nivo	Konstanta	275,2033		75	NS	
		Kons. i trend	14,10366		75	NS	
Prva diferencija	Nivo	Konstanta	6,474479		74	NS	
		Kons. i trend	13,18598		74	NS	

Izvor: Autor

Tabela E Rezultati Johanesen-ovog testa kointegracije

Test kointegracije bez ograničenja (Statistika traga)

Broj kointegrac. jednačina	Karakteristična vrednost	Statistika traga	Kritična vrednost 0,5	Verovatnoća**
Nema*	0,425922	78,98528	63,87610	0,0016
Najmanje 1	0,273011	39,02594	42,91525	0,1161
Najmanje 2	0,156901	16,06921	25,87211	0,4870
Najmanje 3	0,051158	3,780916	12,51798	0,7736

Test kointegracije bez ograničenja (Maksimalna verodostojnost)

Broj kointegrac. jednačina	Karakteristična vrednost	Statistika traga	Kritična vrednost 0,5	Verovatnoća**
Nema*	0,425922	39,95933	32,11832	0,0045
Najmanje 1	0,273011	22,95673	25,82321	0,1143
Najmanje 2	0,156901	12,28830	19,38704	0,3888
Najmanje 3	0,051158	3,780916	12,51798	0,7736

Napomene: Oba testa ukazuju na postojanje jedne kointegracione jednačine na nivou značajnosti od 0,05;

* Označava odbacivanje nulte hipoteze na nivou značajnosti od 0,05; ** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-vrednost.

Izvor: Autor

SERBIA'S FOREIGN EXCHANGE RESERVE ADEQUACY AND THE FACTORS INFLUENCING THEIR ACCUMULATION

Radovan Kovacevic

Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade, The Republic of Serbia

In this paper, the adequacy of foreign exchange reserves in Serbia and the factors that influence their accumulation is analyzed by means of an econometric model. The relevant variables, such as the gross domestic product (GDP), the real effective exchange rate (REER) and monetary aggregate M_2 /GDP are included in the analysis. The unit root tests applied in the research led to the conclusion that the timeseries were integrated of the order $I(1)$. The cointegration test revealed that there was one cointegration equation. The regression model was estimated using the quarterly data for the period from 2002q1 to 2020q3. The estimated cointegration coefficients showed that the economic activity approximated in terms of the gross domestic product (GDP) had a significant influence on foreign exchange reserves accumulation, which is only followed by appreciation pressure on the dinar (approximated by the REER index) and money supply growth (estimated through the monetary aggregate M_2 /GDP). In addition to conventional factors, the analysis also points out specific factors and their impact on foreign exchange reserve accumulation in Serbia. The results of the research study show that foreign exchange reserves in Serbia are greater than the levels suggested by standard optimality criteria. The findings also suggest that it is necessary to take into account the dividends realized by foreign investors, as well as some segments of portfolio investment in assessing the specific indicator of the adequate level of foreign exchange reserves.

Keywords: foreign exchange reserves, gross domestic product, real effective exchange rate, money supply M_2 , external debt, cointegration

JEL Classification: E52, F31, F32, F34, F37