

**ПРЕСМЕТКА НА ФУНДАМЕНТАЛНИОТ РАМНОТЕЖЕН
ДЕВИЗЕН КУРС НА ДЕНАРОТ**

ЈОВАНОВИЌ, Бранимир

*Дисертацијава е изработена како составен дел на обврските прописани од
Универзитетот Стафордшир за добивање на титулата Магистар по економски
науки во рамки на програмата Економија за бизнис анализа*

Февруари 2007

РЕЗИМЕ

Реалниот девизен курс, како макроекономска варијабла од критично значење, ја одредува релативната цена на производите и услугите дома и во странство, па оттука влијае на одлуките на економските агенти. Реалниот девизен курс треба да биде реално поставен, затоа што во спротивно може да резултира во погрешни сигнали и економски дисторзии. За да може да се отвори дискусијата на тема реално поставен девизен курс, потребна е некоја мерка на правилен, односно рамнотежен девизен курс.

Од мноштвото концепти на рамнотежен девизен курс, за предмет на овој труд е избран оној, кој е дефиниран како реален ефективен девизен курс кој соодветствува на состојбата на внатрешна и надворешна рамнотежа на среден рок, и кој е познат под името фундаментален рамнотежен девизен курс. Во првиот дел од трудов се објаснува овој концепт, и се дава преглед на литература во врска со намените за кои тој се користи, како и начините на кои се пресметува. Во вториот дел е илустрирано како фундаменталниот рамнотежен девизен курс може да се операционализира со цел да се оцени правилен курс на Македонскиот денар.

Заклучокот од анализата е дека денарот не е ниту потценет ниту преценет во периодот 1998-2005, што имплицира дека ценовната конкурентност не е нарушена и дека курсот не генерира дисторзии во економијата. Порастот на приливите од нето тековни трансфери предизвикува апресијација на фундаменталниот рамнотежен девизен курс. За разлика, реалниот ефективен девизен курс тежнее да депресира во последните три квартала. Доколку овие движења продолжат и во иднина постои опасност од потенцијална потценетост на денарот.

СОДРЖИНА

ПОГЛАВЈЕ 1: Вовед	1
ПОГЛАВЈЕ 2: Преглед на литературата за фундаменталниот рамнотежен девизен курс	3
Вовед	3
2.1. Врамнотежен девизен курс	3
2.2. Паритетот на куповна моќ	5
2.3. Дефинирање на ФЕЕР	7
2.4. Објаснување на ФЕЕР	9
2.5. Понатамошна дискусија	12
2.6. Пресметување на ФЕЕР-от	14
ПОГЛАВЈЕ 3: Пресметка на ФЕЕР-от на денарот	20
Вовед	20
3.1. Методологија	20
3.2. Податоци	23
3.3. Дискусија за карактеристиките на Македонската економија	26
3.4. Тестови за стационарност на сериите	31
3.5. Естимација на равенките на извоз и увоз	33
АРДЛ проценки	34
Јохансен проценки	44
3.6. Пресметка на рамнотежните вредности	51
3.7. Избор на таргетот за тековната сметка	56
3.8. Анализа на сензитивноста, дискусија и резултати	58
3.9. Потенцијални недостатоци	66
ПОГЛАВЈЕ 4: Главни наоди, заклучоци и препораки за идно истражување	70
Референци	74

СПИСОК НА ГРАФИКОНИ, ТАБЕЛИ И АНЕКСИ

Графикон 1	ФЕЕР-от, девизниот курс при состојба на интерна и екстерна рамнотежа	14
Графикон 2	Обем на увоз, 1998-2005	28
Графикон 3	Обем на извоз, 1998-2005	29
Графикон 4	Цени на извоз, 1998-2005	29
Графикон 5	Македонски БДП, во цени од 1997, 1998-2005	29
Графикон 6	Странска побарувачка, 1998-2005	30
Графикон 7	Реален ефективен курс на денарот, 1998-2005	30
Графикон 8	Резидуални од регресијата на ИЗВОЗ без дами	37
Графикон 9	Резидуални од регресијата на ИЗВОЗ со дами	37
Графикон 10	Резидуални од регресијата на УВОЗ без дами	38
Графикон 11	Резидуални од регресијата на УВОЗ со дами	38
Графикон 12	Резидуални од регресијата на ИЗВОЗ без дами варијаблите	41
Графикон 13	Резидуални од регресијата на ИЗВОЗ со дами варијаблите	41
Графикон 14	Резидуални од регресијата на УВОЗ без дами варијаблите	42
Графикон 15	Резидуални од регресијата на УВОЗ со дами варијаблите	42
Графикон 16	Македонски БДП, оригинален и филтриран	53
Графикон 17	Странска побарувачка, оригинална и филтрирана	54
Графикон 18	Цени на извозот, оригинални и филтрирани	54
Графикон 19	Цени на увозот, оригинални и филтрирани	54
Графикон 20	Нето доход, оригинален и филтриран	55
Графикон 21	Нето трансфери, оригинални и филтрирани	56
Графикон 22	Тековна сметка – актуелни вредности и таргети	57
Графикон 23	РЕДК и ФЕЕР1	58
Графикон 24	РЕДК, ФЕЕР1 и ФЕЕР2	59
Графикон 25	ФЕЕР1, ФЕЕР3, ФЕЕР4, ФЕЕР5 и ФЕЕР6	60
Графикон 26	ФЕЕР1, ФЕЕР7, ФЕЕР8	61
Графикон 27	Нето трансфери, % од БДП	62
Графикон 28	ФЕЕР1 и ФЕЕР9	63
Графикон 29	ФЕЕР1, ФЕЕР10 и ФЕЕР11	63
Графикон 30	Различни ФЕЕР-ови и реалниот ефективен девизен курс	65
Табела 1	Структура на македонскиот извоз по држави	25
Табела 2	Трговска сметка, нето трансфери и тековна сметка	26
Табела 3	Стапки на невработеност и инфлација	27
Табела 4	Резултати од тестовите за стационарност	32
Табела 5	Резултати од тестовите за стационарност во сериите од промени	33
Табела 6	Избирање на максималниот број на лагови во АРДЛ моделот	35
Табела 7	Регресиите со и без дами варијабл	36
Табела 8	Резултати од тестот за долгорочна врска	39
Табела 9	Резултати од тестот за долгорочна врска со заменета зависна варијабла	40
Табела 10	Долгорочните коефициенти и ρ вредностите во регресијата на ИЗВОЗ	43
Табела 11	Долгорочните коефициенти и ρ вредностите во регресијата на УВОЗ	43
Табела 12	Тестови на спецификацијата за различни редови на VAR-от кај извозот	45
Табела 13	Тестови на спецификацијата за различни редови на VAR-от кај увозот	46
Табела 14	Информациони критериуми	47
Табела 15	Тест за број на вектори на коинтеграција	48
Табела 16	Векторот на коинтеграција	49
Табела 17	Споредба меѓу коефициентите добиени со двата метода	50
Табела 18	Тест дали Јохансен коефициентите се разликуваат од АРДЛ кај извозот	50
Табела 19	Тест дали Јохансен коефициентите се разликуваат од АРДЛ кај увозот	50
Табела 20	Различни ФЕЕР-ови	64
Анекс 1	Податоци	i
Анекс 2	Тестови за стационарност	ii
Анекс 3	АРДЛ естимација на трговските равенки	v
Анекс 4	Јохансен естимација на трговските равенки	viii

ПОГЛАВЈЕ 1

Вовед

Реалниот девизен курс е една од клучните макроекономски варијабли. Дефиниран како релативната цена на иста кошничка на производи дома и во странство, изразена во иста мерна единица (т.е. номинален девизен курс коригиран за цените), реалниот девизен курс ја одредува ценовната конкурентност и влијае на одлуките на економските агенти во врска со потрошувачката и производството, па оттука и на трговијата, на економската активност, невработеноста и инфлацијата.

Во економската литература значително внимание е посветено на варијабилноста на девизниот курс, како и на последиците од неа. Може да се разграничат две димензии на варијабилноста и тоа: волатилност и девијација (*misalignment*, неврамнотеженост). Волатилноста се однесува на промената на курсот од еден момент во друг, а девијацијата се однесува на разликите помеѓу курсот и неговото рамнотежно ниво (Williamson, 1983). Додека трошоците кои произлегуваат од волатилноста се добро познати и истражени¹, при што честопати варијабилноста е поистоветена со волатилноста, на трошоците кои произлегуваат од неврамнотежен курс им е посветено незначително внимание. Од друга страна пак, како што истакнува Williamson (1983, стр. 45), доколку волатилноста на курсот е проблематична и непријатна, девијацијата на курсот од неговото рамнотежно ниво е многу посериозен проблем и генерира „трошоци на прилагодување, рецесија, деиндустријализација, инфлација и протекционизам“. Дополнително, девијациите можат да предизвикаат спекулативни напади (Stein и Paladino, 1999).

За идентификација на девијациите неопходна е некоја мерка на рамнотежното ниво на курсот. Во литературата може да се сретнат повеќе концепти на рамнотежен девизен курс², од кои еден од најчесто користените е фундаменталниот рамнотежен девизен

¹ Види Rose (2000), Pugh et al. (1999) и Pugh и Tyrrell (2002).

² За преглед на методите види Driver и Westaway (2003).

курс. Овој труд е посветена на истражување на теоретските основи на овој концепт, како и на негова апликација на случајот на Македонскиот денар. Во сеуште актуелната дебата во академските кругови на тема „курсот на денарот“ преовладува мислењето дека денарот е преценет, и дека тоа негативно влијае врз перформансите на Македонската економија. Дебатата, сепак не е придружена со истражувања на темата. Од тие причини, во овој труд е илустрирано како концептот на фундаментален рамнотежен девизен курс може да биде аплициран со цел да се оцени дали денарот е претценет или потценет.

Дисертацијата е структурирана на следниот начин. Во второто поглавје се дискутираат теоретските аспекти во врска со фундаменталниот рамнотежен девизен курс. Најпрво се презентираат трошоците кои произлегуваат од неврамнотежен девизен курс. Потоа методот на паритетот на куповната моќ, како најпопуларен концепт на рамнотежен девизен курс, е критички оценет. Понатаму, дефиниран е фундаменталниот рамнотежен девизен курс и елаборирана е неговата препознатлива карактеристика – среднорочниот карактер. Второто поглавје е заклучено со приказ на различните пристапи кои можат да се сретнат во литературата во врска со пресметката на фундаменталниот рамнотежен девизен курс. Третото поглавје се фокусира на имплементацијата на еден од овие пристапи при пресметката на фундаменталниот рамнотежен курс на денарот. Притоа, бидејќи во литературата се сугестира висока сензитивност на пресметките во однос на претпоставките на кои се засновани, посветено е внимание на ова преку анализа на чувствителноста на пресметаниот фундаментален рамнотежен девизен курс кон претпоставките. Во третото поглавје е прикажан и сет од алтернативни калкулации, а потоа се разгледани и дискутирани добиените резултати, кои се покажаа како робустни кон различните претпоставки. Поголавјето е заклучено со дискусија на можните недостатоци на студијата, тврдејќи дека најголем број од нив се од објективна природа и произлегуваат од недостапност на податоци. Клучните резултати, заклучоците и препораките за понатамошно истражување се сумирани во четвртото поглавје.

ПОГЛАВЈЕ 2

Преглед на литературата за фундаменталниот рамнотежен девизен курс

„Концептот на рамнотежен девизен курс не е едноставен.“

Williamson (1994, стр. 179)

Тема на разгледување во ова поглавје се теоретските аспекти во врска со фундаменталниот рамнотежен девизен курс (Fundamental Equilibrium Exchange Rate, понатаму ФЕЕР). Како вовед во дискусијата, прво се нагласува потребата од врамнотежен реален девизен курс, а потоа е презентираан најпопуларниот концепт на рамнотежен девизен курс, паритетот на куповна моќ (Purchasing Power Parity, понатаму ППП). Дискусијата на тема ФЕЕР почнува со преглед на развојот на концептот, намените за кои се користи во литературата, како и неговата дефиниција, која што е предмет на подетална анализа во вториот дел од ова поглавје. Среднорочниот карактер на ФЕЕР-от, како негова препознатлива карактеристика е понатаму анализиран од критички аспект. Дискусијата поврзана со теоретските аспекти на ФЕЕР-от е заокружена со преглед на начините на пресметка на истиот кои се сретнуваат во литературата.

2.1. Врамнотежен девизен курс

Реалниот девизен курс ја определува релативната цена на домашните и странските производи и услуги, па оттука директно влијае на извозот и увозот, и следствено, на агрегатната побарувачка, аутпутот, невработеноста и инфлацијата. Реалната апresiasiја ја нарушува ценовната конкурентност, ја намалува побарувачката за домашни производи, го намалува извозот и го зголемува увозот, ја забавува економската активност, ја зголемува невработеноста и ја намалува инфлацијата. Спротивното се случува во услови на реална депresiasiја.

Имајќи во предвид дека „последниците од неврамнотежен девизен курс ... врз економскиот развој биле и сеуште се уништувачки“ (Yotopoulos и Sawada, 2005, стр.

10), зачудувачки малку внимание во економската литература е посветено на трошоците кои произлегуваат од неврамнотежен девизен курс (Williamson, 1983).

Трошоците најчесто се сведени на зголемена невработеност во услови на преценетост, односно повисока инфлација во услови на потценетост на валутата. Според Williamson (1983) постојат и други трошоци кои произлегуваат од девијациите. Прво, со цел да се одржи полна вработеност во услови на преценетост, пониската побарувачка за производи кои се тргуваат (tradeables) треба да биде компензирана со зголемена побарувачка за производи кои не се тргуваат (non-tradeables); ова резултира во потрошувачка повисока од одржливото ниво и во трговски дефицити. Кумулираните трговски дефицити, по извесен временски период ќе доведат до неизбежна девалвација на девизниот курс и потрошувачка пониска од одржливото ниво. Ваквите варијациите во потрошувачката претставуваат трошок за економските агенти, кои според хипотезата на постојан приход (permanent income hypothesis) се стремат да имаат израмнета потрошувачка. Второ, самата реалокација на ресурсите од tradeables во non-tradeables секторот е поврзана со одредени трошоци, како на пример обука и тренинг на работниците, или приспособување на капацитетите. Трето, одредени економски субјекти кои во услови на правилно поставен девизен курс би можеле да работат, во услови на преценетост на валутата се соочуваат со опасност од престанок на работа; постојат трошоци од затворањето на овие капацитети. Четврто, девијациите на девизниот курс од неговото рамнотежно ниво влијаат еднонасочно врз инфлацијата (таканаречениот ratchet effect). Цените и платите бележат пораст доколку курсот е депресиран, но не се намалуваат во услови на ап्रेसијација. Петто, преценетоста на валутата може да резултира во притисок за протекционистички мерки од страна на индустриите негативно погодени од истата.

Концептот на неврамнотежен девизен курс е директно поврзан со концептот на рамнотежен девизен курс. За да се оцени дали девизниот курс е врамнотежен или не, истиот мора да биде спореден со некоја мерка на рамнотежен девизен курс. Во литературата се среќаваат различни концепти на рамнотежни девизни курсеви; Frenkel и Goldstein (1986) наведуваат три – ППП пристапот, пристапот на макроекономски баланс (или фундаменталниот рамнотежен девизен курс) и

структурните модели. Последниот пристап е базиран на модел на факторите кои влијаат врз девизниот курс. Движењата на курсот се објаснети преку промените во понудата и побарувачката за пари дома и во странство во *монетарниот модел*, односно преку акумулациите на средства во домашна и странска валута во *портфолио моделот*. Останатите два концепта подетално ќе бидат разгледани во понатамошниот текст.

2.2. Паритетот на куповна моќ

Идејата дека реалниот девизен курс тежнее кон некое рамнотежно ниво не е нова во литературата. Првиот концепт на рамнотежен девизен курс е паритетот на куповна моќ. Cassel (1922) прв ја разработува идејата која датира уште од 16. век, од истражувачите на Саламанка школата, дека номиналниот девизен курс ќе се промени како резултат на релативните разлики во инфлацијата (Officer, 1982). Подоцна оваа теза се трансформира во концепт на рамнотежен девизен курс, според кој рамнотежен е оној курс кој ја израмнува куповната моќ дома со куповната моќ во странство. Подетална елаборација на различните ППП теории, како и начини на кои истите можат да се тестираат може да се најде во Officer (2006), додека преглед на ППП студиите може да се најде во Officer (2006), Breuer (1994) и Froot and Rogoff (1995).

Williamson (1994) наведува дека ППП рамнотежниот девизен курс може да се пресмета на два начина. Според првиот, којшто е базиран на релативниот ППП критериум, рамнотежниот номинален девизен курс во еден период е еднаков на номиналниот девизен курс од некој минат период за кој се смета дека економијата била во рамнотежа, коригиран за кумулираните разлики во инфлацијата. Вториот пристап, којшто е заснован врз апсолутниот ППП критериум, го пресметува рамнотежниот номинален девизен курс како курс кој ги изедначува куповните моќи помеѓу земјите. Независно од начинот на пресметување, *реалниот* рамнотежен курс според теоријата на ППП е константен.

ППП пристапот за калкулација на рамнотежниот девизен курс е критикуван поради неговите инхерентни недостатоци и заради неговата несоодветност како концепт за рамнотежен девизен курс. Според Officer (2006), постојат две групи на аргументи

против ППП пристапот базирани на неговите инхерентни недостатоци – аргументи дека теоријата е непрецизна и аргументи дека теоријата е искривена (biased). Првата група се однесува на факторите кои ја лимитираат арбитражата на која е заснована ППП теоријата, како на пример трансакционите трошоци, трговските бариери, постоењето на диференцирани производи, несовршената конкуренција; во првата група спаѓаат и неценовните фактори кои влијаат врз побарувачката и понудата, како на пример доходот, како и финансиските текови кои не се поврзани со трговијата, а влијаат на девизниот курс. Втората група ги акцентира факторите кои го попречуваат изедначувањето на цените на факторите на производството (трудот и капиталот) меѓу земјите, односно меѓународните разлики во технологијата, природните богатства и вкусовите, што доведува до натамошно искривување (bias) во теоријата.

Што се однесува до соодветноста на ППП теоријата како концепт за пресметка на рамнотежниот девизен курс, истиот има две слабости. Прво, пресметката на ППП курсот е заснована на претпоставката дека курсот во базниот период бил во рамнотежа, што не секогаш е точно. Второ, како што е погоре нагласено, реалниот ППП рамнотежен девизен курс по дефиниција е константен. Во реалност, низа фактори може да доведат до промена на рамнотежното ниво на девизниот курс т.е. истиот не мора да биде константен. Оттука, ППП курсот не е конзистентен со концептот на макроекономска рамнотежа. За илустрација, кога земја, чијшто ППП рамнотежен девизен курс бил соодветен со макроекономската рамнотежа, се соочи со пораст на цените на увозот (на пример, нафтен шок), реалниот рамнотежен курс конзистентен со макроекономската рамнотежа ќе депресира, со цел да се одржи рамнотежата во тековната сметка. Од друга страна, ППП рамнотежниот курс ќе остане непроменет, заради непроменетата релативна инфлација, под претпоставка дека производната технологија дома е слична со онаа во странство. ППП курсот е неконзистентен со концептот на макроекономска рамнотежа заради тоа што не зависи од група на фактори – основните текови на капиталот, ценовните и доходовните еластичности на трговијата, претпоставките во врска со внатрешната рамнотежа, односите на размената (terms of trade), кои пак се главни детерминанти на ФЕЕР-от.

Од горе изложеното може да се заклучи дека ППП теоријата е корисна за споредување на животниот стандард, но не и за пресметување на рамнотежниот девизен курс. Последиците од примена на ППП проценките при донесување на одлуки може да бидат катастрофални. За илустрација наведени се две историски епизоди. Првата е враќањето на Велика Британија на златниот стандард во април 1925, според предвоениот паритет, сметајќи дека на овој начин ќе се воспостави предвоениот паритет на фунтата спрема американскиот долар. Проценетоста на фунтата резултирала со пролонгирана депресија (Faruqee et al., 1999). Вториот пример, како што наведува Williamson (1991), се однесува на влегувањето на фунтата во ЕРМ во 1990, според курс од DM 2,95=£1, значително повисок од ФЕЕР-от (Wren-Lewis et al. 1990 препорачуваат оптимален паритет од DM 2,6=£1, со рамки од 2,5 до 2,7, или пак паритет од DM 2,4=£1 за да се избегне девалвирањето на фунтата), делумно заради високиот ППП курс (Goldman Sachs го проценуваат ППП курсот на DM 3,41=£1 во втората половина од 1989). Влезот на Велика Британија во ЕРМ со несоодветно проценет девизен курс резултирал со повлекување на фунтата од ЕРМ во септември 1992 (епизода популарно позната како „Black Wednesday“).

2.3. Дефинирање на ФЕЕР

Пристапот на макроекономска рамнотежа, развиен од страна на ММФ во седумдесеттите години на дваесеттиот век (види Artus, 1978) е вториот најпопуларен концепт за пресметка на рамнотежен девизен курс. Овој пристап во голема мера се обидува да ги надмине слабостите на ППП пристапот, дефинирајќи го рамнотежниот реален девизен курс како курс кој ја изедначува „структурната“ тековна сметка со „нормалните“ нето капитални приливи. Структурната тековна сметка е актуелната, коригирана за привремени фактори, додека нормалните нето капитални приливи се одредуваат врз база на анализа на минатите трендови (Frenkel и Goldstein, 1986). Од пристапот на макроекономска рамнотежа подоцна се развива концептот на фундаментален рамнотежен девизен курс.

Терминот „фундаментален рамнотежен девизен курс“ за прв пат е употребен од страна на Williamson (1983), како аналогија на концептот на „фундаментална

нерамнотежа“, кој се однесува на критериумот за промена на паритетот во рамки на Бретон Вудскиот систем. Доколку девизниот курс не е конзистентен со среднорочната макроекономска рамнотежа тогаш истиот се наоѓа во фундаментална нерамнотежа. Следствено, ФЕЕР-от е девизен курс кој е конзистентен со среднорочната макроекономска рамнотежа.

ФЕЕР-от се дефинира како реален ефективен девизен курс кој соодветствува со состојбата на макроекономска рамнотежа, како внатрешна, така и надворешна, на среден рок. Станува збор за реален девизен курс, односно курс кој е коригиран за инфлацијата, заради тоа што номиналниот курс кој одговара на макроекономската рамнотежа би се променил доколку инфлацијата дома би се разликувала од инфлацијата во странство. ФЕЕР-от е дефиниран како ефективен девизен курс (т.е. мултилатерален, просечен пондериран), а не билатерален, бидејќи промените во билатералниот девизен курс не би предизвикале промени во билансот на плаќања доколку ефективниот девизен курс остане непроменет (Williamson, 1991).

ФЕЕР-от е развиен од страна на Williamson (1983, 1994) во рамки на неговите предлози за меѓународна координација на економската политика³. Сепак, концептот има многу пошироко апликативно значење. Како прво, ФЕЕР-от претставува стандард со кој актуелниот девизен курс би можел да се спореди т.е. претставува аналитичко средство за проценка на реалната поставеност на актуелниот курс. Понатаму, ФЕЕР-от, може да служи како предупредувачки сигнал за потенцијална екстерна криза (види Smidkova, 1998). Исто така, може да се користи за среднорочна проценка на девизниот курс (види Wren-Lewis и Driver, 1998). На крајот, ФЕЕР калкулациите можат да се користат при одредување на централниот паритет при пристапувањето кон системот на девизни курсеви – подготовките за приклучување кон ЕРМ II од страна на новите земји членки на ЕУ (види Coudert and Couharde 2002, Egert and Lahreche-Revil 2003, Genorio and Kozamernik 2004, Rubaszek 2005).

³ Предлозите „таргет зона“ и „план за координација на макроекономската политика“. Види Bergsten and Williamson (1983), Frenkel and Goldstein (1986), Williamson (1983), Williamson and Miller (1987) за дискусија на овие предлози.

2.4. Објаснување на ФЕЕР

ФЕЕР концептот е во основа нормативен концепт, заради тоа што и интерната и екстерната рамнотежа се до одреден степен нормативни концепти (Williamson, 1991). Интерната рамнотежа се дефинира како состојба во која економијата функционира на нивото на природната стапка, т.е. највисокото ниво на економска активност конзистентно со контролирана инфлација. Нормативниот елемент се однесува на различните мислења во врска со трејд-офот невработеност-инфлација.

Традиционалната интерпретација на екстерната рамнотежа, според која салдото на билансот на плаќања е еднакво на нула, не е доволна, затоа што не овозможува единствено решение за тековната и капиталната сметка т.е. различни капитални текови соодветствуваат со различни тековни сметки, и оттука, со различни девизни курсеви. Интерпретацијата на екстерната рамнотежа како врамнотежена тековна сметка исто така не е адекватна, бидејќи нема причина зошто инвестициите во една земја би требале да бидат еднакви со штедењето. Williamson (1983) предлага интерпретација на екстерната рамнотежа како состојба на тековната сметка која што одговара на структурните капитални текови. Следствено, нормативниот елемент тука лежи во изборот на капитални приливи кои ќе бидат идентификувани како структурни (underlying).

Клучна карактеристика по која ФЕЕР концептот се разликува од останатите концепти на рамнотежен девизен курс е неговиот среднорочен карактер (Wren-Lewis и Driver, 1998). ФЕЕР еквибриумот не е дефиниран на традиционалниот начин – како состојба во која на постојат тенденции за промена во системот. Ваквата дефиниција би одговарала повеќе на концептот на долгорочна рамнотежа, односно долгорочната рамнотежа е состојба во која акумулациите на средства (assets stocks) се стабилизирани на долгорочното ниво и не покажуваат тенденција за промена (stock equilibrium). За разлика, среднорочната рамнотежа е дефинирана како состојба во која средствата може да се менуваат, но само како резултат на капиталните текови кои произлегуваат од долгорочната акумулација на средства (flow equilibrium). Овие капитални текови се

наречени структурни, и следствено, на среден рок постојат само структурни текови, но не и спекулативни⁴ (Williamson, 1983, Wren-Lewis, 1992).

Процесот на пресметка на ФЕЕР-от, во контекст на дефинираната среднорочна рамнотежа, претпоставува идентификување на структурните капитални текови. Овие текови, како што Williamson (1994) нагласува не може да бидат поистоветени со актуелните капитални текови во одреден временски период, од причина што најголем дел од актуелните текови се од транзиторна или реверзибилна природа. Структурните капитални текови не можат да се идентификуваат ниту со анализа на билансот на плаќања (на пример преку издвојување на оние текови кои се инвестирани во долгорочни средства) од едноставна причина што и спекулативните текови можат да бидат пласирани како долгорочните средства. Најсоодветен пристап е да се тргне од врската помеѓу штедењето и инвестициите:

$$(X-M) = (S-I) - (G-T),$$

т.е. нето инвестициите во остатокот на светот се еднакви на нето заштедите на приватниот сектор дома минус дефицитот на јавниот сектор дома (Williamson, 1991, стр. 46).

Под претпоставка дека се познати нето заштедите на приватниот сектор, за да се добијат структурните капитални текви потребно е да се идентификува дефицитот на јавниот сектор. Првиот пристап е преку идентификување на *оптималниот* фискален дефицит, оптимален во смисла дека овозможува максимизација на меѓувремената благосостојба (intertemporal welfare). Вториот пристап е наместо оптималниот, да се идентификува *очекуваниот* дефицит. Првиот пристап е критикуван поради тоа што реализираните фискални исходи ретко се оптимални поради политичкиот процес од кој произлегуваат. Според тоа, пресметување на девизен курс кој соодветствува со

⁴ Како што Wren-Lewis (1992) анализира, игнорирањето на спекулативните капитални текови претпоставува дека каматните стапки се или константни, или се менуваат со стабилна стапка. Претпоставкава, всушност, ја ограничува монетарната политика на среден рок. За подетална дискусија, види Wren-Lewis (1992).

фискална политика која нема да се реализира не е од големо значење. Недостатокот на вториот пристап се однесува на можноста така пресметаните капитални приливи да не се одржливи на среден рок⁵.

Овие размислувања, во практиката се моделирани преку некоја од теориите на тековна сметка како на пример: меѓувременскиот (intertemporal) модел, теоријата на нивоа на задолженост, како и апликација на хипотезата на животниот циклус. Во трудот се презентирани само основните елементи на овие теории и клучните исходи за развиените и неразвиените земји; истите се подетално обработени во Williamson (1994) и Williamson и Mahar (1998).

Според *меѓувременскиот модел на штедење и инвестирање*, развиен од Abel и Blanchard (1982), неразвиените земји имаат потреба од инвестиции во поголем обем од домашните заштеди. Според тоа, тие се соочуваат со дефицит во трговската размена и пораст на долгот. По извесен период земјата ќе достигне стабилна состојба со рамнотежена тековна сметка и трговски суфицит кој е порамнет преку каматните плаќања. Генерално, неразвиените земји и земјите во развој се јавуваат како увозници на капитал, додека развиените земји се извозници на капитал. *Теоријата на нивоа на задолженост*, слично предвидува дека земјите богати со капитал се очекува да извезуваат капитал, додека земјите во развој ќе го увезуваат истиот. Исто така, при поставување на таргетот на тековната сметка, *демографската структура* на населението треба да се земе во предвид. Причината се состои во тоа што според хипотезата на животен циклус луѓето тежнеат да штедат повеќе додека заработуваат, а да трошат кога се пензионирани. Следствено, општествата во кои доминантна старосна група е населението кое заработува би имале повисоки стапки на штедење, додека оние општества со доминантна старосна група на население во фазата на пензионирање би имале пониски стапки. Исто така, општествата со висока стапка на природен прираст на населението се очекува да имаат зголемена потреба од капитал, што се должи на инвестициите во човечки капитал.

⁵ За подетална елаборација види Williamson (1994, стр. 182-192)

2.5. Понатамошна дискусија

Како што истакнува Williamson (1983), ФЕЕР-от треба да се разгледува како траекторија, а не како константа поради тоа што може да се менува низ времето. Дефиниран како курс кој ја издначува тековната сметка со структурните капитални текови, тој може да се промени или како резултат на промени во структурните капитални текови, или заради промени во понудата и побарувачката на тргуваните производи. Притоа, постојат два типа на промени. Првите се промени кои се случуваат еднаш и кои имаат трајни ефекти врз нивото на ФЕЕР-от. Најчесто се јавуваат како резултат на промената на статусот на државата на меѓународните пазари на капитал (ако земјата добие пристап кон истите, или пак ја изгуби својата кредибилност), трајни промени во односите на размена (на пример, нафтен шок), и откриција на нови залихи на природни ресурси. Вторите промени предизвикуваат ФЕЕР-от постојано да апресира или депресира. Една од причините за овие промени е Баласа ефектот (Balassa, 1964), според кој девизниот курс ќе тежнее да апресира во земја чија продуктивност расте со повисока стапка споредено со остатокот од светот. Понатаму, ФЕЕР-от може да се менува како резултат на постојаните трговски дефицити или суфицити. На пример, постојаните трговски дефицити резултираат во зголемен долг, за чиешто сервисирање е потребен пораст на извозот, што пак условува депресијација на ФЕЕР-от. На крајот, како што Johnson (1954) и Houthakker и Magee (1969) наведуваат, ако производот помеѓу доходовната еластичност на увозот и домашната стапка на раст е поголем од производот помеѓу доходовната еластичност на извозот и стапката на раст во остатокот од светот, тековната сметка ќе тежнее кон дефицити, што исто така условува депресијација на ФЕЕР-от.

Како што веќе беше нагласено, препознатлива карактеристика на ФЕЕР-от е неговата среднорочна ориентација. Среднорочниот карактер е несомнено предност на ФЕЕР концептот во споредба со краткорочните концепти на девизен курс, кои се проблематични за конструирање, и долгорочните концепти, кои се нерелевантни од политички аспект. Среднорочниот карактер, сепак, повлекува две понатамошни прашања – може ли средниот рок да се разгледува независно од краткорочната патека

кон него, и може ли среднорочниот еквилибриум да се апстрахира од размислувањата за тоа кон што курсот тежнее на долг рок (Wren-Lewis, 1992).

Одговорот на првото прашање е негативен. ФЕЕР-от не би требало да се анализира независно од краткиот рок, затоа што, како што Wren-Lewis (1992) и Bayoumi et al. (1994) наведуваат, ефекти на хистереза можат да се појават како резултат на каматните текови⁶. По дефиниција ФЕЕР-от е курс кој ги изедначува тековната сметка и структурните капитални текови; доколку транзицијата кон рамнотежната состојба е пропратена со тековна сметка која се разликува од структурните капитални текови, стапката на задолженост ќе се разликува од претходно воспоставената. Во овој случај рамнотежната акумулација на средства, а оттука и структурните капитални текови ќе се разликуваат и следствено ФЕЕР-от ќе се разликува од првично воспоставениот. Со други зборови, тековна сметка која се разликува од структурните капитални текови го менува нивото на задолженост и каматите кои се плаќаат на долгот. Според тоа тековната сметка која што би одговарала на првично воспоставените структурни капитални текови повеќе не е соодветна, како последица на променетите камати кои се плаќаат на долгот⁷. Заклучокот е дека рамнотежното ниво на ФЕЕР-от не е независно од краткорочната патека по кој истото се остварува. Сепак, овој проблем е позагрижувачки кога ФЕЕР-от се користи за предвидување на девизниот курс во иднина; кога истиот се користи за оценување на поставеноста на курсот, ефектите на хистереза се помалку сериозни (Wren-Lewis, 1992).

Одговорот и на второто прашање е негативен. Од една страна, ФЕЕР-от зависи од долгиот рок, заради тоа што структурните капитални текови на кои тој се однесува се определени од долгорочната состојба на средствата. Од друга страна пак, и долгорочната состојба на средствата може да зависи од ФЕЕР-от. На пример, депресијација во ФЕЕР-от може да привлече странски директни инвестиции, што пак предизвикува промена во долгорочната состојба на средствата, а оттука и во ФЕЕР-от.

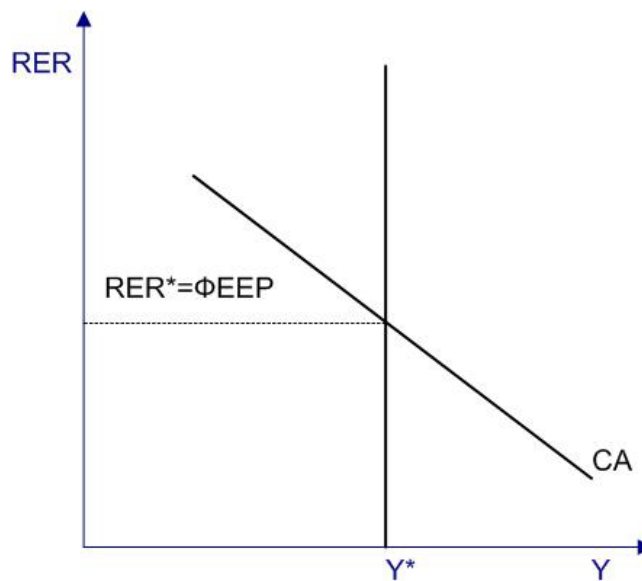
⁶ Ефектите на хистереза се однесуваат на фактот дека рамнотежната состојба не може да биде набљудувана изолирано од начинот на кој истата е остварена. (Wren-Lewis и Driver, 1998)

⁷ За подетална елаборација на ефектите на хистереза кај ФЕЕР-от види see Wren-Lewis (1992), Bayoumi et al. (1994), Wren-Lewis and Driver (1998)

2.6. Пресметување на ФЕЕР

Рамнотежниот девизен курс кој соодветствува со интерната и екстерната рамнотежа е прикажан на Графиконот 1. На x-оската е прикажан реалниот доход (Y), а на y-оската реалниот девизен курс (RER). Условот на внатрешна рамнотежа, дефиниран како ниво на аутпут при полна вработеност и ниска инфлација, е прикажан преку вертикалната крива која е нормална на x-оската во точката Y^* (доход при полна вработеност)⁸. Условот на надворешна рамнотежа, дефиниран како таргетирано ниво на тековната сметка, е претставен преку опаѓачката крива на тековната сметка (CA). Кривата е опаѓачка т.е. означува негативна релација помеѓу доходот и курсот, од причина што се препоставува дека порастот на доходот е проследен со пораст на увозот; за да се одржи таргетираното ниво на тековната сметка, порастот на увозот мора да биде неутрализиран со пораст на извозот, што пак се остварува со депресијација на курсот⁹. Точката на пресек на правите на интерна и екстерна рамнотежа го дава ФЕЕР-от (RER^*).

Графикон 1: ФЕЕР-от, девизниот курс при состојба на интерна и екстерна рамнотежа



Извор: Bayoumi et al. (1994, стр. 24)

⁸ Доходот и аутпутот при полна вработеност се приближно исти (Bayoumi et al., 1994).

⁹ Девизниот курс е дефиниран како единици на странска валута по една единица на домашната валута, при што опаѓањето означува депресијација

Традиционалниот пристап за пресметка на ФЕЕР-от произлегува од пристапот за пресметување на ППП рамнотежниот курс – се идентификува базен период во кој девизниот курс се претпоставува дека бил во рамнотежа, и истиот се екстраполира понатаму. Ваквиот пристап е критикуван на две основи – арбитрарниот карактер на изборот на базниот период и претпоставката дека ФЕЕР-от не се променил оттогаш. Затоа, поадекватно е ФЕЕР-от да се пресмета како курс кој би се јавил кога економијата би била во рамнотежа (Williamson, 1983).

Два начина на пресметка на ФЕЕР-от можат да се сретнат во литературата. Првиот, пристапот на генерален еквилибриум, т.е. моделскиот пристап, е заснован на макро-економетриски модел, на кој му се задаваат условите на внатрешна и надворешна рамнотежа, и од кој потоа се пресметува реалниот девизен курс, ФЕЕР-от. За илустрација на овој пристап накратко се презентирани три студии.

Williamson (1983) го пресметува ФЕЕР-от за Американскиот долар, Јапонскиот јен, Германската марка, Британската фунта и Францускиот франк за 1976-77 и истите ги екстраполира за 1983, користејќи го MERM моделот (Multilateral Exchange Rate Model) на ММФ. Екстерната рамнотежа, зададена како ниво на тековната сметка кое треба да се оствари, е определена врз основа на актуелните тековни сметки, долгорочните нето капитални приливи и односот помеѓу штедењето и инвестирањето во земјите, додека интерната рамнотежа е зададена преку тренд вредноста на побарувачката. Пресметаните ФЕЕР курсеви за 1976-77 се екстраполирани за 1983 со анализа на факторите кои би можеле да влијаат на истите во периодот помеѓу.

Bayoumi et al. (1994) илустрираат како ФЕЕР-от¹⁰ може да се пресмета на случајот на Г-7 земјите во раните 1970-ти, т.е. распадот на Бретон Вудс системот, користејќи го Multimod моделот на ММФ. Поради илустративниот карактер на студијата, екстерниот еквилибриум го задаваат како таргет на тековната сметка еднаков на 1% од БДП. За интересен еквилибриум се земени аутпут гап пресметките на ММФ.

¹⁰ Всушност Bayoumi et al. (1994) го пресметуваат Посакуваниот Рамнотежен Девизен Курс (Desired Equilibrium Exchange Rate, DEER), кој е концептуално идентичен со ФЕЕР-от

Coudert и Couharde (2002) го користат NIGEM моделот на NIESR¹¹ за да го пресметаат ФЕЕР-от за Чешка, Полска, Унгарија, Словенија и Естонија за 2000 и 2001; внатрешната рамнотежа е зададена како тренд ниво на аутпутот, добиен преку Ходрик-Прескот (ХП) филтерот, а надворешната како тековна сметка за првите четири земји пресметана од страна на Doisy и Herve (2001) и од Williamson и Mahar (1998) за Естонија.

Очигледна предност на моделскиот пристап е неговата конзистентност, бидејќи во рамките на моделот се опфатени сите ефекти, вклучувајќи ги и ефектите на хистереза. Освен тоа, запазен е среднорочниот карактер на ФЕЕР-от бидејќи моделите проектираат вредности за било кој период во иднината. Проблемот со моделскиот пристап се однесува на тешкотиите за специфицирање на макроеконометриски модел. Следствено, добиените проценки зависат од моќта и квалитетот на самиот модел. На крајот, вака добиените пресметки можат да бидат нетранспарентни, односно, понекогаш е тешко да се утврди кој е факторот што го условува движењето на ФЕЕР-от (Wren-Lewis и Driver, 1998).

Калкулацијата на ФЕЕР-от, како што Wren-Lewis (1992) нагласува, всушност се сведува на компаративна статичка анализа (comparative static analysis). Во вториот пристап, пристапот на делумна рамнотежа (partial equilibrium calculation), ФЕЕР-от се пресметува преку моделирање само на надворешниот сектор, односно тековната сметка, а не целата економија како во моделскиот пристап. Условите на внатрешна и надворешна рамнотежа се задаваат на сличен начин, преку егзогени проценки на тренд аутпутот и на таргетот на тековната сметка.

Wren-Lewis и Driver (1998) го користат горенаведениот пристап за пресметка на ФЕЕР-от за Г-7 земјите. Тековната сметка ја моделираат како збир на трговската сметка, нето приливите од камата, профит и дивиденди, и нето трансферите. Трговијата е разграничена на стоки и услуги, извоз и увоз, обем и цени (trade volumes

¹¹ NIESR=National Institute for Economic and Social Research, NIGEM=National Institute's Global Economic Model

и trade prices). Притоа, обемот на трговијата е моделиран како функција на побарувачката, односно зависи од конкурентноста и побарувачката. Еластичностите на трговијата ги пресметуваат преку два метода – Јохансен техниката и Моделот на корекција на грешката (Error Correction Model, ЕЦМ). Понатаму, цените на стоките ги моделираат како функција од цената на берзанските добра (commodities), домашните цени и светските извозни цени, додека цените на услугите се претставени преку индексот на потрошувачки цени (домашен за извозот и ОЕЦД индексот за увозот). Нето приливите од камати, профит и дивиденди се моделирани како функција од домашните средства, надворешните обврски, реалниот девизен курс и каматните стапки на кредитите и депозитите, додека пак нето трансферите се моделирани како функција од константа и линеарен тренд. Екстерната рамнотежа е зададена преку таргетите за тековната сметка превземени од Williamson и Mahar (1998), а интерната преку нивото на тренд аутпутот превземено од Giorno et al. (1995).

Costa (1998) го пресметува ФЕЕР-от за Португалија за периодот 1980-95, по примерот на Dolado и Vinals (1991), користејќи равенка на фундаменталната сметка, каде што фундаменталната сметка е дефинирана како збир од тековната сметка и нето структурните капитални приливи. Како проху за структурните капитални приливи ги зема нето директните инвестиции (разликата помеѓу странските директни инвестиции во Португалија и португалските инвестиции во странство). Потоа, фундаменталната сметка е моделирана како функција од домашната побарувачка, странската побарувачка, степенот на отвореноста на економијата и реалниот ефективен девизен курс. Бидејќи на среден рок тековната сметка е еднаква на структурните капитални приливи, екстерната рамнотежа е зададена како фундаменталната сметка еднаква на нула. Интерната рамнотежа, пак, е зададена преку тренд нивоата на сите објаснувачки варијабли во равенката, добиени со XII филтерот.

Genorio и Kozamernik (2004) го пресметуваат ФЕЕР-от за Словенија за периодот 1992-2003. Тековната сметка е моделирана како разлика помеѓу вредноста на извозот и увозот. Вредноста е производ од обемот и цените, при што цените се земени на тренд нивоата, добиени со нелинеарен тренд и со XII филтерот, додека пак обемот е моделиран како функција од побарувачката, конкурентноста и односите на размената.

Притоа, направени се шест различни спецификации на моделот на трговијата, сите пресметани преку методот на најмали квадрати (Ordinary Least Squares, OLS). Надворешната рамнотежа е воспоставена како таргетирано ниво на тековната сметка, при што се користени 4 алтернативи за истата. Внатрешната рамнотежа е воспоставена на сличен начин како кај горенаведените студии - преку користење на тренд нивоа од објаснувачките варијабли во моделот.

Малку поинаков пристап од аспект на дефинирањето на надворешната рамнотежа може да се најде кај Faruqee et al. (1999). Тие го пресметуваат ФЕЕР-от како курс кој ги изедначува актуелната и структурната тековна сметка. Структурната тековна сметка ја моделираат како однос помеѓу штедењето и инвестициите, наместо да ја задаваат по пат на проценка како во претходните студии. Актуелната тековна сметка, пак, ја моделираат на сличен начин како во претходните студии.

Апликација на овој пристап на случајот на Македонија дава Gutierrez (2006). Актуелната тековна сметка е пресметана преку равенки за обемот на трговијата, од кои е изолирана нафтата добиени од страна на Isard et al. (2001), додека за структурната тековна сметка е користена равенката за земјите во развој, исклучувајќи ја Африка, развиена од Chinn и Hito (2005). Токму користењето на панел естимирани равенки, особено за актуелната тековна сметка, отвара простор за критика на оваа студија, имајќи во предвид дека овие панел естимации не ги земаат во предвид специфичностите на секоја земја, и следствено не ги отсликуваат реално состојбите во Македонија.

Релативната едноставност и јасност се очигледни предности на пристапот на делумна рамнотежа за калкулација на ФЕЕР-от. Истовремено, неговата примена не бара макроекономски модел на целата економија. Дополнително, причините зад движењата на ФЕЕР-от не се тешки за идентификување и анализата за сензитивноста на добиените резултати кон одредени претпоставки е релативно лесно изводлива. Од друга страна, едноставноста има своја цена.

Имено, Wren-Lewis (1992) и Wren-Lewis и Driver (1998) истакнуваат дека моделирањето на трговијата како функција на побарувачката, сугестирано од страна на Golstein и Khan (1985), има неколку недостатоци. Како прво, ваквиот пристап не ги зема во предвид факторите од неценовна природа кои влијаат на конкурентноста (non-price competitiveness). Како второ, варијаблата која се користи како проху за економската активност е аутпутот при природната стапка на невработеност, кој по дефиниција не зависи од побарувачката. Од друга страна, извозот и увозот во целост зависат од неа. Според тоа, аутпутот е соодветен како мерка за активноста кога се во прашање интермедијарни производи, меѓутоа за финалните производи е потребна некоја мерка на финална побарувачка. На крајот, најсериозна критика на овој пристап е дека не ги зема во предвид факторите кои влијаат на понудата (supply-side factors). Сепак, и покрај недостатоците, сите ФЕЕР студии го користат овој пристап при моделирањето на трговијата.

Второ, тренд аутпутот и капиталните текови во пристапот на делумна рамнотежа се третирали како егзогени варијабли, притоа игнорирајќи ги повратни ефекти кои ФЕЕР-от може да ги има врз нив. Дополнително, двете варијабли се естимирани одделно; ова не би претставувало сериозен проблем доколку истите не се меѓусебно зависни. На крајот, зависноста на нивото на ФЕЕР-от од начинот на кој истиот е постигнат, т.е. ефектите на хистереза, не се инкорпорирани во овој пристап (Wren-Lewis и Driver, 1998).

Сепак, емпириските анализи потврдуваат дека горенаведените недостатоци не се критични. Wren-Lewis и Driver (1998) заклучуваат дека повратните ефекти кои курсот може да ги има врз аутпутот се релативно мали. Понатаму, Wren-Lewis et al. (1991) добиваат слични резултати за ФЕЕР-от на Британската фунта според двата метода – моделскиот пристап и пристапот на делумна рамнотежа. Bayoumi et al. (1994) заклучуваат дека најчесто ФЕЕР естимациите за Г-7 земјите добиени според двата пристапа не се разликуваат за повеќе од 10%. Аргументиве ги сметаме за доволно оправдување за користењето на пристапот на парцијален еквилибриум при пресметката на ФЕЕР-от.

ПОГЛАВЈЕ 3

Пресметка ФЕЕР-от на денарот

Во ова поглавје пристапот на делумна рамнотежа, чиешто теоретски аспекти беа разгледани во претходното поглавје, е применет за пресметување на ФЕЕР-от на Македонскиот денар. Најпрво е објаснет моделот кој се естимира и податоците кои се користат. Имплементацијата на моделот е прикажана во наредните три дела – прво се проценуваат равенките на извозот и увозот, потоа се добиваат тренд вредностите на егзогените инпути и на крајот се презентира сет од алтернативни ФЕЕР пресметки. Поголавјето е заклучено со дискусија на можните слабости на студијата.

3.1. Методологија

Како што беше нагласено во претходното поглавје, постапката за пресметување на ФЕЕР-от се состои од задавање на условите за интерна и екстерна рамнотежа во рамки на моделот (модел на тековната сметка кај пристапот на делумна рамнотежа или модел на целата економија кај моделскиот пристап). Понатаму, моделот се решава третирајќи го реалниот девизен курс како непозната варијабла.

Методологијата применета во овој труд потекнува од Wren-Lewis и Driver (1998) и Genorio и Kozamernik (2004). Разликата во однос на првонаведената студија, во која се моделираат обемот и цените на трговијата е во тоа што во овој труд е моделиран само обемот на трговијата, но не цените. Разликата во однос на втората, каде што тековната и трговската сметка се поистоветени, односно тековите од камата на долгот како и нето тековните трансфери не се земени во предвид, се состои во тоа што овој труд ги зема во предвид овие категории во моделот на тековната сметка.

Тековната сметка е моделирана како збир од трговијата, нето тековните трансфери и нето доходот¹², по примерот на Wren-Lewis и Driver (1998). Трговијата е моделирана

¹² Иако Wren-Lewis и Driver ја користат нето-каматата, во овој труд е користен нето-доходот затоа што на тој начин се опфаќа целосно тековната сметка.

како разлика помеѓу вредностите на извозот и увозот, каде што вредностите се калкулирани како производ помеѓу обемот и цените на трговијата. Согласно литературата (Goldstein и Khan, 1985), обемот на трговијата е моделиран како функција на побарувачка, односно како функција од побарувачката (домашна и странска активност) и конкурентноста (реален ефективен девизен курс). Притоа, се естимирани две равенки, една за извозот и една за увозот.

Условот на интерна рамнотежа е зададен кога за егзогените инпути (домашна и странска активност, нето доходот и нето трансферите) се заменат вредностите за кои се претпоставува дека кореспондираат со состојбата на рамнотежа. Екстерната рамнотежа е зададена како ниво на тековна сметка еднакво на збирот на трговијата, доходот и трансферите. Моделот, дефиниран на овој начин е:

$$\overline{CA} = \overline{\text{trade}} + \overline{\text{tran}} + \overline{\text{int}} \quad (1)$$

$$\overline{\text{trade}} = \overline{P_x} * \overline{X} - \overline{P_m} * \overline{M} \quad (2)$$

$$X = f(Y_f, RER) \quad (3)$$

$$M = f(Y_d, RER) \quad (4)$$

каде што CA ја означува тековната сметка, 'trade' трговијата, 'tran' трансферите, 'int' доходот, X и M обемот на извоз и на увоз, соодветно, P_x и P_m извозните и увозните цени, соодветно, Y_f и Y_d странската и домашната активност, соодветно, додека пак симболот „—“ над варијаблите ги означува рамнотежните нивоа на варијаблите.

Прво, се естимираат функциите на обемот на извозот и увозот, во логаритамска форма:

$$\ln X = \alpha_1 + \alpha_2 * \ln Y_f + \alpha_3 * \ln RER + \varepsilon_1 \quad (5)$$

$$\ln M = \alpha_4 + \alpha_5 * \ln Y_d + \alpha_6 * \ln RER + \varepsilon_2 \quad (6)$$

каде што α_2 и α_3 ги означуваат соодветните еластичности на извозот во однос на странската активност и девизниот курс, α_5 и α_6 соодветните еластичности на увозот во

однос на домашната активност и девизниот курс, α_1 и α_4 константите во равенките, ϵ_1 и ϵ_2 грешките (error terms), додека \ln означува природен логаритам.

Под претпоставка дека:

$$\ln \bar{X} = \alpha_1 + \alpha_2 * \ln \bar{Y}_f + \alpha_3 * \ln \bar{RER} \quad (7)$$

$$\ln \bar{M} = \alpha_4 + \alpha_5 * \ln \bar{Y}_d + \alpha_6 * \ln \bar{RER} \quad (8)$$

т.е. дека обемот на извоз и увоз кој соодветствува со состојбата на рамнотежа се добива кога рамнотежните вредности за активноста и курсот се заменат во равенките на трговијата, равенката (1) може да се прикаже како:

$$\bar{CA} = \bar{P}_X * e^{[\alpha_1 + \alpha_2 \ln(\bar{Y}_f) + \alpha_3 \ln(\bar{RER})]} - \bar{P}_M * e^{[\alpha_4 + \alpha_5 \ln(\bar{Y}_d) + \alpha_6 \ln(\bar{RER})]} + \bar{tran} + \bar{int} \quad (9)$$

Оттука ФЕЕР-от се пресметува како решение на равенката (9) по \bar{RER} . Равенката има единствено решение, бидејќи станува збор за една равенка со една непозната варијабла. За решавање на равенката се користи итеративна постапка, од причина што истата не може да се реши со стандардните аналитички методи. Итеративниот алгоритам кој е користен во овој труд за решавање на равенката е методот Њутн-Рафсон (Newton-Raphson) (Monahan, 2001)¹³.

Следствено, процесот на пресметка на ФЕЕР-от може да се подели во три фази. Во првата се естимираат равенките на трговијата, т.е. равенките (5) и (6). Во втората се

¹³ Њутн-Рафсон алгоритмот е итеративен алгоритам за апроксимирање на корен на функција. Тој започнува со некој број близок до решението, x_0 , и го користи следниот алгоритам за пресметување на итерациите:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad (10)$$

каде f ја означува функцијата, а f' првиот извод од истата.

Решението е добиено кога x_n и x_{n+1} конвергираат доволно близу (Monahan, 2001).

Во нашиот случај, функцијата е равенка (9), конверзијата е определена на 6 децимални места, и за вредноста на x_0 е избрана вредноста на реалниот ефективен девизен курс.

пресметуваат рамнотежните вредности за егзогените варијабли ($\overline{P_x}, \overline{P_m}, \overline{Y_f}, \overline{Y_d}, \overline{tran}, \overline{int}$). На крајот, се калкулира ФЕЕР-от, т.е. равенката (9) се решава по RER.

3.2. Податоци

Податоците кои се користени во анализата можат да се најдат во Анекс 1. Примерокот на кој е извршена анализата се однесува на периодот од 1998кв1 до 2005кв3, што дава 31 набљудување. Примерокот е определен од недостапноста на податоци за цените на извозот и увозот во периодите пред 1998кв1 и по 2005кв3.

Податоците за обемот на извозот и увозот се добиени кога вредноста на извозот и увозот е поделена со цените на истите. Податоците за вредноста на извозот и увозот се од Меѓународната финансиска статистика (МФС) на ММФ, во долари, номинални; цените на извозот и увозот се од Народна Банка на Република Македонија (НБРМ), и се изразени во индексни броеви. Реалниот ефективен девизен курс е од МФС, при што порастот означува реална апресација, т.е. намалување на ценовната конкурентност.

Како домашната активност е земен БДП на Македонија по цени од 1997, кој се смета за реален БДП, од Државниот Заводот за Статистика на Република Македонија (ДЗС). Варијаблата за странската активност, по примерот на Genorio и Kozamernik (2004), е конструирана како пондериран просек од увозот на 13-те најголеми трговски партнери, при што како пондери се користени учествата на соодветните земји во Македонскиот извоз, кога извозот кон тие 13 земји е нормализиран на 1. Како најголеми трговски партнери се земени земјите кои учествуваат со повеќе од 1,5% во Македонскиот извоз за целиот период (1998-2005), при што 87% од Македонскиот извоз е пласиран на пазарите на овие 13 земји (Табела 1). Податоците за структурата на извозот по земји е од НБРМ, во номинални вредности и во долари. Податоците за увоз на трговските партнери се од МФС, освен податоците за Србија и Црна Гора, кои се од Народната Банка на Србија. Истите се во долари, номинални, и се конвертирани

во реални користејќи податоци за увозните цени за земјите за кои што се објавени овие податоци, односно користејќи го индексот на цени на производители на индустриски производи (ППИ) на САД¹⁴ (за Србија и Црна Гора, Хрватска, Словенија

¹⁴ Одлуката да се користи ППИ на САД како дефлатор при конвертирање на номиналната трговија во реална беше наметната, но како што е подолу покажано претставува најдобра апроксимација.

Податокот со кој ние располагаме (A) е трговската вредност, т.е. номиналната трговија, изразена во долари користејќи го девизниот курс во тековниот период. Податокот до кој сакаме да дојдеме е обемот на трговијата, т.е. реалната трговија, R. Ако ја означиме со N номиналната трговија изразена во домашна валута, со P_d и P_f нивоата на цени дома и во странство, со ER номиналниот девизен курс и со индексите с и b (поставени покрај P_d, P_f и ER) тековниот (current, оттука с) и базниот период, тогаш:

$$A = N * ER_c \quad (11)$$

$$N = \frac{A}{ER_c} \quad (12)$$

Под претпоставка дека реалната трговија се добива кога номиналната ќе биде коригирана за промените во нивото на цени дома, т.е. дека:

$$R = N * \frac{P_{db}}{P_{dc}} \quad (13)$$

И со замена на (12) во (13), имаме:

$$R = A * \frac{P_{db}}{P_{dc} * ER_c} \quad (14)$$

Под понатамошна претпоставка дека паритетот на куповна моќ важи, т.е. дека промените во билатералниот номинален девизен курс се еднакви на разликата во промените во нивоата на цени дома и во странство, т.е. дека:

$$\frac{ER_c}{ER_b} = \frac{\frac{P_{fc}}{P_{fb}}}{\frac{P_{dc}}{P_{db}}} = \frac{P_{fc} * P_{db}}{P_{fb} * P_{dc}} \quad (15)$$

Односно:

$$\frac{ER_c * P_{dc}}{P_{db}} = \frac{ER_b * P_{fc}}{P_{fb}} \quad (16)$$

Со замена на (16) во (14) добиваме:

$$R = A * \frac{P_{fb}}{P_{fc}} * \frac{1}{ER_b} \quad (17)$$

ER_b и P_{fb} се константи, и се кратат кога податоците се претворени во индексни броеви. Затоа, за да го добиеме податокот до кој сакем да дојдеме, R, се што треба да направиме е да го поделиме A, податокот со кој ние располагаме, со нивото на цени во странство. Индексот на цени на САД се користи заради тоа што сите податоци се во долари. Тргувајќи од претпоставките, посоодветен индекс е ППИ,

и Бугарија). Цените на увозот и ППИ индексот се од МФС, и се изразени во индексни броеви. Податоците за нето тековните трансфери и нето доходот се од НБРМ. Податоците се номинални, во долари, и се дефлационирани преку ППИ на САД.

Табела 1: Структура на Македонскиот извоз по држави и пондерите за секоја држава користени при конструирање на варијаблата за странска активност

Македонскиот извоз кон		
Држава	државата во периодот 1998кв1-2005кв3, во проценти	Пондер
Германија	20,10	0,23
Србија и Црна Гора	21,54	0,25
Грција	10,49	0,12
Италија	7,45	0,09
САД	7,82	0,09
Холандија	3,18	0,04
Хрватска	4,47	0,05
Швајцарија	1,76	0,02
Велика Британија	2,27	0,03
Словенија	2,03	0,02
Бугарија	2,50	0,03
Франција	2,21	0,03
Турција	1,58	0,02
Вкупно	87,40	1¹⁵

наместо индексот на трошоците на животот (ЦПИ), затоа што, како што студентите покажуваат (види Breuer, 1994, на пример) паритетот на куповна моќ важи повеќе за ППИ индексот, кој се состои од изменливи прозиводи (tradeables)

Сепак, не смее да се заборава дека ваквата апроксимација е валидна само доколку двете претпоставки на кои е базирана – дека реалната трговија (обемот на трговијата) е еднаква на номиналната трговија (трговските вредности) коригирана за промените во домашната инфлација, и дека промените во билатералниот номинален курс се еднакви на разликите во инфлацијата дома и во странство.

¹⁵ Грешка при заокружување од 0,02. Пондерите кои се користат во пресметките не се заокружени вредности.

3.3. Дискусија за карактеристиките на Македонската економија

Вообичаен прв чекор при анализа на временски серии е утврдувањето на редот на интеграција на секоја серија. Редот на интеграција е значаен при одредување на соодветниот методот на естимација, затоа што, на пример, доколку варијаблите се нестационарни (интегрирани од прв ред) најчесто користениот метод на естимација, ОЛС методот, може да рефлектира лажни (spurious) врски помеѓу нив. Сепак, доколку нестационарните варијабли се коинтегрирани помеѓу себе добиените резултати се валидни (Harris и Sollis, 2003). Покрај редот на интегрираност, потребно е да се разгледаат и квалитативни карактеристики на сериите, односно да се изгради јасна претстава за историските моменти и истите да се вклучат во понатамошната анализа. Затоа, пред да биде истражен редот на интеграција на сериите во следниот дел, во овој дел сериите се разгледуваат од квалитативен аспект.

Високите трговски дефицити се клучна карактеристика на Македонската економија во анализираниот период. Притоа, тие изнесуваат околу 14% од БДП во периодот 1998-2001, и околу 20% од БДП во периодот 2002-2005. Тековната сметка е негативна во текот на целиот период. Најзначаен елемент на тековната сметка се нето тековните трансфери кои изнесуваат околу 10% од БДП во периодот 1998-2002 и околу 15-20% од БДП во периодот 2003-2005 (Табела 2).

Табела 2: Трговска сметка, нето трансфери и тековна сметка

Година	Трговска сметка, % од БДП	Нето тековни трансфери, % од БДП	Тековна сметка, % од БДП
1998	-14,9	8,7	-6,7
1999	-13,7	10,9	-0,7
2000	-16,4	13,0	-1,6
2001	-11,9	7,6	-5,3
2002	-19,6	11,1	-8,0
2003	-19,3	15,2	-3,1
2004	-23,4	14,7	-7,7
2005	-22,3	20,0	-1,6

Податоците за извозот, увозот и тековната сметка се од МФС, за нето тековните трансфери се од НБРМ, за БДП се од ДЗС

Имајќи во предвид дека интермедијарните производи чинат најголем дел од македонскиот увоз (околу 60%-65% според НБРМ), би се очекувало висока еластичност на увозот во однос на домашната активност. Исто така, заради тоа што Македонија е мала и отворена економија, значајно зависна од увозот, еластичноста на увозот кон девизниот курс би се очекувало да биде умерена. Од друга страна, Македонскиот извоз се состои главно од берзански добра и производи со низок степен на финализација, па затоа е очекувана висока еластичност на извозот кон девизниот курс. Заради гореспомената причина – дека Македонија е релативно мала економија, еластичност на извозот во однос на промена во светската активност не би била значајна.

Високата невработеност е традиционален проблем на Македонската економија. Така во периодот 1998-2005 просечната стапка на невработеност е околу 34%. Од друга страна, стапката на инфлација е ниска и релативно стабилна¹⁶ (Табела 3).

Табела 3: Стапки на невработеност и инфлација

Година	Стапка на невработеност (проценти)	Просечна стапка на инфлација (проценти)*
1998	34,5	-0,1
1999	32,4	-0,7
2000	32,2	5,8
2001	30,5	5,5
2002	31,9	1,8
2003	36,7	1,2
2004	37,2	-0,4
2005	37,3	0,5

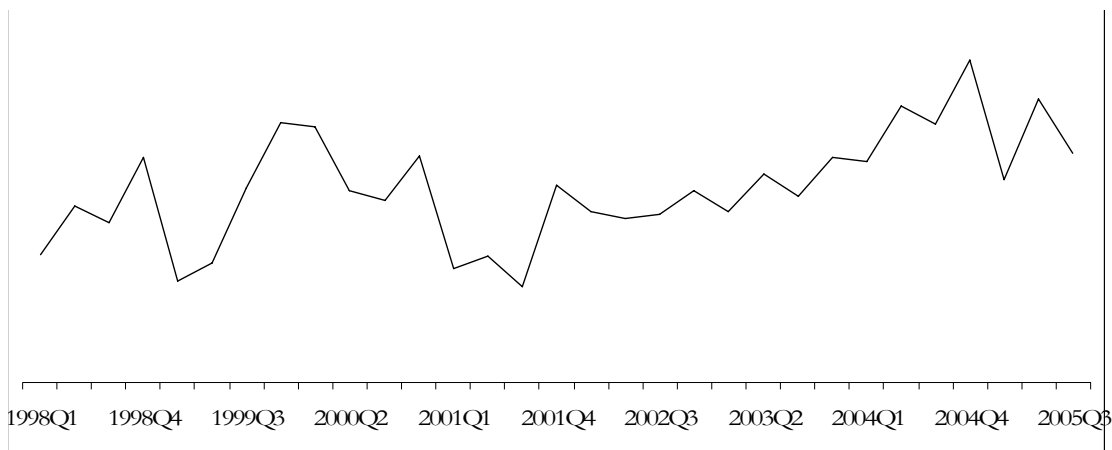
*Мерена преку трошоците на живот

Извор: ДЗСРМ (1998.-2005.)

¹⁶ Податоците за 2000. и 2001. не ја нарушуваат сликата за ниска инфлација. Стапка на инфлација од 5,8% во 2000. година се должи на порастот на цената на нафтата, воведувањето на ДДВ-то и порастот на цената на електричната енергија, додека повисоката стапка на инфлација во 2001. е резултат на психолошкиот ефект на кризата во 2001, т.е. депресијацијата на номиналниот курс на денарот, заради зголемената побарувачка за девизи

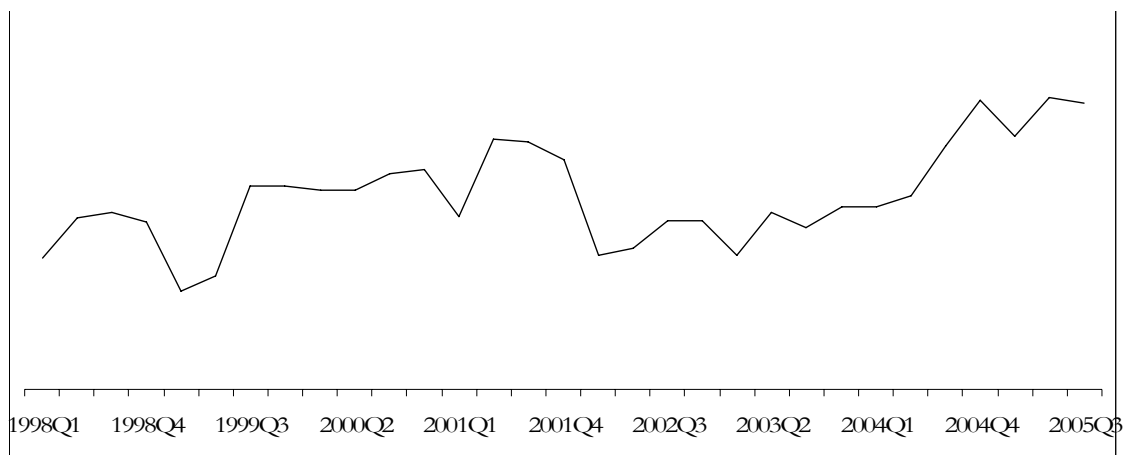
Во анализираниот период забележани се два екстерни шока. Првиот е конфликтот во СР Југославија во првата половина на 1999 проследен со бегалската криза во Македонија; вториот е конфликтот во Македонија во првите три квартала на 2001. Двата настана влијаат врз движењето на обемот на увозот и извозот. Имено, во првите два квартала од 1999 и првите три од 2001 година забележан е драматичен пад на обемот на увоз (Графикон 2). Екстерниот шок од 1999 предизвика намалување на обемот на извоз во првата половина од годината. Зачудувачки, конфликтот од 2001 година не резултираше во пад на обемот на извозот во 2001; моменталниот ефект по обемот на извоз е прикриен преку падот на извозните цени (Графикон 4)¹⁷. Сепак, одложениот ефект од кризата во 2001 резултира во структурна промена (пад на обемот на извозот) во периодот по 2001 година (Графикон 3). Екстерните шокови делуваа инхибирачки врз домашната економска активност. Ефектите од првата криза по економската активност се воочливи на Графикон 5 – пад во првите два квартала од 1999. Втората криза резултира и во моментален пад во економската активност и во пролонгирани ефекти врз истата.

Графикон 2: Обем на увоз, 1998-2005

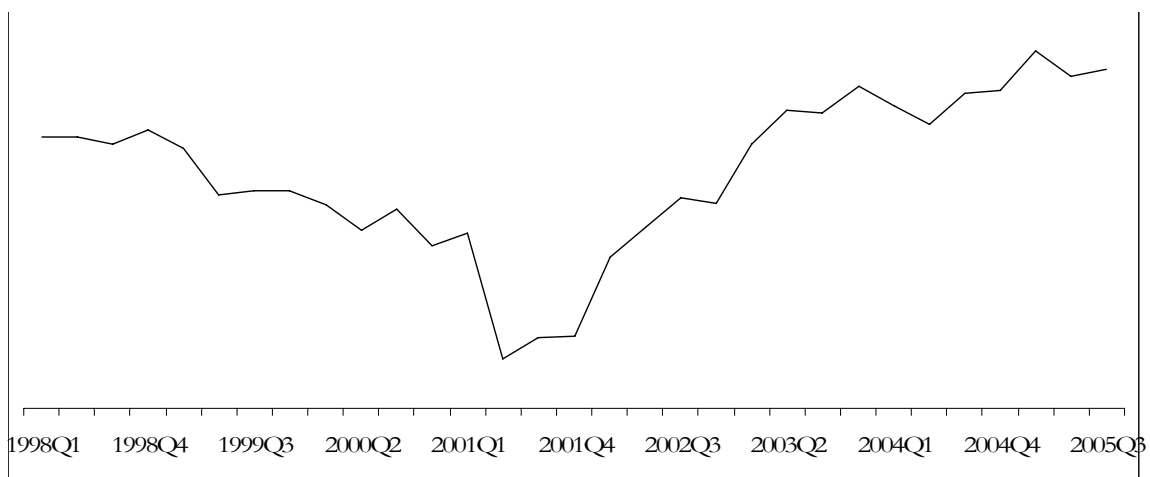


¹⁷ Иако падот во цените на извозот, а не обемот, во 2001 е малку невообичаен, истражувањето на причината зад овој настан не се во рамките на овој труд.

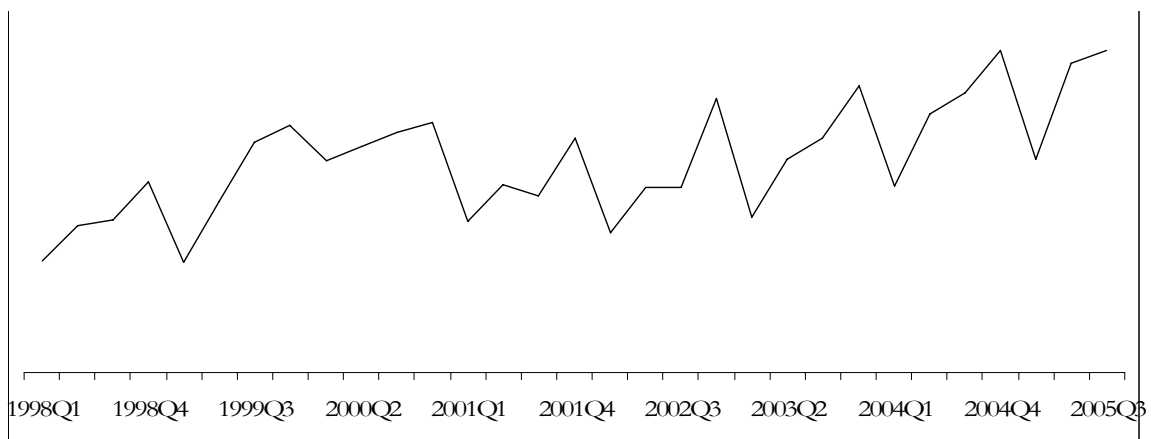
Графикон 3: Обем на извоз, 1998-2005



Графикон 4: Цени на извоз, 1998-2005

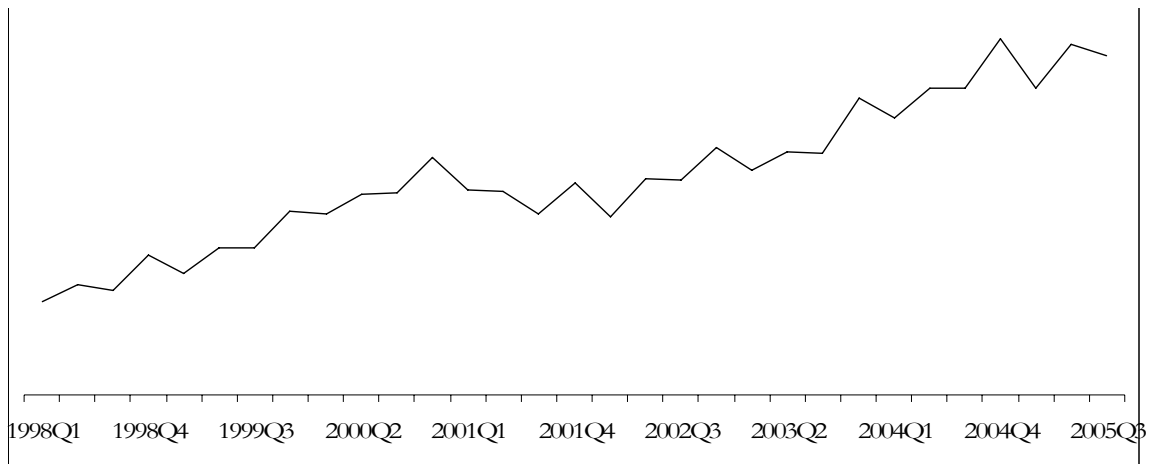


Графикон 5: Македонски БДП, во цени од 1997, 1998-2005

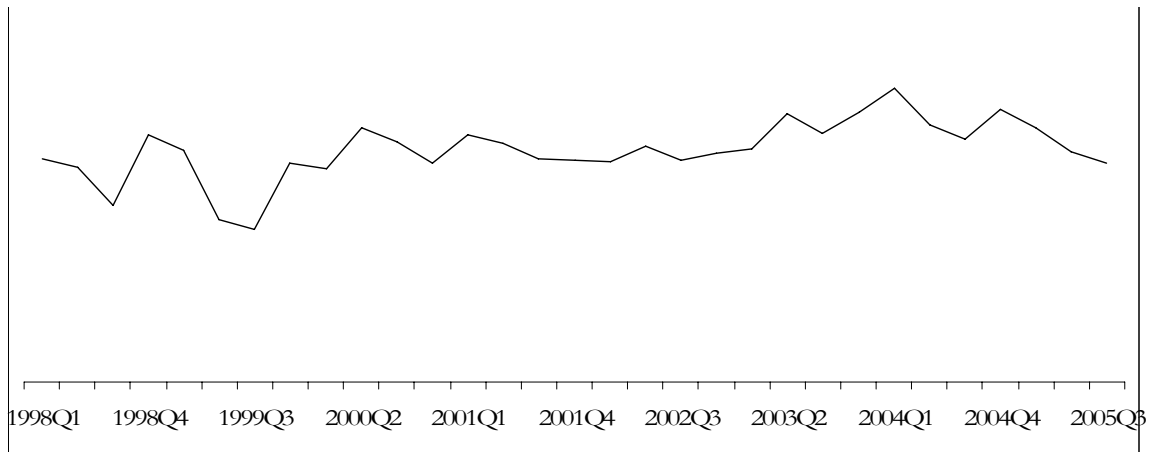


Во продолжение графички се прикажани и останатите серии кои се користени во анализата – странската побарувачка (Графикон 6) и реалниот ефективен девизен курс (Графикон 7), како поддршка на тестовите за нестационарност презентирани во наредниот дел¹⁸.

Графикон 6: Странска побарувачка, 1998-2005



Графикон 6: Реален ефективен девизен курс, 1998-2005



¹⁸ Оценувањето на сериите „од око“ е добра практика пред спроведување на формалните тестови за нестационарност

3.4. Тестови за нестационарност на сериите

Клучен фактор во економетриската анализа на временските сериите е стационарноста, односно нестационарноста, на варијаблите, од причина што изборот на соодветен метод за естимација зависи од тоа дали варијаблите се стационарни или не. Во трудот се применети неколку тестови за тестирање на стационарноста на варијаблите – АДФ (Augmented Dickey-Fuller) тестот, АДФ-ГЛС (ADF Generalised Least Squares) тестот, АДФ-Перон методот и Филипс-Перон (ПП) тестот. Имплементацијата на АДФ тестот е изведена преку Доладо-Ендерс постапката за секвенцијално тестирање (Enders, 1995), при што во Табела 4 се прикажани резултатите на кои е базирана одлуката за одбивање или не-одбивање на нултата хипотеза на нестационарност. АДФ-ГЛС тестот всушност ги детрендира сериите врз основа на методот на генерализирани најмали квадрати (Generalised Least Squares detrending), и се смета дека има поголема моќ и подобри перформанси во мали примероци од останатите тестови (Harris and Sollis, 2003). АДФ-Перон тестот (Perron, 1989) е соодветен за серии во кои се сомнева дека се случила структурна промена. Во овој труд таква е серијата на обемот на извозот. ПП тестот е сличен на АДФ тестот Единствената разлика е користењето на непараметриски методи за корегирање на можната сериска корелација во резидуалите, т.е. овој тест ги користи Newey-West стандардните грешки при тестирањето на хипотезата, кои се робустни на хетероскедастичност и сериска корелација. Недостатокот на овој тест е фактот дека Newey-West стандардните грешки се техника адекватна само за големи примероци. Резултатите од споменатите тестови се презентирани во Табела 4.

Генерално, недостатоците на тестовите за стационарност се однесуваат на ниската „моќ“ и „големина“ на тестот и слабите перформанси на тестовите при мали примероци. Моќ на тестот е веројатноста за одбивање на нултата хипотеза кога е таа неточна. Се смета дека тестовите за стационарност тендираат премногу често да ја прифаќаат нултата хипотеза на нестационарност кога таа е неточна. Големина на тестот е веројатноста за одбивање на нултата хипотеза кога е таа точна, и соодветно, тестовите за нестационарност се смета дека погрешно ја одбиваат нултата хипотеза на нестационарност и кога таа е точна. Бидејќи овие недостатоци се особено

карактеристични за мали примероци, очекувано е да се добијат релативно нејасни, дури и контрадикторни резултати од тестовите. Затоа, сите добиени резултати се земени во предвид при донесувањето на одлуката за стационарност или нестационарноста на серијата¹⁹.

Табела 4: Резултати од тестовите за стационарност (нултата хипотеза е дека сериите се нестационарни)

Серија	АДФ тест	АДФ-ГАС тест	АДФ-Перон	ПП тест	Одлука
					Нејасно. Или нестационарна, или стационарна со структурна промена
Обем на извоз	Не е одбиена на ниедно ниво *	Не е одбиена на ниедно ниво	Одбиена на сите нивоа	Не е одбиена на ниедно ниво	
Обем на увоз	Не е одбиена на ниво од 1% Одбиена на ниво од 5% и 10%*	Не е одбиена на ниедно ниво		Не е одбиена на ниво од 1%. Одбиена на 5%	Нестационарна
Странска побарувачка	Не е одбиена на ниедно ниво**	Со 4 лага, одбиена на ниво од 5% и 10%, не на 1%		Не е одбиена на ниедно ниво без вклучен тренд. Со вклучен тренд, не е одбиена на 1%, одбиена на 5%	Нејасно. Или стационарна околу тренд или нестационарна
Домашен БДП	Не е одбиена на ниедно ниво***	Не е одбиена на ниедно ниво		Не е одбиена на ниво од 1%. Одбиена на 5%	Нестационарна
Реален ефективен девизен курс	Одбиена на сите нивоа****	Со повеќе од 1 лаг не е одбиена на ниедно ниво Со 1 лаг одбиена на 5% и 10%, не на 1%		Не е одбиена на ниво од 1% и 5%, одбиена на 10%	Нејасно. Веројатно нестационарна

* константа вклучена, заради тоа што коефициентот пред независната варијабла е поголем од 1;

** 4 лага вклучени поради сериска корелација; константа вклучена, тренд вклучен (сигнификантен на 5%);

*** 4 лага и константа вклучени;

**** без константа, без тренд, без лагови

¹⁹ Деталниот преглед на тестовите се наоѓа во Анекс 2.

Согласно очекуваното, тестовите даваат нејасни и контрадикторни резултати. Затоа е одлучено да се продолжи со анализата како сериите да се нестационарни, и соодветно, погодни за коинтеграциона анализа. Следниот чекор е проверка на стационарноста на сериите од промените во варијаблите (first differenced series).

Табела 5: Резултати од тестовите за стационарност во сериите од промени

Серија	АДФ тест	АДФ-ГАС тест	АДФ-Перон	ПП тест
Обем на извоз	Одбиена на сите нивоа		Одбиена на сите нивоа	Одбиена на сите нивоа
Обем на увоз	Одбиена на сите нивоа		Одбиена на сите нивоа	Одбиена на сите нивоа
Странска побарувачка		Одбиена на сите нивоа**	Одбиена на сите нивоа	Одбиена на сите нивоа
Домашен БДП	Одбиена на сите нивоа*		Одбиена на сите нивоа	Одбиена на сите нивоа
Реален ефективен девизен курс		Одбиена на сите нивоа***	Одбиена на сите нивоа	Одбиена на сите нивоа

* хипотезата за немање сериска корелација беше одбиена и покрај вклучувањето на лагови од зависната варијабла

** два лага и константа вклучени

*** еден лаг вклучен поради сериска корелација

Резултатите презентирани во Табела 5 потврдуваат дека сериите од промените во варијаблите се стационарни, па затоа во понатамошната анализа сериите ги третираме како интегрирани од прв ред (I(1)).

3.5. Естимација на равенките на извоз и увоз

Краткиот временски период (8 години), и желбата да се добијат робустни резултати, условија да бидат применети два метода за естимирање на трговските равенки - Auto Regressive Distributed Lag (АРДЛ) моделот и Јохансен техниката. Дополнително, примената на два метода овозможува алтернативни естимации за трговските еластичности, кои подоцна се користат за анализа на сензитивноста на добиените резултати.

АРДЛ проценки

Иако Јохансен техниката е еден вид на стандард при анализата на временските серии, во овој труд, како што е погоре нагласено, применет е и АРДЛ методот. Покрај споменатите причини за неговата примена, АРДЛ методот има уште две предности кои ја оправдуваат неговата примена во оваа студија. Имено, овој метод може да биде применет независно од тоа дали варијаблите се стационарни или не, и се верува дека има подобри карактеристики во мали примероци (Pesaran и Pesaran, 1997; Pesaran и Shin, 1997).

АРДЛ методот е базиран на проценка на модел на корекција на грешката (Error Correction Model, ЕЦМ) по пат на ОЛС методот, којшто за две независни варијабли и два лага е:

$$\begin{aligned} \Delta Y_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Y_{t-1} + \alpha_2 \Delta Y_{t-2} + \alpha_3 \Delta X_{t-1} + \alpha_4 \Delta X_{t-2} + \alpha_5 \Delta Z_{t-1} + \alpha_6 \Delta Z_{t-2} \\ & + \alpha_7 Y_{t-1} + \alpha_8 X_{t-1} + \alpha_9 Z_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (18)$$

Првиот дел од ЕЦМ моделот (лагираниите промени) ја дава краткорочната динамика, додека вториот дел (лагираниите нивоа) долгорочната врска помеѓу варијаблите.

Постапката за добивањето на долгорочната релација помеѓу варијаблите по пат на АРДЛ методот се состои од два чекора: прво се тестира дали постои долгорочна врска помеѓу варијаблите, а потоа истата, доколку постои, се естимира (Pesaran и Pesaran, 1997).

На првиот чекор му претходи одлуката за максималниот број на лагови кој треба да се вклучи во АРДЛ моделот. Бројот на лагови треба да биде доволен за да овозможи статистичка валидност на резултатите, но не треба ба биде преголем заради кратката временска серија. Одлуката за оптималниот број на лагови е донесена врз основа на тестовите за спецификација на регресиите, како мерка на статистичката валидност, и на информационите критериуми (Schwartz Bayesian Criterion, СБЦ, и Akaike Information Criterion, АИЦ), како мерка на објаснувачката моќ на регресиите. Притоа,

преферирана опција е онаа која што има повисоки информациона критериуми (Pesaran и Pesaran, 1997, стр. 130). Резултатите се прикажани во Табела 6²⁰.

Табела 6: Избирање на максималниот број на лагови во АРДЛ моделот

		4 лага	3 лага	2 лага	1 лаг
ИЗВОЗ	Тестови за спецификација: *				
	Нема сериска корелација	x	x	√√√	√√√
	Правилна функционална форма	√√√	√√√	√√√	√√√
	Нормалност	x	√√√	√√√	√√√
	Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√	√√√
	Информациони критериуми:				
	СБЦ	12,45	16,58	20,58	22,66
АИЦ	23,14	25,65	27,90	28,13	
УВОЗ	Тестови за спецификација:				
	Нема сериска корелација	x	√	√√√	√√√
	Правилна функционална форма	√√√	√√√	√√√	√√√
	Нормалност	√√√	√√√	√√√	√√√
	Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√	√√√
	Информациони критериуми:				
	СБЦ	6,77	4,65	7,21	11,50
АИЦ	17,47	13,72	14,54	16,96	

* Тестот за сериска корелација е Langrange Multiplier тест.

Тестот за функционална форма е Ramsey-овиот RESET test.

Тестот за нормалност е Jarque-Bera тестот.

Тестот за хетероскедастичност е Koenker-Basset тестот. Нултата хипотеза во тестовите е онаа што е напишана во првата колона.

√√√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е преку 10%;

√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е помеѓу 5% и 10%;

x - р вредноста за одбивање на хипотезата е под 5%.

Подеднакво добра спецификација е добиена за случајот со еден лаг и со два лага во двете регрсии. Сепак повисоките СБЦ и АИЦ детерминираа да се избере еден лаг.

Тестот за постоење на долгорочна врска помеѓу сериите, всушност е тест за сигнификантноста на коефициентите пред лагираните нивоа во равенка (18), при што нултата хипотеза е дека не постои долгорочна зависност, и истата се одбива доколку тест статистиката е повисока од критичните вредности пресметани од страна на

²⁰ Резултати од регресиите во целост се прикажани во Анекс 3

Pesaran et al. (2001). Во двете регресии е вклучена по една дами (dummy) варијабла и тоа: во регресијата на извозот за периодот по 2001 година, со цел да ја опфати структурната промена и во регресијата на увозот, за првите три квартали на 2001 година, со цел да го опфати влијанието на надворешниот шок.

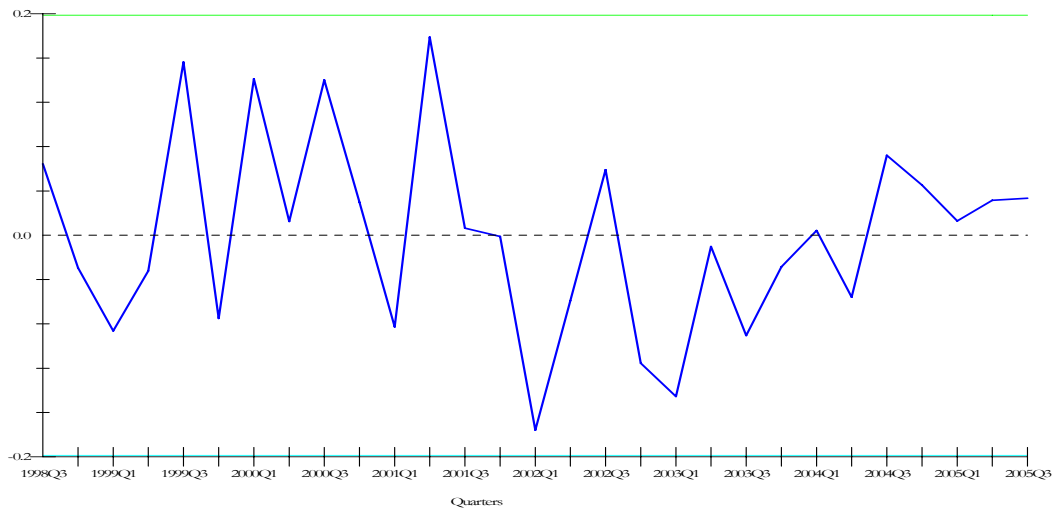
И покрај тоа што во литературата не е специфицирано дали е дозволено вклучувањето на дами варијабли на овој степен од анализата, истите се вклучени од причина што и двете се високо сигнификантни, и поради тоа што експланаторната моќ на регресиите е значително подобрена. Понатаму, вклучувањето на дами варијаблите резултираше во подобрена спецификација – тестот за нормалност во регресијата на увозот и тестот за хетероскедастичност во регресијата на извозот (Табела 7). На крајот, графичкиот приказ на резидуалите од регресиите сугерира поверојатна стационарност, и намален распон на варијации (Графикони 8, 9, 10, 11)²¹.

Табела 7: Регресиите со и без дами варијабли

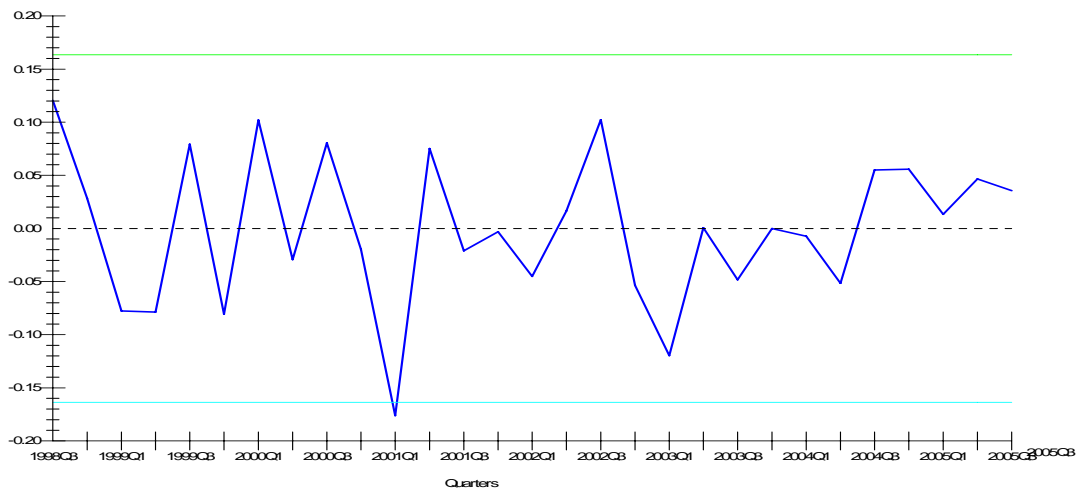
		Без дами	Со дами
Увоз	P вредност од тестот за нормалност	0,094	0,612
	\bar{R}^2	0,30	0,59
Извоз	P value of the heteroskedasticity hypothesis	0,069	0,917
	\bar{R}^2	0,36	0,56

²¹ Дами варијаблата за најголемиот аутлаер (outlier) на Графикон 9 – 2001кв1 не промени ништо во резултатите. Заради тоа истата не беше вклучена.

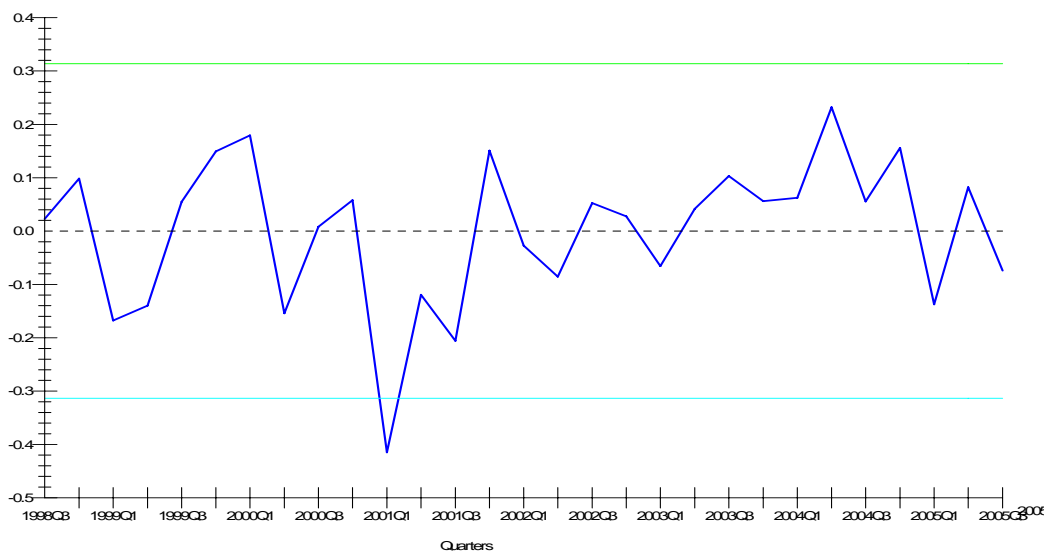
Графикон 8: Резидуалите од регресијата на ИЗВОЗ без дами



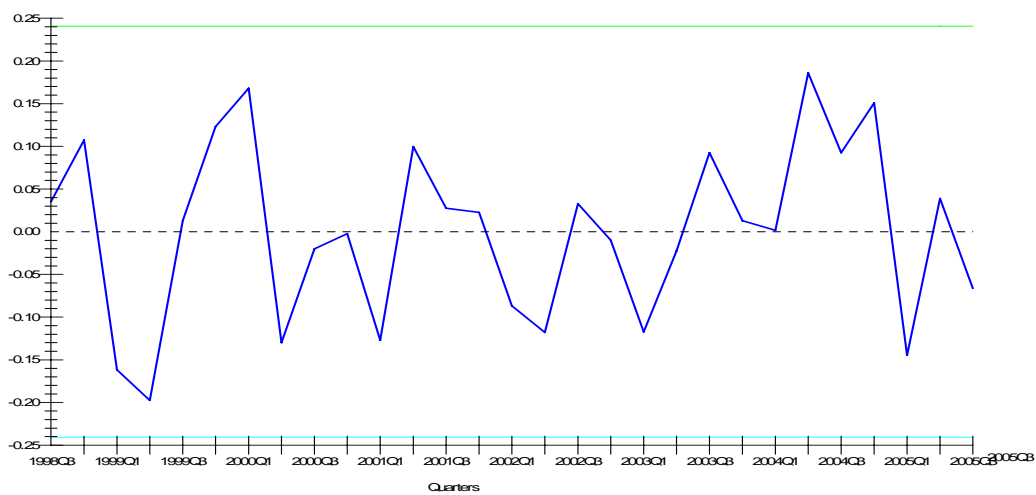
Графикон 9: Резидуалите од регресијата на ИЗВОЗ со дами



Графикон 10: Резидуалите од регресијата на УВОЗ без дами



Графикон 11: Резидуалите од регресијата на ИЗВОЗ со дами



Резултатите од тестот за долгорочна врска помеѓу варијаблите се дадени во Табела 8.

**Табела 8: Резултати од тестот за долгорочна врска
(H_0 : 'Нема долгорочна врска помеѓу варијаблите')**

	Тест статистика	2,5% критична вредност	1% критична вредност*	Одлука
Регресија на извозот	4,56	4,38	5,00	Одбивање на H_0 на ниво од 2,5% Не може да се одбие на 1%
Регресија на увозот	5,76	4,38	5,00	Одбивање на H_0 на сите нивоа

* Критичната вредност е од Табела CI(ii) од Pesaran et al. (2001), стр.300 - Restricted intercept and no trend (т.е. константа во долгорочната релација и без трендови). Константата е потребна во долгорочната релација поради различните мерни единици на зависната варијабла (нивоа) и независните варијабли (индексни броеви). Трендот не е потребен. Вредноста е за ниво на сигнификантност, за $k=2$ (две независни варијабли), и како сите варијабли да се $I(1)$, затоа што оваа вредност е највисока, и одбивањето при оваа вредност повлекува одбивање при сите услови.

Како што може да се види од Табела 8, постои долгорочна врска меѓу извозот и странската побарувачката и курсот, односно увозот и домашниот БДП и курсот.

Согласно Pesaran и Pesaran (1997), понатаму се испитува дали постои само еден вектор на коинтеграција т.е. дали странската побарувачка и курсот се независни варијабли за извозот, односно дали домашниот БДП и курсот се независни варијабли за увозот. Тестот е идентичен со претходно објаснетиот тест за долгорочна врска со таа разлика што како зависна варијабла се зема една од независните варијабли (Табела 9).

**Табела 9: Резултати од тестот за долгорочна врска со заменета зависна варијабла
(H_0 : 'Нема долгорочна врска помеѓу варијаблите')**

Зависна варијабла	Тест статистика	Критична вредност*	Одлука
Регресија на извозот			
Странска побарувачка	0,78	3,35	Не може да се одбие H_0
Реален девизен курс	3,24	3,35	Не може да се одбие H_0
Регресија на увозот			
Домашен БДП	1,73	3,35	Не може да се одбие H_0
Реален девизен курс	3,25	3,35	Не може да се одбие H_0

*Критична вредност од Табела CI(ii) од Pesaran et al. (2001), стр.300, $k=2$, сите варијабли $I(1)$, 10% ниво на сигнификантност. Ова ниво е избрано затоа што неговите критични вредности се најниски, и неодбивањето на нултата хипотеза на ова ниво значи неможност да се одбие на било кое ниво.

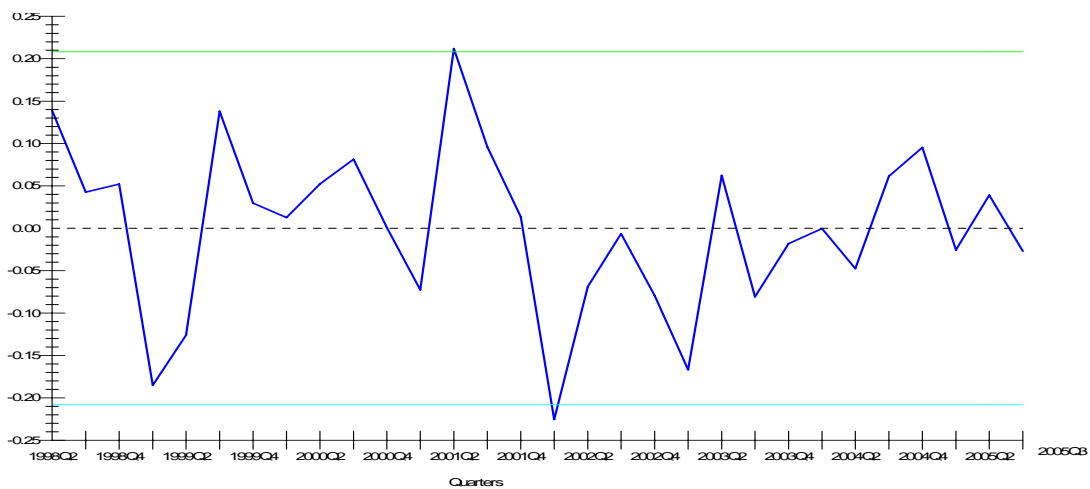
Презентираните резултати сугерираат дека постои само еден вектор на коинтеграција (пониски тест статистики од критичните вредности), и дека реалниот девизен курс и странската побарувачка, односно девизниот курс и домашниот БДП се независните варијабли за извозот и увозот, соодветно

По определувањето на соодветниот број на лагови, тестирањето на долгорочната врска помеѓу варијаблите, како и тестирањето за бројот на можните вектори на коинтеграција, може да се премине кон пресметување на АРДЛ моделот. Во конкретниот случај постојат $(1+n)^p$ различни АРДЛ регреси, т.е. 8 (n =максималниот број на лагови во АРДЛ-от, односно 1 во овој случај, додека p =бројот на варијабли во АРДЛ-от, односно 3). Изборот на најсоодветна регресија се врши врз основа на информационите критериуми – СБЦ, АИЦ и ХКЦ (Hannah-Quinn Criterion). Pesaran and Shin (1997) ги истражуваат перформансите на информационите критериуми во мали примероци, и на основа на Монте Карло експерименти заклучуваат дека ARDL-SBC има најдобри перформански во мали примероци. Затоа СБЦ е избран како критериум за избор на редот на АРДЛ-от.

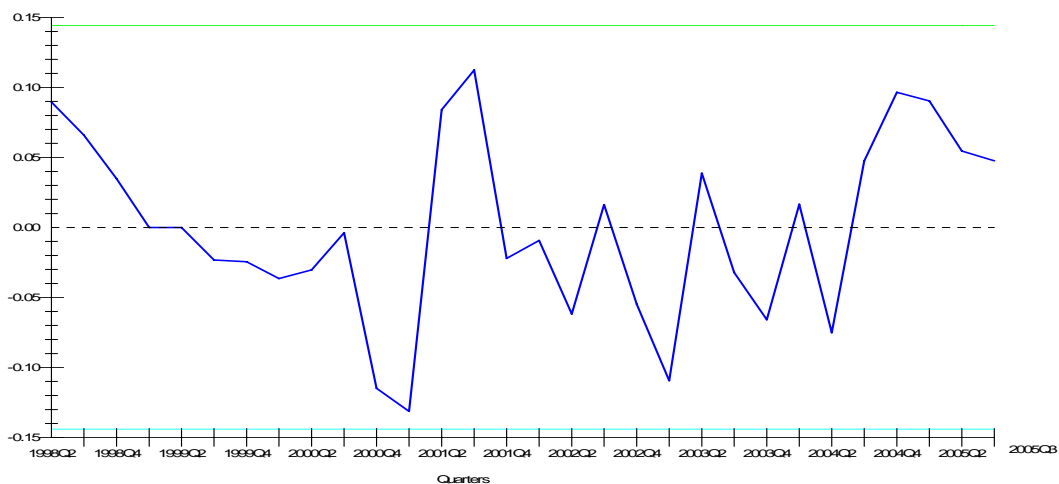
СБЦ сугерира дека најсоодветен е АРДЛ од редот (0, 0, 0) т.е. без лагови од ниту една од варијаблите и тоа, во двете регресии (на извозот и на увозот). За дополнителна проверка анализиран е и ХКЦ кој упатува на истиот заклучок.

Првата регресија, регресијата на извозот е моделирана со вклучување на три дами варијабли: една за структурната промена по 2001 и по една за првите два квартала на 1999. Сите три се високо сигнификантни. Експланаторната моќ на регресијата е значително подобрена. Имено, \bar{R}^2 се зголеми од 0.34 во регресијата без дами варијаблите на 0.77 во регресијата во која се вклучени. Исто така, графичкиот приказ на резидуалите од регресијата во која се вклучени дами варијаблите покажува многу помал распон на варијации (Графикон 13) во однос на графичкиот приказ на резидуалите во регресијата без дами варијабли (Графикон 12).

Графикон 12: Резидуалите од регресијата на ИЗВОЗ без дами варијаблите

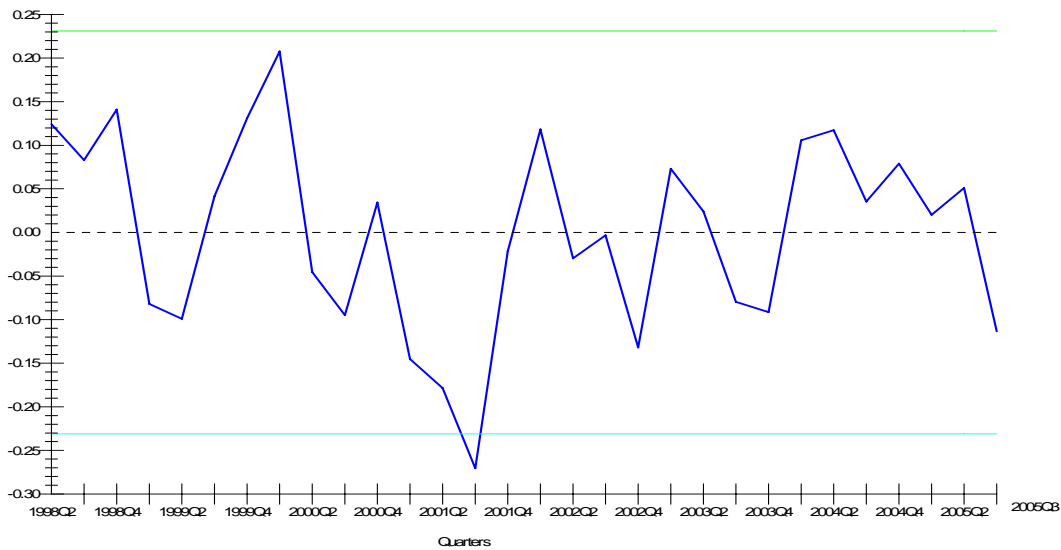


Графикон 13: Резидуалите од регресијата на ИЗВОЗ со дами варијаблите

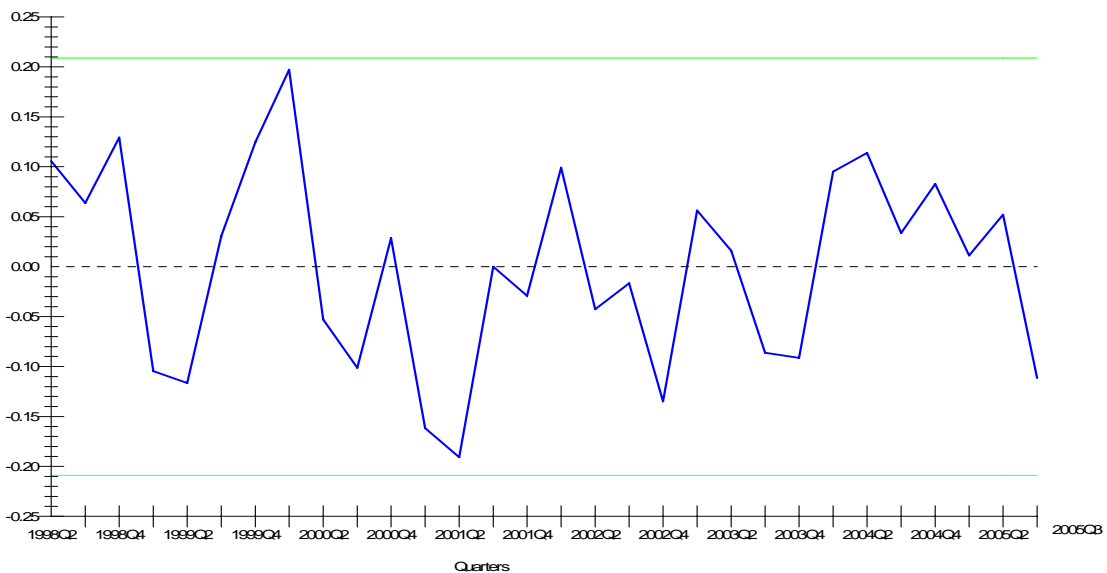


Во втората регресија, регресијата на увозот, вклучена е само една дами варијабла – за третиот квартал на 2001, од причина што првично вклучените дами варијабли за првите два квартала на 2001, како и варијаблите за 1999 се покажаа инсигнификантни на 5% ниво на сигнификантност. Едно од можните објаснувања е истовремениот пад на БДП во овие периоди. Како претходно, во случајот на извозот, и во овој случај распонот на варијации е помал и резидуалите е поверојатно да се стационарни (Графикон 14 и 15).

Графикон 14: Резидуалите од регресијата на УВОЗ без дами варијаблите



Графикон 15: Резидуалите од регресијата на УВОЗ со дами варијаблите



Тестовите за спецификација сугерираат дека двете АРДЛ регресии се добро специфицирани (види Анекс 3). Долгорочната релација помеѓу коинтегрираните варијабли и нивната сигнификантност е презентирани во Табела 10 и 11.

Табела 10: Долгорочните коефициенти и р вредностите за регресијата на ИЗВОЗОТ

Зависна варијабла: Логаритам од извозот

Независна варијабла	Коефициент	р вредност
Константа	5,67	0,000
Логаритам на странската побарувачка	1,51	0,000
Логаритам од реалните ефективен курс	-2,24	0,020
По 2001 дами	-0,24	0,000
1999кв1 дами	-0,19	0,024
1999кв2 дами	-0,31	0,001

Табела 11: Долгорочните коефициенти и р вредностите за регресијата на УВОЗОТ

Зависна варијабла: Логаритам од увозот

Независна варијабла	Коефициент	р вредност
Константа	6,01	0,000
Логаритам од домашниот БДП	2,10	0,000
Логаритам од реалните ефективен курс	1,20	0,234
2001кв3 дами	-0,29	0,013

Знаците и големината на коефициентите се во согласност со очекуваните. Согласно горенаведената дискусија обемот на извоз е поеластичен кон девизниот курс (ценовна еластичност), отколку кон странската побарувачка (доходовна еластичност). Двете еластичности се со очекуваниот знак, односно зголемувањето во курсот, т.е. опаѓање во ценовната конкурентност, предизвикува намалување на извозот, и порастот на странската активност е проследено со пораст на извозот. Двата коефициента се високо сигнификантни. Дами варијаблите се исто така сигнификантни, и со очекуваните знаци и големини, опфаќајќи го ефектот на екстерниот шок во 1999 и на структурната промена по 2001.

Соодветно на очекувањата увозот е посензитивен кон промена во домашниот БДП, отколку кон промена во девизниот курс. Како што е споменато ваквото однесување на увозот се должи на високиот степен на увозна зависност на Македонската економија. Добиените коефициенти се со очекуваните знаци, односно порастот на курсот, како и интензивираната домашна активност (пораст на БДП) доведуваат до пораст на увозот. Коефициентот на домашниот БДП е високо сигнификантен, додека коефициентот на девизниот курс не е сигнификантен на вообичаените нивоа на сигнификантност (1%, 5% и 10%). Можно објаснување за ова е нискиот степен на варијација во курсот.

Јохансен проценки

Вториот метод употребен за проценка на равенките на трговијата е Јохансен техниката (Johansen 1988 и 1991), која е заснована на методот на Максимална можност (Maximum Likelihood). Овој метод е мултиваријационен, односно има повеќе од една зависна варијабла, па затоа се смета дека е поефикасен од униваријационите методи на коинтеграција (само една зависна варијабла). Друга предност на овој метод е што овозможува естимирање на повеќе од еден вектор на коинтеграција, како и вклучување на $I(1)$ и на $I(0)$ варијабли (Harris и Sollis, 2003).

Примената на Јохансен техниката за пресметување на равенките на трговијата се состои од неколку чекори. Јохансен техниката започнува со Vector Auto Regression (VAR) модел, којшто потоа е трансформиран во Vector Error Correction Model (VECM). Затоа, прв чекор во оваа техника е определување на редот на VAR моделот. Потоа, се определува бројот на коинтеграциони вектори и детерминистичките компоненти кои треба да бидат вклучени во краткорочната и долгорочната врска помеѓу варијаблите. На крајот се пресметуваат коинтеграционите вектори.

Слично како и во ARDL моделот, при одлучувањето за редот на VAR-от се користат два критериума – тестовите за спецификацијата и информационите критериуми. Тестовите за спецификацијата за поединечните VAR регресии на извозот од ред 1, 2, 3 и 4 се прикажани во Табела 12, при што зависната варијабла е наведена во првиот ред. Табела 13 го прикажува истото за увозот. Во VAR моделите се вклучени истите дами

варијабли како во АРДЛ моделот, односно дами за периодот по 2001 и две дами за првите два квартала од 1999 кај извозот, и дами за третиот квартал од 2001 кај увозот²² со цел да се постигне конзистентност со претходно презентираниот модел (целосните регреси се сместени во Анекс 4).

Табела 12: Тестови на спецификацијата за различни редови на ВАР кај ИЗВОЗОТ*

		Извоз	Реален ефективен курс	Странска активност
	H ₀ : Нема сериска корелација	√√	√	x
ВАР(1)	H ₀ : Линеарна функционална форма	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√
ВАР(2)	H ₀ : Нема сериска корелација	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Линеарна функционална форма	√	√√√	√√√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√
ВАР(3)	H ₀ : Нема сериска корелација	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Линеарна функционална форма	√√	x	√√√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√
ВАР(4)	H ₀ : Нема сериска корелација	√	x	√√√
	H ₀ : Линеарна функционална форма	√√√	√√	√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√

*Тестот за сериска корелација е Langrange Multiplier тест.

Тестот за функционална форма е Ramsey-евниот RESET test.

Тестот за нормалност е Jarque-Bera тестот.

Тестот за хетероскедастичност е Koenker-Basset тестот.

Нулатата хипотеза во тестовите е таа што е напишана во првата колона.

√√√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е преку 10%;

√√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е помеѓу 5% и 10%;

√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е помеѓу 1% и 5%;

x - р вредноста за одбивање на хипотезата е под 1%.

²² И покрај тоа што дами варијаблата во регресијата на увозот беше инсигнификантна во најголемиот број на регреси, истата беше задржана, меѓу останатото и поради тоа што резултатите без и со неа не се разликуваа воопшто.

Табела 13: Тестови на спецификацијата за различни редови на VAR кај УВОЗОТ*

		Увоз	Реален ефективен курс	Домашен БДП
	H ₀ : Нема сериска корелација	√√√	√√√	x
VAR(1)	H ₀ : Линеарна функционална форма	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√
VAR(2)	H ₀ : Нема сериска корелација	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Линеарна функционална форма	√√	√√√	√√√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√
VAR(3)	H ₀ : Нема сериска корелација	√√√	√√	√√√
	H ₀ : Линеарна функционална форма	√√√	√√	√√√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√
VAR(4)	H ₀ : Нема сериска корелација	√√	√√	√√
	H ₀ : Линеарна функционална форма	√√√	√√	√√√
	H ₀ : Нормална дистрибуција на резидуалите	√√√	√√√	√√√
	H ₀ : Хомоскедастичност	√√√	√√√	√√√

*Тестот за сериска корелација е Langrange Multiplier тест.

Тестот за функционална форма е Ramsey-евиот RESET test.

Тестот за нормалност е Jarque-Bera тестот.

Тестот за хетероскедастичност е Koenker-Basset тестот.

Нултата хипотеза во тестовите е таа што е напишана во првата колона.

√√√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е преку 10%;

√√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е помеѓу 5% и 10%;

√ - р вредноста за одбивање на хипотезата е помеѓу 1% и 5%;

x - р вредноста за одбивање на хипотезата е под 1%.

Тестовите на спецификацијата сугерираат дека најсоодветен модел е VAR(2) во регресијата за извозот, затоа што ниту еднаш не е одбиена нултата хипотеза. Во регресијата за увозот сите VAR модели се добро специфицирани, со исклучок на VAR(1). Понатаму, се разгледани информационите критериуми (Табела 14).

Табела 14: Информациони критериуми

	Ред на VAR	СБЦ	АИЦ
Извоз	4	127,41	158,51
	3	127,64	152,91
	2	132,45	151,89
	1	132,35	145,96
Увоз	4	120,50	147,71
	3	108,17	129,55
	2	117,85	133,40
	1	119,42	129,14

СБЦ критериумот сугерира 2 лага во VAR моделот на извозот, додека АИЦ сугерира 4. Имајќи во предвид дека тестовите на спецификацијата се најдобри за VAR(2), во понатамошната анализа се вклучуваат два лага во регресијата за извозот. Во втората регресија и двата критериуми имаат највисока вредност за VAR(4). Бидејќи тестовите на спецификацијата се исто така соодветни за VAR(4), понатаму регресијата на увозот вклучува 4 лага.

Следниот чекор во имплементацијата на Јохансен техниката е воспоставување на бројот на вектори на коинтеграција, односно тестирање на рангот на векторот на коинтеграција. Две тест статистики стојат на располагање за оваа намена. Првата е базирана на максималната карактеристична вредност на стохастичката матрица (Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix - λ_{\max}), а втората на главната дијагонала на стохастичката матрица (Trace of the Stochastic Matrix - λ_{trace}). Првата, λ_{\max} статистика ја тестира нултата хипотеза дека рангот на векторот на коинтеграција (r) е еднаков на рангот кој е зададен со хипотезата (s), наспроти алтернативата дека $r=s+1$, додека λ_{trace} статистиката ја тестира нултата хипотеза дека $r=s$ наспроти алтернативата дека $r \geq s+1$. Во двата случаја нултата хипотеза се одбива доколку тест статистиката е повисока од критичната вредност. Предност на λ_{trace} статистиката е тоа што може да се користи и кога резидуалите не се нормално дистрибуирани (Harris и Sollis, 2003).

Пред утврдување на бројот на коинтеграциони вектори неопходно е да се определат детерминистичките компоненти кои ќе бидат вклучени во моделот, затоа што

критичните вредности за тестовите зависат од нив. Постојат 5 опции за детерминистичките компоненти: (1) без константа и без тренд и во долгорочната и во краткорочната релација; (2) константа во долгорочната релација и без тренд; (3) константа во краткорочната релација и без тренд; (4) константа во краткорочната релација и тренд во долгорочната; и (5) константа и тренд во краткорочната релација. За истовремено определување на бројот на коинтеграциони вектори и детерминистички компоненти Johansen (1992) го предлага Пантула (Pantula) принципот. Според Пантула принципот процесот започнува од естимирање на најрестриктивниот модел, (1), одејќи кон најмалку рестриктивниот (5), при што λ_{\max} и λ_{trace} тестовите се прават на секое ниво на s . Понатаму, се избира првата комбинација од бројот на коинтеграциони вектори и опцијата за детерминистички компоненти при која нултата хипотеза (на λ_{\max} и λ_{trace}) не се одбива.

Само една опција на детерминистичките компоненти, опцијата (2), е адекватна во конкретниот случај. Опцијата (2) вклучува константа во долгорочната релација, што е неопходно заради различните мерни единици на користените податоци (зависната променлива е изразена во апсолутни износи, додека независните варијабли се индексни броеви). Исто така, во оваа опција не е вклучен тренд, кој и во конкретниот случај не е очекувано да постои. Резултатите од тестовите за рангот на векторот на коинтеграција се дадени во Табела 15.

Табела 15: Тест за бројот на вектори на коинтеграција

	Тест	H_0	Тест статистика	95% критична вредност	90% критична вредност
Извоз	λ_{\max}	$r=0$	34,01	22,04	19,86
		$r \leq 1$	12,74	15,87	13,81
	λ_{trace}	$r=0$	51,40	34,87	31,93
		$r \leq 1$	17,39	20,18	17,88
Увоз	λ_{\max}	$r=0$	46,50	22,04	19,86
		$r \leq 1$	11,39	15,87	13,81
	λ_{trace}	$r=0$	63,22	34,87	31,93
		$r \leq 1$	16,73	20,18	17,88

Двете статистики сугерираа еден вектор на коинтеграција и во двете регресии, затоа што и во двете регресии хипотезата $r=0$ може да се одбие, додека хипотезата дека $r \leq 1$ не може. .

По воспоставувањето на бројот на коинтеграциони вектори, потребно е да се пристапи кон нивно естимирање. Неопходно е да се нагласи дека разгледуван поединечно, векторот на коинтеграција не ја отсликува економската релација, односно во него нема зависни и независни варијабли. За да се долови економското значење на статистичкиот модел потребно е да се воспостават рестрикции на векторот, кои соодветствуваат со економската логика (Harris and Sollis, 2003). Во конкретниот случај зададената рестриција е дека извозот во првата регресија, односно увозот во втората, е зависната варијабла т.е. коефициентите на векторот ги нормализираме на коефициентите на варијаблите за извоз, т.е. увоз. Естимираната коинтеграциона релација е прикажана во Табела 16.

Табела 16: Векторот на коинтеграција (зависната варијабла во првата колона)

		Константа	Активност	Реален курс
Извоз	Коефициент	5,66	1,59	-2,81
	Стандардна грешка	0,04	0,22	1,41
Увоз	Коефициент	5,92	2,47	1,33
	Стандардна грешка	0,02	0,26	0,69

Повторно, како и при АРДЛ естимацијата, се добиваат логични коефициенти, од аспект на нивната големина и знакот. Извозот има повисока ценовна, отколку доходовна еластичност. Од друга страна, увозот има повисока доходовна, отколку ценовна еластичност. И доходовните и ценовните еластичности во двете регресии се сигнификантни (мали стандардни грешки во споредба со коефициентите).

Естимираните параметри на извозната и увозната регресија според двата метода, АРДЛ моделот и Јохансен техниката се прикажани во Табела 17.

Табела 17: Споредба меѓу коефициентите добиени со двата метода

		Константа	Активност	Реален курс
Извоз	АРДЛ	5,67	1,51	-2,24
	Јохансен	5,66	1,59	-2,81
Увоз	АРДЛ	6,01	2,10	1,20
	Јохансен	5,92	2,47	1,32

Коефициентите добиени според двата метода не се разликуваат суштински. Сепак, спроведен е тест за да се утврди дали Јохансен коефициентите статистички се разликуваат од АРДЛ коефициентите. За таа цел АРДЛ коефициентите се задаваат на добиениот вектор на коинтеграција и понатаму, се тестира валидноста на оваа рестрикција. Резултатите се дадени во Табела 18 и 19.

Табела 18: Тест дали Јохансен коефициентите се разликуваат од АРДЛ кај ИЗВОЗОТ

		Константа	Активност	Реален курс
Првични резултати	Коефициент	5,66	1,59	-2,81
	Стандардна грешка	0,04	0,22	1,41
Нови резултати	Коефициент	5,68	1,51	-2,24
	Стандардна грешка	0,02	None	None

р вредност од LR тестот за рестрикцијата: 0,913
(H_0 : рестрикцијата држи не може да биде одбиена)

Табела 19: Тест дали Јохансен коефициентите се разликуваат од АРДЛ кај УВОЗОТ

		Константа	Активност	Реален курс
Првични резултати	Коефициент	5,92	2,47	1,33
	Стандардна грешка	0,02	0,26	0,69
Нови резултати	Коефициент	5,96	2,10	1,20
	Стандардна грешка	0,01	None	None

р вредност од LR тестот за рестрикцијата: 0,070
(H_0 : рестрикцијата држи не може да биде одбиена на 5%)

Во извозната регресија, рестрикцијата не може да се одбие на ниту едно од конвенционалните нивоа на сигнификантност. Во увозната регресија рестрикцијата може да се одбие на 10%, но не и на 5% и 1% ниво на сигнификантност. Следствено, заклучуваме дека двата метода генерираа мошне слични проценки за трговските еластичности. Не само што коефициентите се слични по големина, туку и статистички не се разликуваат меѓусебно.

3.6. Пресметка на рамнотежните вредности

Следен чекор во ФЕЕР-пресметката, по утврдување на трговските еластичности е пресметка на вредностите на егзогените варијабли кои соодветствуваат на состојбата на макроекономска рамнотежа. Варијаблите кои се јавуваат како егзогени инпути во моделот се домашниот БДП, странската побарувачка, цените на извозот и увозот, нето тековните трансфери и доходот.

Во литературата се сретнуваат повеќе пристапи за пресметка на егзогените инпути. На пример, Wren-Lewis и Driver (1998), кои ги вклучуваат единствено домашниот и странскиот аутпут како егзогени инпути во моделот, користат пресметани вредности од страна на Giorno et al. (1995). Всушност, овие варијабли Giorno et al. (1995) ги пресметуваат преку три методи и тоа: преку методот на производна функција, методот на поделен временски тренд и ХП филтерот. Genotio и Kozamernik (2004) за калкулирање на рамнотежните вредности исто така го користат ХП филтерот, и дополнително методот на експоненцијален тренд.

Филтерите овозможуваат одвојување на тренд компонентата на серијата, односно компонентата со ниска фреквенција од цикличната компонента, односно компонентата со висока фреквенција. Поформално, според теоријата на спектрална анализа филтерот е алатка која овозможува декомпозиција на серијата во одделни компоненти со различна фреквенција. Идеалниот филтер ги зачувува компонентите во рамки на одреден распон на фреквенции, а ги елиминира останатите. Сепак, во практичната работа се користат само апроксимации на идеалниот филтер, од причина што теоретски, идеалниот филтер е заснован на неограничен број на податоци

(Christiano и Fitzgerald, 2003). Оптималната апроксимација на идеалниот филтер треба да ги исполни следниве услови: да зачува што е можно повеќе податоци, да не создава вештачки (spurious) промени во серијата и да добиената тренд серија да е стационарна (Iacobucci и Noullez, 2005).

Филтерот, како што е погоре нагласено, всушност ја пресметува тренд вредноста од серијата. Токму овој аспект отвара простор за сомневање колку е оправдано користењето на филтерите за пресметување на рамнотежните вредности. На пример, рамнотежната вредност на аутпутот пресметана преку филтер е тренд компонентата на оригиналната серија, која не секогаш мора да е еднаква со вистинското рамнотежното ниво на аутпут дефинирано како нивото на аутпут при природна стапка на невработеност. Аргументот во корист на користењето на филтери за пресметка на рамнотежните вредности е дека компонентата која не е под влијание на бизнис циклусот, односно тренд компонентата ја претставува долгорочната рамнотежна вредност (Genorio и Kozamernik, 2004).

Како и претходно, со цел да се истражи сензитивноста на ФЕЕР пресметките кон претпоставките во врска со рамнотежните вредности потребни се повеќе алтернативни пресметки за тренд вредностите на сериите. Природна солуција би било користењето на неколку филтери. Сепак, некои од филтерите кои беа применети (Baxter-King и Christiano-Fitzgerald филтерите) не ги исполнуваа условите за оптимален филтер – резултатот кој го продуцираа не беше стационарен и не ги елиминираа сите високи фреквенции. Така, единствениот филтер кој се покажа како адекватен е ХП филтерот. Притоа, задржана е можноста во некоја од идните ревизии на трудот да се примени и Калман филтерот.

Хофрик-Прескот (ХП) филтерот го пресметува трендот преку израмнување, т.е. ако серијата y_t е збир од тренд компонентата t_t и цикличната компонента s_t , тренд компонентата се пресметува како вредноста на t_t која ја минимизира функцијата:

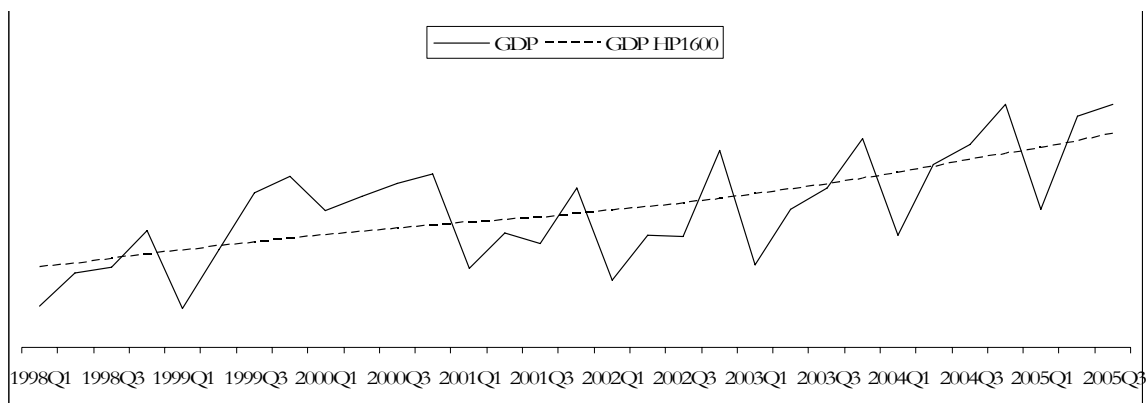
$$\sum_{t=1}^T (y_t - t_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(t_{t+1} - t_t) - (t_t - t_{t-1})]^2 \quad (19)$$

каде λ е параметарот на израмнување. Колку е повисока вредноста на λ , толку филтрираната серија е поизрамнета, и како што λ се приближува до бесконечност ХП трендот се приближува до линеарниот тренд. Hodrick и Prescott (1997) предлагаат параметер на израмнување од 100 за годишни, 1600 за квартални и 14.400 за месечни податоци. Во некои студии сугерирано е и преметување на оптималниот фактор на израмнување (види French, 2001), додека пак во одредени студии се користи параметар од 6400 за квартални податоци како алтернатива на параметарот од 1600.

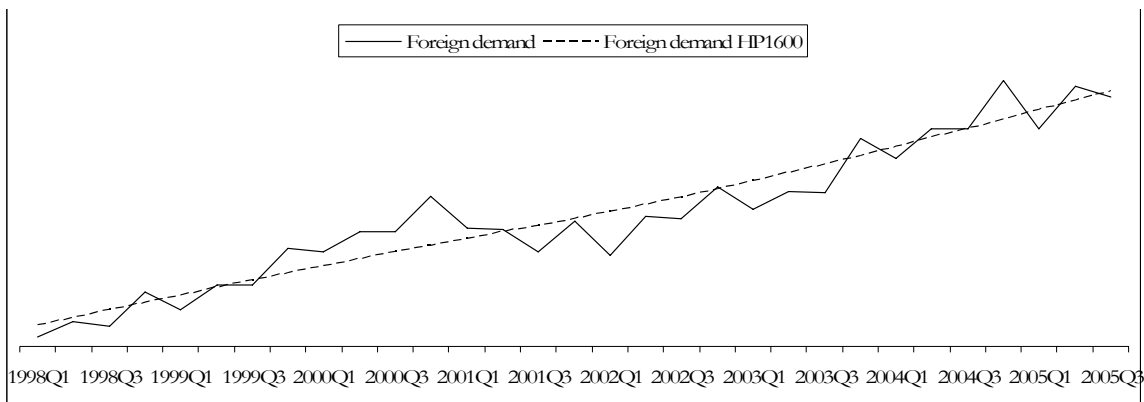
ХП филтерот е критикуван на неколку основи. Прво, се смета дека тој е адекватен само во случај кога серијата е интегрирана од втор ред. Второ, ХП филтерот би продуцирал валидни резултати само доколку цикличната компонента е „бел шум“ (white noise). Трето, перформансата на ХП филтерот се влошува со приближување кон крајот на примерокот ('end of the sample' problem). На крајот, филтерот е критикуван поради ad-hoc начинот на користење на параметарот на израмнување од 1600 (French, 2001). Сепак, и покрај сите критики, ХП филтерот останува најчесто користен филтер воопшто, и не ретко единствениот користен филтер во ФЕЕР пресметките.

Тренд вредностите за домашниот БДП, странската побарувачка, цените на извозот и увозот и нето доходот се прикажани на Графиконите 16, 17, 18, 19 и 20.

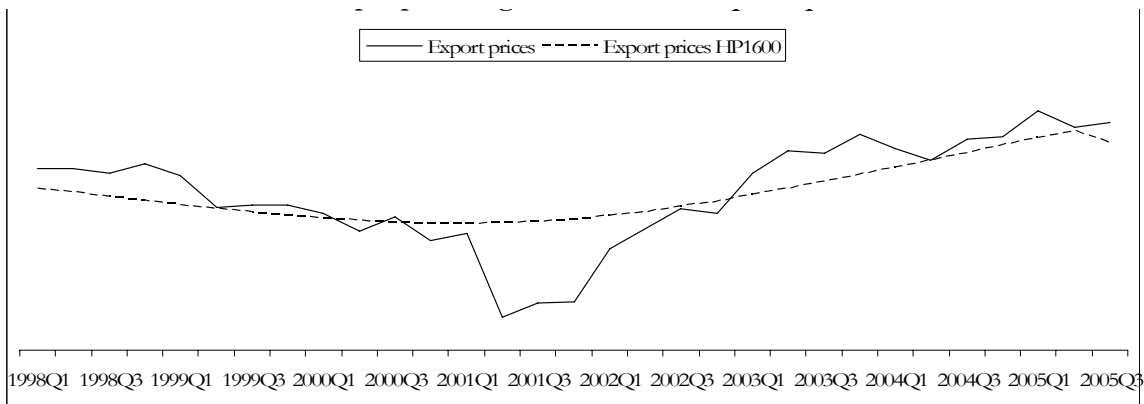
Графикон 16: Македонски БДП, оригинален и филтриран



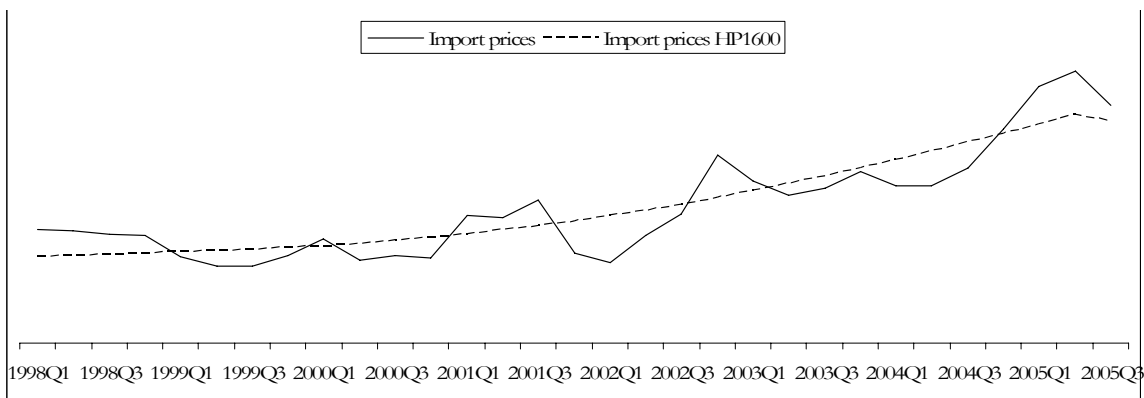
Графикон 17: Странска побарувачка, оригинална и филтрирана



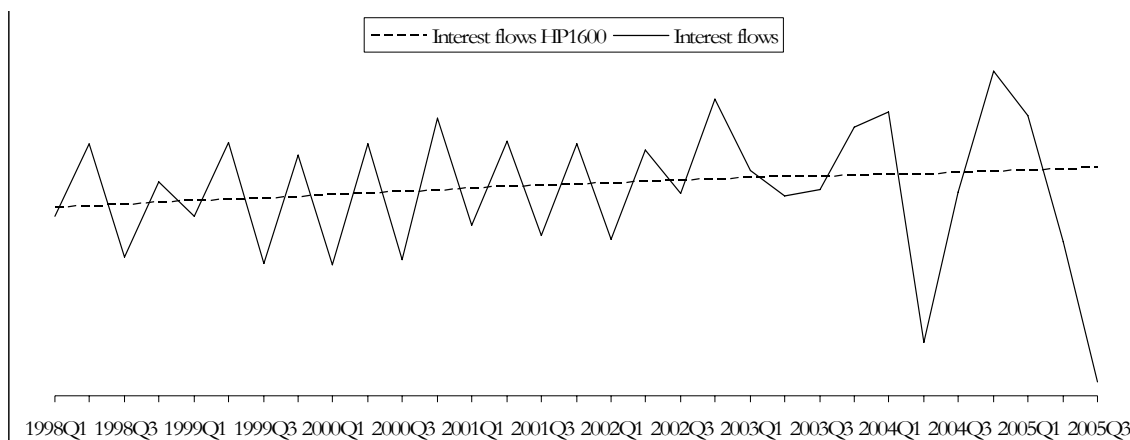
Графикон 18: Цени на извозот, оригинални и филтрирани



Графикон 19: Цени на увозот, оригинални и филтрирани



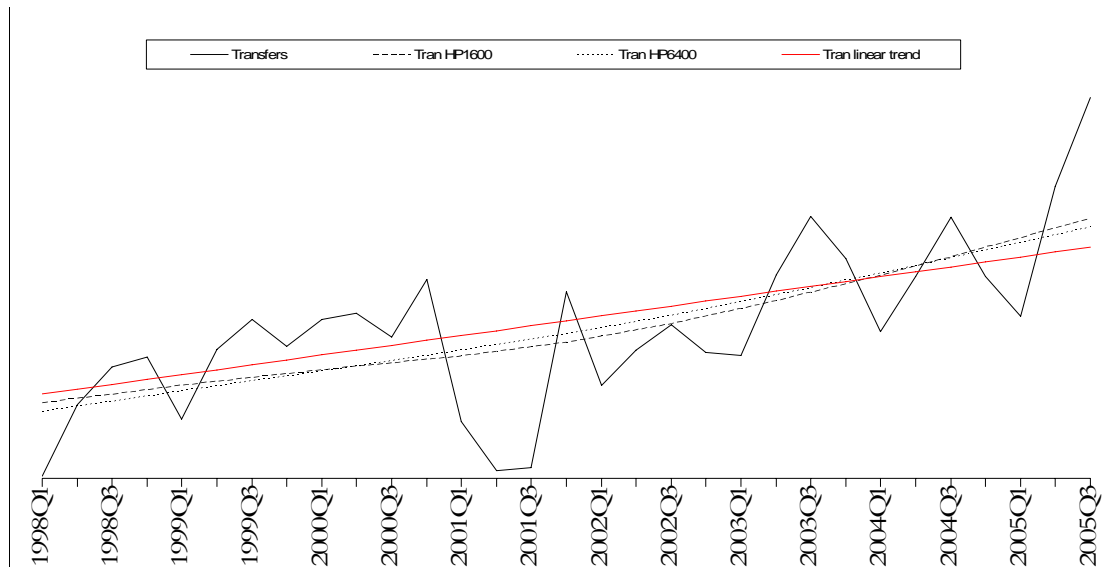
Графикон 20: Нето доход, оригинален и филтриран



И покрај тоа што одредени ФЕЕР студии не ги вклучуваат нето трансферите во анализата, во случајот на Македонија нивното значајно учество во тековната сметка и во БДП налага вклучување на истите. Пресметани се три алтернативи за нивната тренд вредност, по примерот на Wren-Lewis и Driver (1998), кои ги пресметуваат како детерминистички тренд и Costa (1998), која ги калкулира преку ХП филтерот. Значи, првите две опции за тренд вредноста на нето трансферите се добиени со ХП филтерот, првата со фактор на израмнување од 1600, а втората со 6400²³, додека третата опција е добиена преку детерминистичкиот тренд т.е. како предвидените вредности од регресијата во која зависната варијабла се актуелните вредности на нето трансферите, а независните се константа и линеарен тренд, со 3 дами варијабли за најголемите аутлаери. Тренд сериите се дадени на Графикон 21.

²³ Одлуката за пресметка на две ХП-филтер тренд вредности се состои во тоа што разликата помеѓу двете серии во некои случаи надминува 5%.

Графикон 21: Нето трансфери, оригинални и филтрирани



3.7. Избор на таргетот за тековната сметка

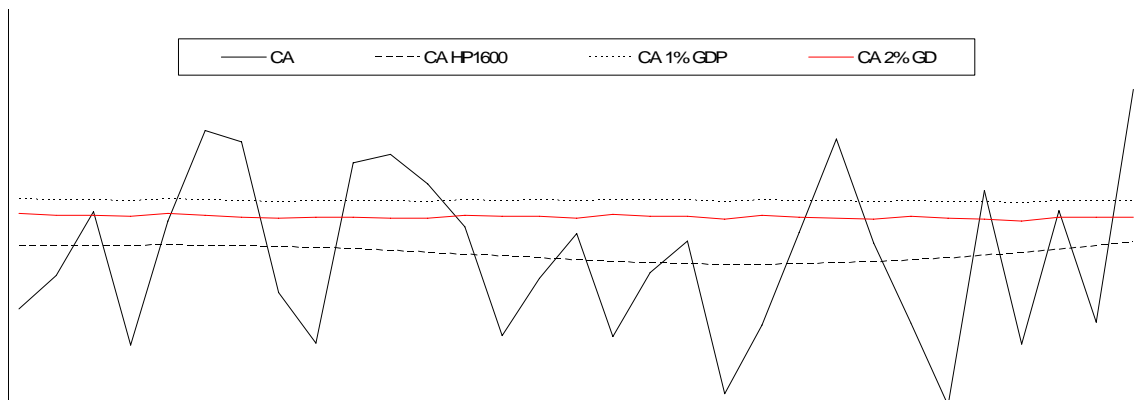
По калкулирањето на тренд вредностите на егзогените инпути, единствен елемент што недостасува за пресметка на ФЕЕР-от е таргетот за тековната сметка, односно условот на екстерна рамнотежа.

Во литературата за ФЕЕР, како од теоретска, така и од емпириска гледна точка најголемото внимание и се посветува на надворешната рамнотежа. Во овој дел се разгледани емпириските аспекти, бидејќи теоретските беа дискутирани во претходното поглавје. Williamson (1994) зема предвид низа на фактори при детерминирање на таргетираната тековна сметка – инвестициите и штедењето, задолженоста, демографски фактори и сл. Wren-Lewis и Driver (1998) користат веќе поставени таргети од страна на Williamson и Mahar (1998), детерминирани од слични фактори како во претходниот случај. Bayoumi et al. (1994), поради илустративната природа на нивната студија го поставуваат таргетот ad hoc, како 1% of БДП. Genorio и Kozamernik (2004) користат четири алтернативи за тековната сметка: (1) рамнотежена тековна сметка, (2) серија добиена преку ХП филтерот, (3) растечка тековна сметка во првата половина на транзицијата, достигнувајќи 3% од БДП, која потоа постепено

опаѓа се додека не се врамнотежи и (4) тековна сметка која опаѓа во првата половина на транзицијата се додека не се врамнотежи.

Во овој труд користени се две алтернативи за таргетот. Првата е тековна сметка во износ од 1% од БДП, додека втората е во износ од 2% од БДП. Ефектот на повисок таргет за тековната сметка врз ФЕЕР-от, на пример оној пресметан преку ХП филтерот, е исто така земен во предвид, и резултатите се презентирани во наредниот дел. Сепак, истите имаат само илустративно значење, бидејќи бепе одлучено овие таргети да не се вклучуваат во натамошната анализа. Неколку фактори влијаеја на одлуката. Прво, како што е покажано во наредниот дел, во случајот на Македонија клучен движечки фактор на ФЕЕР-от се трансферите, а не таргетот на тековната сметка. Понатаму, иако ХП филтерот продуцираше вредности приближно еднакви на просечниот дефицит на тековната сметка во анализираниот период (околу 4% од БДП), нереално е да се земе овој таргет како конзистентен со состојбата на екстерна рамнотежа бидејќи би бил проследен со трговски дефицити помеѓу 15%-20% од БДП, имајќи ги предвид високите трансфери. Дополнително, Williamson и Mahar (1998) предлагаат таргет на тековната сметка од околу 0.3% од БДП за земјите од Централна и Источна Европа. На крајот, Gutierrez (2006) го пресметува структурниот дефицит во тековната сметка на 2% од БДП. Од овие причини, таргет на тековната сметка во износ од 1% или 2% од БДП би можел да се смета за конзистентен со состојбата на надворешна рамнотежа за Македонија. Графикон 22 ги прикажува трите алтернативи за таргетот на тековната сметка, како и нејзините актуелните вредности.

Графикон 22: Тековна сметка – актуелни вредности и таргети



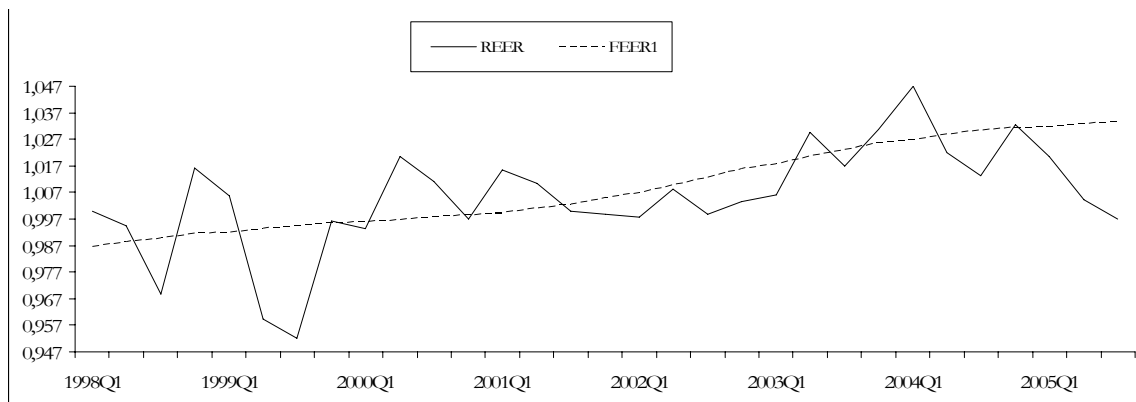
3.8. Анализа на сензитивноста, дискусија и резултати

Овој дел е посветен на анализа на сензитивноста на ФЕЕР естимациите кон различните претпоставки. Дополнително, презентиран е сет од алтернативни ФЕЕР пресметки.

Оценката на сензитивноста на ФЕЕР-от, како што Driver и Wren-Lewis (1999) нагласуваат, треба да даде одговор на две прашања: претпоставките во врска со *трговските еластичности* и претпоставките во врска со *егзогените инпути*. Следствено, презентирани е анализата на сензитивноста на ФЕЕР-от кон трговските еластичности, како и кон промена во егзогените инпути, односно кон различните таргети на тековната сметка и кон трите алтернативи на нето трансферите.

Можни се голем број на комбинации на горенаведените претпоставки и следствено голем број на различни ФЕЕР-ови. Целта на овој труд не е да ги прикаже сите можни алтернативи; ваквата гимнастика не би била од голема релевантност. Направени се неколку алтернативни пресметки, доволно различни и репрезентативни за да ја заокружат дискусијата. Првиот ФЕЕР е калкулиран преку трговските еластичности добиени со Јохансен техниката, таргет на тековната сметка од 1% од БДП и нето трансфери добиени со XII филтерот, фактор 1600. Истиот е прикажан на Графикон 23, и е наречен ФЕЕР1.

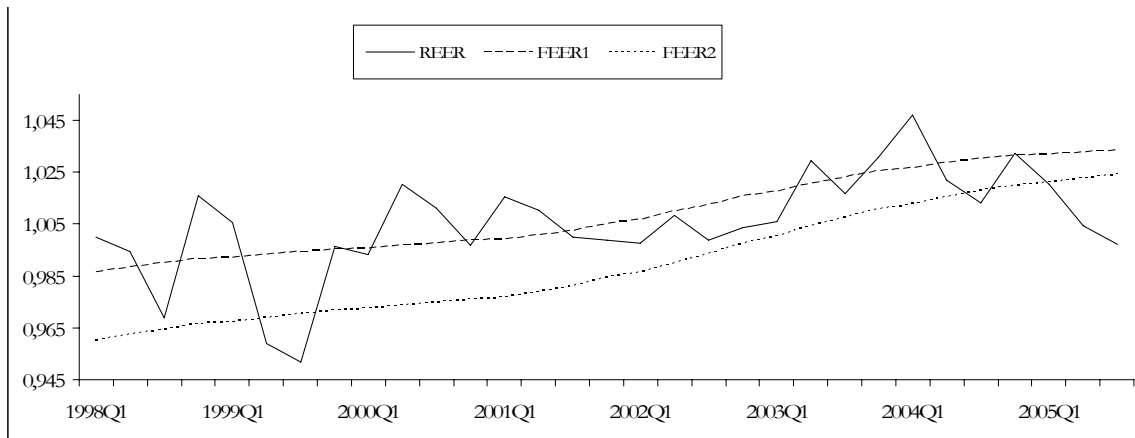
Графикон 23: РЕДК и ФЕЕР1



Генерално, реалниот ефективен девизен курс е близу до ФЕЕР1. Најголеми девијации се забележани во третиот квартал на 1999 и кон крајот на периодот, кога реалниот курс е понизок од ФЕЕР1 за 4,5% и 3,6%, соодветно. ФЕЕР1 покажува тенденција да апресира, особено по 2001 година.

За да се утврди ефектот од промените во претпоставените еластичности врз ФЕЕР, истиот е ре-естимиран, но овој пат преку трговските еластичности добиени со АРДЛ методот. ФЕЕР2 е прикажан на Графикон 24.

Графикон 24: РЕДК, ФЕЕР1 и ФЕЕР2

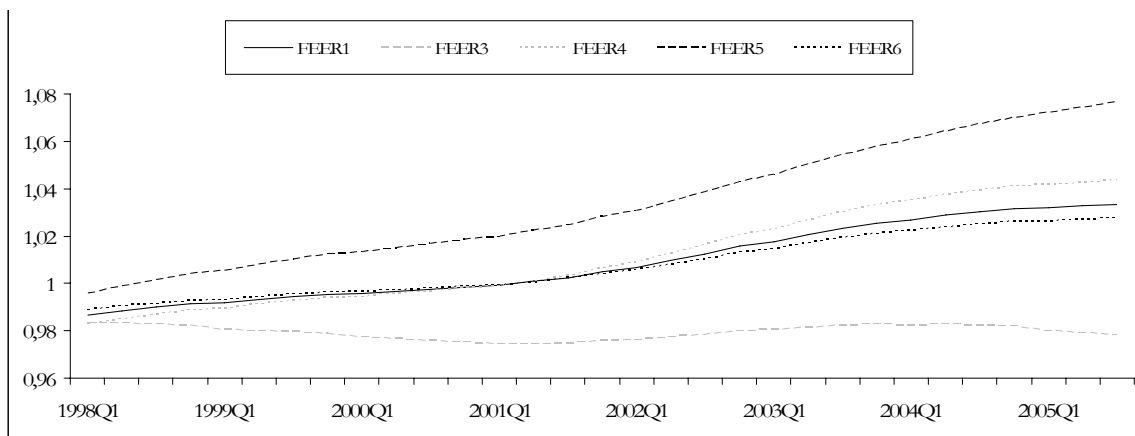


Интересно е тоа што двата ФЕЕРА се разликуваат и покрај сличноста и статистичката еднаквост на коефициентите од извозната и увозната регресија. ФЕЕР2 е под ФЕЕР1 во текот на целиот анализиран период и разликата се намалува - од 2,7% (од ФЕЕР1) во првиот период до 0,9% во последниот. Причината што ФЕЕР2 е понизок од ФЕЕР1 лежи најверојатно во повисоката константа кај АРДЛ естимацијата на увозот. Исто така, речиси во текот на целиот период ФЕЕР2 е понизок од реалниот курс. Најголемата разлика е во 1998кв4, кога реалниот курсот е за 4,9% повисок од ФЕЕР2. Во натамошниот период ФЕЕР2 расте со поголема динамика од ФЕЕР1, па така, во последниот период реалниот ефективен девизен курс е понизок од ФЕЕР2 за 2,7%.

ФЕЕР естимациите се сметаат за многу чувствителни во однос на претпоставените трговски еластичности, па затоа понатаму анализираме која од четирите еластичности најмногу влијае на ФЕЕР-от. Дополнително, се утврдува дали претпоставките во врска

со еластичностите се критични за анализата. За таа цел пресметаните еластичности ги заменуваме со еластичности наметнати во ad hoc манир (види Driver и Wren-Lewis, 1999). Така, во ФЕЕР3 доходовната еластичност на извозот од 1,59 е заменета со 1, во ФЕЕР4 ценовната еластичност на извозот е еднаква на -1,75 наместо -2,81, во ФЕЕР5 доходовната еластичност на увозот е 1,75 наместо 2,47 и во ФЕЕР6 ценовната еластичност на увозот од 1,32 е заменета со 2. Останатите претпоставки се задржани од ФЕЕР1 (Графикон 25).

Графикон 25: ФЕЕР1, ФЕЕР3, ФЕЕР4, ФЕЕР5, ФЕЕР6

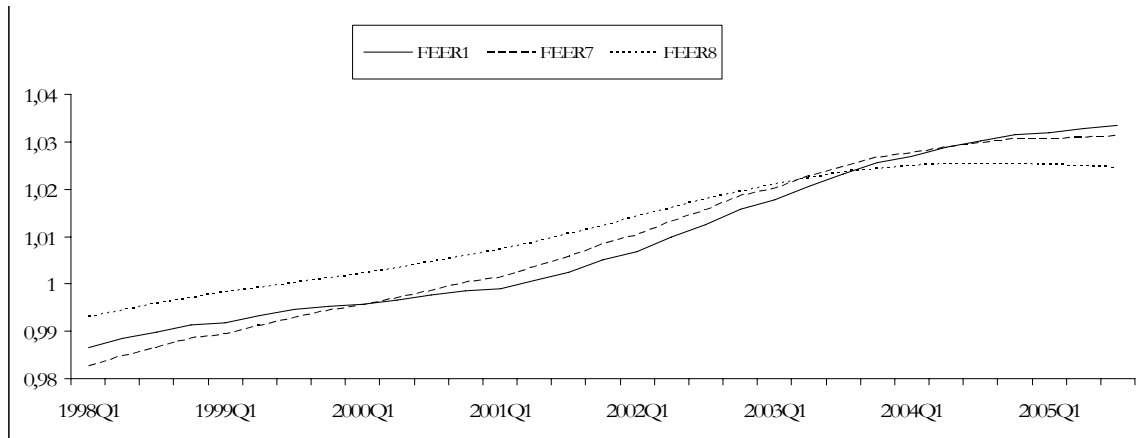


Пониската доходовна еластичност на извозот го намалува (депресира) ФЕЕР-от, и ФЕЕР3 е понизок од ФЕЕР1 за 0,3% во почетокот на периодот и за 5,3% на крајот на периодот. Освен тоа, може да се забележи дека, спротивно од сите останати ФЕЕР-ови ФЕЕР3 не покажува тенденција за апресијација. Најверојатно, ова се должи на претходно објаснетиот Houthakker-Magee ефект т.е. сега производот помеѓу стапката на раст во остатокот од светот и доходовната еластичност на извозот е помал од производот помеѓу домашната стапка на раст и доходовната еластичност на увозот што води кон депресијација на ФЕЕР-от. Понатаму, пониската доходовна еластичност на увозот го зголемува ФЕЕР-от, и ФЕЕР5 е над ФЕЕР1 за 0,9% во првиот и за 4,2% во последниот период. Промената во ценовните еластичности нема значајно влијание врз ФЕЕР-от, како што е прикажано на Графиконот 25. Пониската ценовна еластичност на извозот на почетокот го намалува, а потоа го зголемува ФЕЕР-от, додека повисоката ценовна еластичност на увозот на почетокот го зголемува, а потоа го намалува ФЕЕР-от. Сепак, промените кај ФЕЕР4 и ФЕЕР6 се занемарливи, и

никогаш не надминуваат 1%. Како заклучок, ФЕЕР естимациите повеќе зависат од претпоставките во врска со доходовните еластичности, отколку од претпоставките во врска со ценовните еластичности. Ова и не е толку чудно, имајќи ја предвид малата варијација во серијата на курсот.

Следно, анализирана е сензитивноста на ФЕЕР-от во врска со претпоставката за нето трансферите. За таа цел, вредностите за трансферите добиени со ХП 1600 се заменети со вредностите добиени со ХП 6400 и со линеарниот тренд (Графикон 26). Останатите претпоставки кај ФЕЕР7 (ХП 6400) и ФЕЕР8 (линеарен тренд) се задржани исти како кај ФЕЕР1.

Графикон 26: ФЕЕР1, ФЕЕР7 и ФЕЕР8

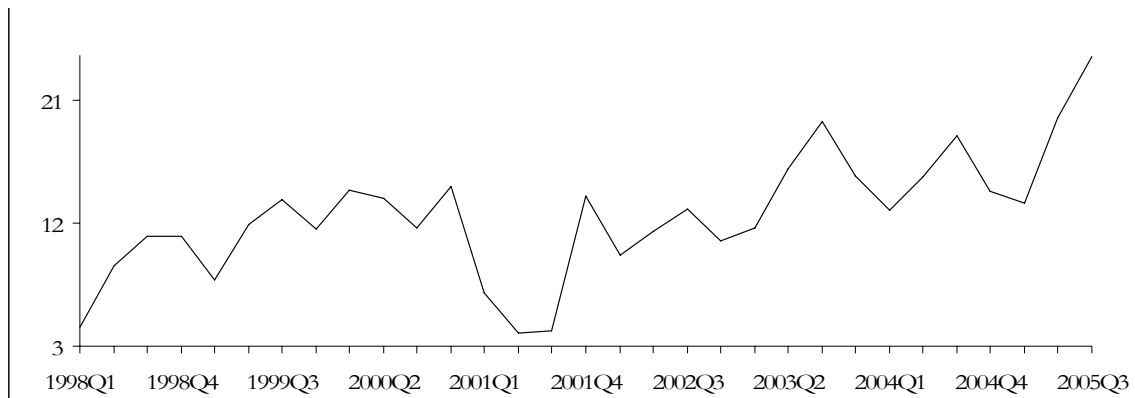


ФЕЕР7 е понизок од ФЕЕР1 на почетокот и на крајот на периодот, и повисок од него во средината. Ова се должи на користењето на повисок фактор на израмнување, така што трансферите добиени со фактор 6400 се пониски на краевите и повисоки во средината во однос на оние добиени со фактор 1600. ФЕЕР8 е над ФЕЕР1 и ФЕЕР7 во првите шест години, и под нив во периодот потоа, поради тоа што линеарниот тренд генерира повисоки трансфери во почетокот, но пониски на крајот. Како и да е, во ниту еден период разликата помеѓу ФЕЕР1 и ФЕЕР7 и ФЕЕР1 и ФЕЕР8 не надминува 1% од ФЕЕР1. Следствено, алтернативните претпоставки за нето трансферите немаат значаен ефект врз ФЕЕР-от.

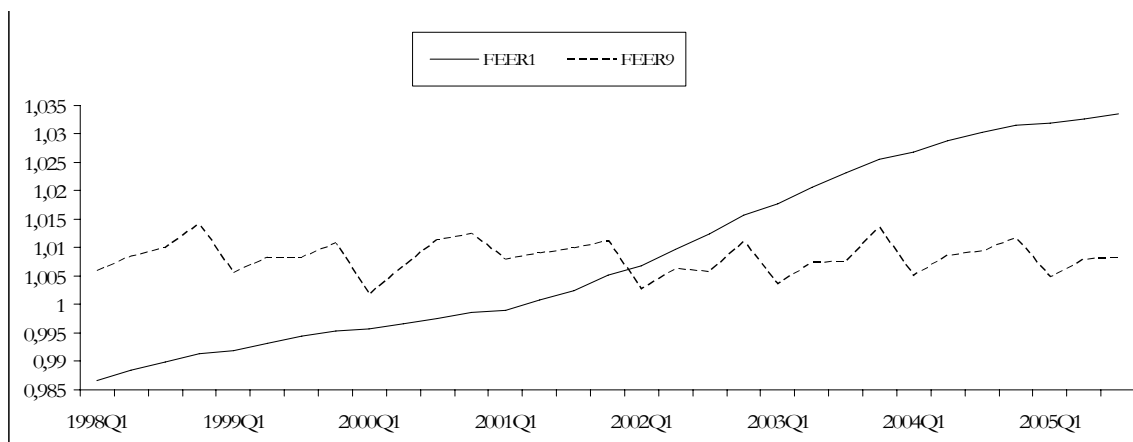
Една работа може да се забележи од досегашната анализа - сите презентирани ФЕЕР-ови имаат растечка тенденција, т.е. апресираат. Најочигледно објаснување би било дека тоа се должи на растечките трансфери, тргнувајќи од фактот дека е за очекување валутата на земја која се соочува со зголемен прилив на капитал да апресира. За да се испита валидноста на ова објаснување направен е мал експеримент – претпоставуваме дека нето трансферите, наместо да растат, се стабилни на одредено ниво, *ceteris paribus*. Доколку вака пресметаниот ФЕЕР не покаже тенденција кон апресијација, заклучокот би бил дека претходната апресијација се должи на нето трансферите.

Динамиката на нето трансферите, како процент од БДП, е прикажана на Графикон 27. Растечкиот тренд е очигледен, особено кон крајот на анализираниот период. Падот на трансферите во првите три квартала на 2001 е резултат на екстерниот шок. Во сите останати периоди, трансферите отприлика се движат околу 12% од БДП (просекот за целиот период изнесува 12,6%). Оттука, за стабилна вредноста на трансферите е земена вредноста од 12% од БДП во сите периоди, додека останатите претпоставки се исти како во ФЕЕР1. ФЕЕР9 и ФЕЕР1 се прикажани на Графикон 28.

Графикон 27: Нето тековни трансфери, % од БДП



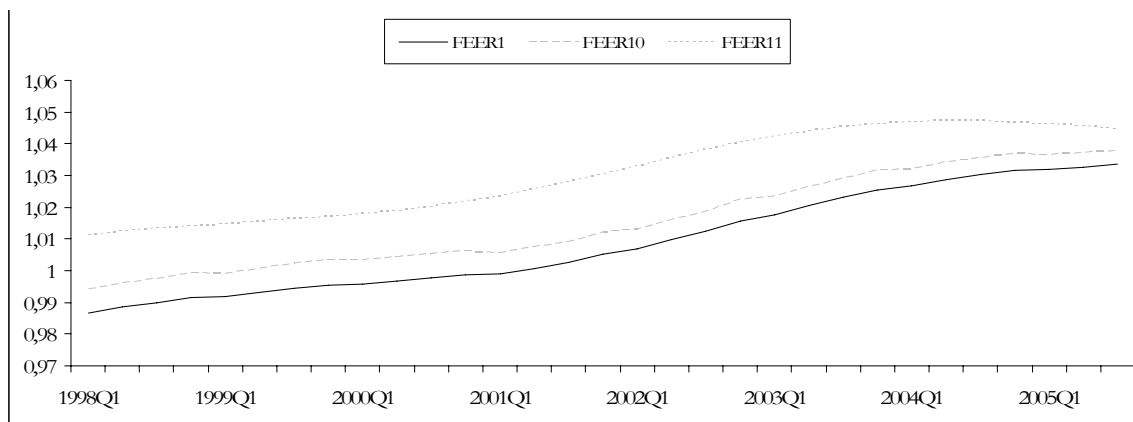
Графикон 28: ФЕЕР1 и ФЕЕР9



Спротивно на сите претходно прикажани ФЕЕР естимации, ФЕЕР9 тежнее незначително да опаѓа, наместо да расте. Имено, ФЕЕР9 е повисок од ФЕЕР1 во почетокот на периодот и понизок од ФЕЕР1 кон крајот. Оттука, заклучокот дека тенденцијата кон ап्रेसијација во ФЕЕР-от се должи на порастот во нето трансферите се чини логичен.

Последната претпоставка која ја испитуваме се однесува на таргетот на тековната сметка. Како алтернатива на тековната сметка од 1% од БДП, претпоставуваме таргет од 2% од БДП (ФЕЕР10) и таргет добиен преку ХП филтерот, фактор 1600 (ФЕЕР11). ФЕЕР1, ФЕЕР10 и ФЕЕР11 се прикажани на Графиконот 29.

Графикон 29: ФЕЕР1, ФЕЕР10 и ФЕЕР11



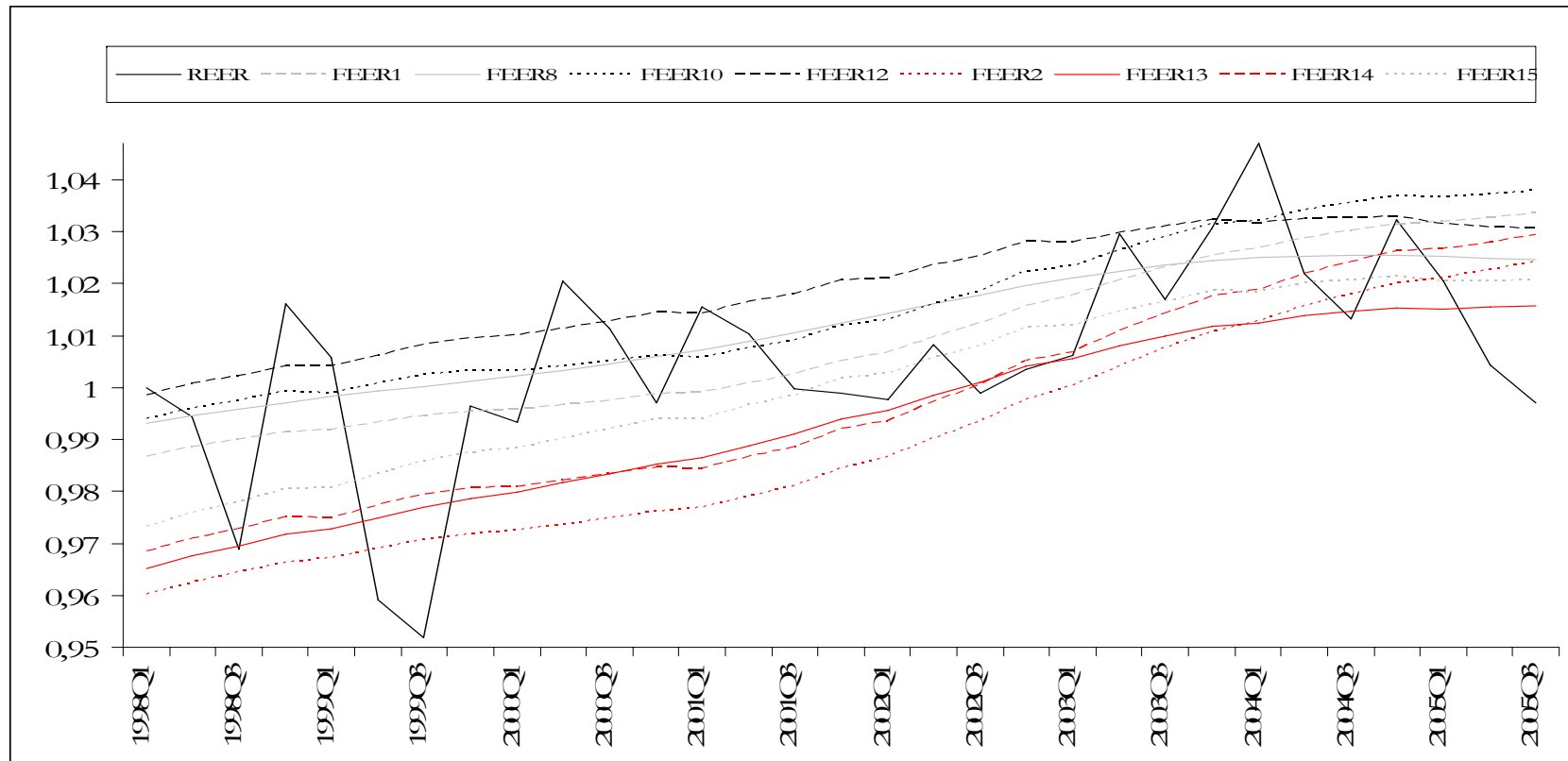
Согласно очекувањата, повисок таргет на тековната сметка резултира во повисок ФЕЕР. ФЕЕР10 е над ФЕЕР1, но во ниту еден случај не за повеќе од 0,8%. ФЕЕР11, исто така, го надминува ФЕЕР1, најмногу за 2,6%.

На крајот, избрани се 8 алтернативни ФЕЕР калкулации со цел истите да се споредат со реалниот ефективен девизен курс. Начинот на кој секоја од овие алтернативи е добиена, односно претпоставките на кои се базира секоја од нив се прикажани во Табела 20. Односот помеѓу реалниот ефективен девизен курс и осумте ФЕЕР-а е претставен на Графиконот 30.

Табела 20: Различни ФЕЕР-ови

	Elasticities	CA	Transfers
ФЕЕР1	Јохансен	1%	ХП1600
ФЕЕР8	Јохансен	1%	Линеарен тренд
ФЕЕР10	Јохансен	2%	ХП1600
ФЕЕР12	Јохансен	2%	Линеарен тренд
ФЕЕР2	АРДЛ	1%	ХП1600
ФЕЕР13	АРДЛ	1%	Линеарен тренд
ФЕЕР14	АРДЛ	2%	ХП1600
ФЕЕР15	АРДЛ	2%	Линеарен тренд

Графикон 31: Различни ФЕЕР-ови и реалниот ефективен девизен курс



	1998Q1	1998Q2	1998Q3	1998Q4	1999Q1	1999Q2	1999Q3	1999Q4	2000Q1	2000Q2	2000Q3	2000Q4	2001Q1	2001Q2	2001Q3	2001Q4	2002Q1	2002Q2	2002Q3	2002Q4	2003Q1	2003Q2	2003Q3	2003Q4	2004Q1	2004Q2	2004Q3	2004Q4	2005Q1	2005Q2	2005Q3
Највисок ФЕЕР	-4	-3,2	-0,5	-4,9	-3,8	1,03	1,97	-2,5	-2,1	-4,6	-3,6	-2,1	-3,8	-3,1	-1,9	-1,5	-1,1	-1,8	-0,5	-0,6	-0,6	-2,5	-0,9	-1,9	-3,3	-0,8	0,14	-1,6	-0,5	1,11	1,87
Најнизок ФЕЕР	-0,1	0,64	3,45	-1,2	-0,2	4,9	5,91	1,31	1,69	-0,9	0,16	1,75	-0,1	0,61	1,82	2,18	2,34	1,53	2,64	2,44	2,17	0,03	1,39	0,17	-1,4	1,2	2,21	0,44	1,58	3,28	4,09

Генерално, реалниот ефективен девизен курс се чини близу до ФЕЕР-от, без позначајни девијации. Табелата под графиконот ги прикажува разликите помеѓу реалниот курс и највисокиот и најнискиот ФЕЕР за секој период во проценти од реалниот ефективен девизен курс, при што позитивна вредност означува потценетост на денарот, т.е. ФЕЕР-от е над реалниот курс. Со исклучок на два периода, 1999кв2 и 1999кв3, кога реалниот курс бележи пад, во ниту еден друг период разликите не надминуваат 5%. Ваквите разлики се многу мали во споредба со некои кои се сретнуваат во литературата²⁴. Како што беше и претходно нагласено сите ФЕЕР-ови се карактеризираат со слична растечка тенденција, што се должи на порастот во нето трансферите. На крајот, во последните три квартала реалниот курс депресира, додека ФЕЕР-от апресира. Доколку ваквите трендови продолжат и во иднина, може да резултираат во сериозна потценетост на денарот.

3.9. Потенцијални недостатоци

Последниот дел од ова поглавје ја заклучува анализата на тема ФЕЕР со дискусија на можните слабости на студијата. Презентирани се две линии на аргументи. Првата се однесува на недостатоците на оваа студија, додека втората на несоодветноста на ФЕЕР методологијата за Македонската економија.

Во оваа студија ФЕЕР-от на денарот е пресметан преку пристапот на парцијален еквилибриум, според модел на тековната сметка кој се апстрахира од останатите сектори на економијата. Сепак, во трудот моделирана е само трговијата, поточно само обемот на трговијата, а останатите фактори – цените на извозот и увозот, трансферите и доходот, се третираат како егзогени инпути во моделот. Ваквиот пристап е особено проблематичен имајќи го предвид значењето на некои од овие фактори, посебно нето трансферите.

²⁴ На пример, Smidkova (1998) наоѓа преценетост на Чешката круна и во рестриктивните сценарија помеѓу 2%-8,5% во 1996, Smidkova et al. (2002) наоѓаат девијации од отприлика 10%, 20%, 20% и 30% за Чешка, Полска, Естонија и Унгарија, соодветно, Egert и Lahreche-Revil (2003) наоѓаат девијации од 10% за Унгарија, 15% за Чешка и 10% за Словачка.

Понатаму, моделот на трговијата сам по себе има недостатоци. Иако коефициентите на трговските равенки т.е. извозната и увозната регресија добиени според двете техники на естимација се слични и сосема логични, неколку работи треба да се посочат. Кај АРДЛ пристапот, при тестирањето на постоењето на долгорочна врска помеѓу варијаблите, резултатите во извозната регресија се недефинитивни. Уште повеќе, резултатите беа зависни од вклучувањето на дами варијабли во двете регресии и кај извозот и кај увозот. На малку поконцептуално ниво, а во врска со техниките на естимација, употребата на техники на коинтеграција за временски серии од 8 години е дискутабилно.

Краткиот временски период е директно условен од нерасполагањето со податоци за претходните и следните периоди. Што се однесува до податоците, цените за увозот не беа достапни за 4 од позначајните трговски партнери и ППИ индексот на САД беше употребен при дефлационирање на сериите. Иако ова беше аргументирано како веројатно најдобрата апроксимација, вреди да се нагласи дека анализата можеби ќе беше поинаква доколку се располагаше со податоци. Исто така, дискутабилен е квалитетот на податоците за домашниот БДП, имајќи во предвид дека е пресметан како БДП во тековниот период по цени од 1997 година.

Следната критика се однесува на варијаблата за странската активност, која што беше конструирана како пондериран просек од увозот на најголемите трговски партнери по примерот на Genotio и Kozamernik (2004). Прво, прашање е дали БДП на трговските партнери не би бил подобра мерка за економската активност, особено заради тоа што домашниот БДП беше земен како мерка на домашната активност. Недостапноста на податоци за БДП е еден од факторите кој налага користење на увозот како мерка за активност. Исто така, динамиката во варијаблата конструирана на овој начин е определена од динамиката на најголемите земји кои беа вклучени (на пример, САД), додека побарувачката за македонскиот извоз е веројатно определена од помалите земји (Србија и Црна Гора и Грција, на пример). Следствено, можно е трендовите во варијаблата да не ги рефлектираат најреално трендовите во побарувачката за македонски производи.

Следна варијабла која отвара простор за дискусија е варијаблата на реалниот ефективен девизен курс. Иако е превземена од МФС на ММФ, начинот на кој е конструирана, односно валутите вклучени и пондерите доделени на секоја од нив, не е познат, што оневозможува декомпонирање на ФЕЕР-от во билатерални девизни курсеви. Исто така, факторите кои го условуваат движењето на варијаблата на реалниот ефективен девизен курс не се познати, што понатаму ја ограничува анализата. Подобро решение би било да се конструира варијаблата на реалниот ефективен девизен курс; ова всушност упатува на едно можно подобрување на студијата, ако некогаш биде ревидирана.

Адекватноста на ФЕЕР концептот како метод за оценување на курсот на транзиционите економии е анализирана од страна на Maeso-Fernandez et al. (2005). Тие посочуваат неколку потенцијални проблеми при користењето на овој метод во транзиционите економии. Прво, определувањето на таргетот за тековната сметка врз основа на трендови од минатото е дискутабилно. Второ, утврдувањето на условот за внатрешната рамнотежа е исто така проблематично кај овие земји, од причина што ХП филтерот не е најадекватното решение за кратки временски серии карактеризирани со многу структурни промени. Трето, во голем број студии пресметаните еластичности на трговијата се покажуваат како нелогични или инсигнификантни. На крајот, ФЕЕР концептот е соодветен за економии кои флукутираат околу рамнотежното ниво, додека транзиционите економии најверојатно се наоѓаат во процес на приближување кон рамнотежата во анализираниот период.

Сепак, некои од овие проблеми не може да се забележат во овој труд. Трговските коефициенти се сигнификантни, логични и робустни. Таргетот за тековна сметка од 1% и 2% од БДП, како услов за надворешна рамнотежа, е исто така заснован на уверливи аргументи. Трговскиот дефицит можеби не упатува на тоа, но сликата не е потполна доколку не се земат во предвид и трансферите.

Попроблематично е прашањето околу интерната рамнотежа. Нереално е да се очекува дека серијата што ќе се добие кога актуелните вредности на БДП ќе бидат филтрирани со ХП филтерот соодветствува на вредностите на БДП при природната

стапка. Стапката на невработеност во текот на целиот период, сепак, се движи околу 34%. Високата невработеност не е иманентен проблем само за Македонија, всушност високите стапки на невработеност се карактеристика на многу транзициони економии. Високата стапка на невработеност, сепак не го негира ФЕЕР концептот како адекватен метод за транзиционите економии, од причина што природната стапка т.е. НАИРУ, може исто така да биде висока²⁵.

На крајот, го отфрламе прашањето за адекватноста на ФЕЕР методот за оценување на курсот на денарот како надвор од опфатот на оваа анализа. Всушност, анализава беше спроведена како да е адекватен. Не толку поради нашата убеденост во ова; многу повеќе поради нашата убеденост во еден друг трузам – дека скептицизмот во врска со адекватноста на било кој метод може да води единствено кон отсуство на истражувања.

²⁵ Borowski et al. (2004), на пример, спомнуваат дека актуелната невработеност во Полска е 18%, додека НАИРУ стапката е проценета на околу 14-15%

ПОГЛАВЈЕ 4

Главни наоди, заклучоци и препораки за понатамошно истражување

Концептот на фундаментален рамнотежен девизен курс за прв пат во економската литература се сретнува во рамки на предлозите за глобална меѓународна координација. Сепак, тој е во суштина аналитичко средство за проценка на вистинскиот паритет на валутата, па затоа ФЕЕР пресметките најчесто се сретнуваат во литературата како дел од подготовките за приклучување кон ЕУ, односно ЕРМ. Горенаведениот мотив, како и да е, не стои зад овој труд. Трудот е мотивиран од курсот на денарот и од дебатата во економските кругови во врска со истиот. Имено, како резултат на високите и растечки трговски дефицити, многумина го делат мислењето дека денарот е преценет. Во отсуство на аргументи засновани на економски истражувања, дебатата е фундирана на субјективни мислења и проценки. Колку и да е ограничена можноста за оспорување на нивниот придонес кон науката, мислењата и проценките ја немаат валидноста на научните истражувања. Оттука и првиот мотив зад овој труд, да даде придонес кон пополнување на оваа празнина. Вториот мотив е од чиста академска природа - да поттикне понатамошни истражувања на темава.

Фактот дека е магистерска теза ги ограничува фокусот и амбициите на трудот. Негова цел не е да тврди дека денарот е преценет или дека не е. Целта е да се покаже како еден од методите кој може да се најде во литературата на оваа проблематика, методот на фундаментален рамнотежен девизен курс, може да се примени на случајот на Македонија. Оттука сосема е јасна структурата на трудот: прво се објаснува концептот, потоа се разгледуваат неговите аналитички поставки, следно, се дава преглед на литературата на тема емпириска апликација на методот и на крајот еден од пристапите кој се сретнува во литературата е применет со цел да се пресмета фундаменталниот рамнотежен девизен курс на Македонскиот денар за периодот 1998-2005.

Користејќи востановена методологија за пресметка на фундаменталниот рамнотежен девизен курс, применета на повеќе наврати, и водејќи сметка за познатите нејаснотии во врска со истата, преку презентирање на алтернативни пресметки, најзначајните резултати од анализата презентирани во овој труд се сумирани на следниот начин:

- 1) Генерално, реалниот ефективен девизен курс на денарот е во согласност со фундаменталниот рамнотежен девизен курс, со девијации кои надминуваат 5% само во еден квартал, и тоа само за три од осумте финални алтернативни пресметки. Следствено, ценовната конкурентност не е инхибирана.
- 2) Пресметките се покажаа најсензитивни кон претпоставките во врска со доходовната еластичност на извозот, односно увозот. Двата метода на естимација кои беа применети за добивање на трговските еластичности, сепак, резултираа во слични, и уште побитно, разумни резултати, па затоа исклучена е можноста за поголеми девијации како последица на неточно пресметани трговски еластичности.
- 3) Варијаблата која се покажа како критична при калкулациите се нето тековните трансфери. Затоа, посебно внимание треба да се обрне на начинот на кој тие би биле вклучени во моделот. Во овој труд нето тековните трансфери се моделирани на начин кој често пати се сретнува во литературата. Следствено, рамнотежните нето тековни трансфери бележат значителен пораст во подоцнежните периоди. Без подетално истражување на причините за порастот, сметаме дека ова е единствениот соодветен начин за моделирање на трансферите.
- 4) Фундаменталниот рамнотежен девизен курс на денарот манифестира тенденција да апресира. Ап्रेसијацијата се должи на порастот кај нето трансферите. Ова е во согласност со економската теорија, затоа што е добро познато дека валутата на земја која се соочува со пораст на капиталните приливи ќе тежнее да апресира.
- 5) Реалниот ефективен девизен курс на денарот, во спротивност, тежнее да депресира во последните три квартала. Како резултат на спротивните тенденции, реалниот курс е под фундаменталниот во последните два периода, за сите осум алтернативи т.е. денарот е потценет. И покрај тоа што ниту една од девијациите сеуште не надминува 5%, неопходно е да се посвети повеќе

внимание на потенцијалната опасност од потценетоста на валутата во случај истите трендови да продолжат и во иднина.

Што се однесува до нето тековните трансфери, природата и причините за нивната динамика сеуште не се доволно истражени, барем не до знаењето на авторот. Сепак може да се забележи дека најголемиот дел од нив се приливи од менувачкото работење (61% во 2004 и 68% во 2005), и дека токму оваа компонента во целост придонесува за драматичниот пораст. Дел од трансферите на иселениците не е евидентиран во официјалните дознаки и следствено, најверојатно е вклучен во приливите од менувачко работење. Сепак, тешко е да се заклучи дека овие трансфери би детерминале така значаен пораст во нето тековните трансфери. Пологично објаснување е дека дел од неевидентираниот извоз потпаѓа под менувачкото работење (Markiewicz, 2006). Исто така, можно е дел од менувачкото работење да репрезентира и неевидентирани инвестиции (Gutierrez, 2006). На крајот, во 2004. и 2005. година забележителен е пораст на бројот на лица кои работат во странство, и следствено можно е нивните примања да детерминираат дел од порастот на нето тековните трансфери.

Фундаменталниот ефективен девизен курс по дефиниција е оној курс кој би се појавил кога економијата би била во состојба на внатрешна и надворешна рамнотежа. Оставајќи го на страна екстерниот еквилибриум, интерниот еквилибриум се дефинира како состојба кога економијата оперира на НАИРУ. Токму одовде доаѓа првата, веројатно и најголемата, критика на овој труд. Не е реално да се тврди дека Македонската економија во анализираниот период функционира на НАИРУ – со ниски стапки на инфлација, без сомнение, но со екстремно високи стапки на невработеност. Следствено, аргументот дека методот на фундаментален рамнотежен девизен курс не е во целост адекватен за Македонија изгледа разумен. Меѓутоа, ако еден применет економист размислува на овој начин, тој би останал со само неколку, веројатно не премногу предизвикувачки феномени за истражување. Најверојатно ова е мотивот кој стои зад пресметката на фундаменталниот рамнотежен девизен курс и во други земји со високи стапки на невработеност. Два примера се Полска (Rubaszek, 2005) и Хрватска (Gattin-Turkalj, 2005).

Фундаменталниот ефективен девизен курс во овој труд беше пресметан со примена на пристапот на парцијален еквилибриум, според кој се моделира само тековната сметка, не и останатите сектори на економијата. Во овој труд, сепак, само трговијата беше моделирана, поточно, само обемот на трговијата. Цените на трговијата, помеѓу останатото, не беа моделирани, туку беа вклучени како егзогени инпути. Иако ова можеби го поткопува квалитетот на добиените естимации, сепак и укажува на еден сегмент од анализата кој би можел во иднина да биде унапреден. За моделирање на трговските цени потребно е само да се провери кои пристапи се користат во литературата, на пример Wren-Lewis и Driver (1998).

Како што е погоре нагласено, овој труд не тврди дека денарот е рамнотежен или не. Сметаме дека би било преамбициозно да се тврди такво нешто со еден магистерски труд. Ако некој, сепак, има такви намери, би морал да земе во предвид уште неколку методи кои се користат за истата цел. Првиот е, без сомнение, концептот на паритет на куповна моќ, којшто сепак не би требало да служи за повеќе од илустрација, од причини претходно наведени. Во никој случај не би требало да се заборави на следниот најпопуларен концепт на рамнотежен девизен курс – бихејвиористичкиот рамнотежен девизен курс (Behavioural Equilibrium Exchange Rate) елабориран од страна на Clark and MacDonald (1998). Како предности на овој концепт се наведуваат неговата транспарентност и некористењето на нормативни претпоставки (MacDonald 1999). Следниот метод за кој може да се размисли е НАТРЕКС (NATREX) методот, развиен од страна на Stein (1990, 1994), кој е доста сличен на бихејвиористичкиот рамнотежен девизен курс. На крајот, некому може да му се види интересен методот на рамнотежен реален девизен курс (Equilibrium Real Exchange Rate), развиен од страна на Edwards (1994) и Elbadawi (1994), и наменет првенствено за неиндустриски земји.

Референци

- Abel, A. and O. J. Blanchard (1983), "An Intertemporal Equilibrium Model of Saving and Investment", *Econometrica*, 51, 3, pp. 672-695
- Artus, J. R. (1978), "Methods of Assessing the Long-Run Equilibrium Value of an Exchange Rate", *Journal of International Economics*, Vol. 8, pp. 277-299
- Balassa, B. (1964), "A Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal", *Journal of Political Economy*, Vol. 72, No.6
- Bayoumi, T., P. Clark, S. Symansky and M. Taylor (1994), "The Robustness of Equilibrium Exchange Rate Calculations to Alternative Assumptions and Methodologies", in *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, ed. Williamson, John, Institute for International Economics, Washington D.C., pp. 19-59
- Bergsten, C. F. and J. Williamson (1983), "Exchange Rates and Trade Policy" in *Trade Policy in the 1980s*, ed. W.R. Cline, Institute for International Economics, Washington D.C.
- Borowski, J., A. Czogala and A. Czyzewski (2004), "Looking Towards the ERM II Central Parity: The Case of Poland", *Economie internationale* 102, pp. 9-31.
- Breuer, J. B. (1994), "An Assessment of the Evidence on Purchasing Power Parity" in *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, ed. J. Williamson, Institute for International Economics, Washington D.C., pp. 245-277
- Cassel, G. (1922), "Money and Foreign Exchange after 1914", Constable, London
- Chinn, M. I. Hito (2005), "Current Account Balances, Financial Development, and Institutions: Assaying the World "Savings Glut"", NBER Working Paper 11761.
- Christiano, L. J., and T. J. Fitzgerald (2003), "The Band Pass Filter", *International Economic Review*, 44, (2), pp. 435-465.
- Clark, P. B. and R. MacDonald (1998), "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs", IMF Working Paper 98/00, Washington

- Costa, S. (1998), "Determination of the Equilibrium Real Exchange Rate for the Portuguese Economy Using the FEER", *Economic Bulletin*, Banco de Portugal
- Coudert, V. and C. Couharde (2002), "Exchange Rate Regimes and Sustainable Parities for CEECs in the Run-up to EMU Membership", CEPII Working Paper No. 2002-15
- Doisy, N. and K. Herve (2001), "The Medium and Long-Term Dynamics of the Current Account Positions in the Central and Eastern European Countries: What are the Implications for their Accession to the European Union and the Euro Area?", mimeo
- Dolado, J. J. and J. M. Vinals (1991), "Macroeconomic policy, external targets and constraints: the case of Spain", in *External constraints on macroeconomic policy: the European experience*, eds. G. S. Alogoskoufis and R. L. Portes, Cambridge University Press, 304-338
- Driver, R. and P. Westaway (2003), "Concepts of Equilibrium Exchange Rates", Bank of England Working Papers No. 248
- Driver, R. and S. Wren-Lewis (1999), "FEERs: A Sensitivity Analysis", in *Equilibrium Exchange Rates*, ed(s) R. MacDonald and J. Stein, Kluwer Academic Publishers
- Edwards, S. (1994), "Real and Monetary Determinants of Real Exchange Rate Behaviour: Theory and Evidence from Developing Countries", in *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, ed. J. Williamson, Institute for International Economics, Washington D.C., pp. 61-91
- Egert, B. and A. Lahreche-Revil (2003), "Estimating the Fundamental Equilibrium Exchange Rate of Central and Eastern European Countries the EMU Enlargement Perspective", CEPII Working Paper No. 2003-05
- Elbadawi, I. A. (1994), "Estimating Long-Run Equilibrium Real Exchange Rates", in *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, ed. J. Williamson, Institute for International Economics, Washington D.C., pp. 93-131
- Enders, W. (1995), "Applied Econometric Time Series", John Wiley and Sons, New York
- Faruqee, H., P. Isard and P. R. Masson (1999), "A Macroeconomic Balance Framework for Estimating Equilibrium Exchange Rates" in *Equilibrium Exchange Rates*, ed(s) R. MacDonald and J. L. Stein, Kluwer Academic Publishers, pp. 103-133

- French, M. W. (2001), “Estimating Changes in Trend Growth of Total Factor Productivity: Kalman and H-P filters Versus a Markov-Switching Framework”, FEDS Working Paper No. 2001-44
- Frenkel J. A. and M. Goldstein (1986), “A guide to target zones”, NBER Working Paper No. W2113
- Froot, K. A. and K. Rogoff (1995), “Perspectives on PPP and Long-run Real Exchange Rates” in *Handbook of International Economics*, Vol. 3, ed(s) R. W. Jones and P. B. Kenen, North Holland, Amsterdam, pp 1647-1688
- Gattin-Turkalj, K. (2005), “Estimates of the Fundamental Equilibrium Exchange Rate of Kuna”, in *The Eleventh Dubrovnik Economic Conference*, 29 June-2 July 2005, Dubrovnik
- Genorio, H. and D. Kozamernik (2004), “FEER Estimates – The Slovenian Case”, Prikazi in Analize No. XII/1, Bank of Slovenia
- Giorno, V., P. Richardson, D. Roseveare and P. van den Noord (1995), “Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances”, *OECD Economic Studies*, No.24, 1995/1
- Goldstein, M. and M. S. Khan (1985), “Income and Price effects in Foreign Trade”, in R. W. Jones and P. B. Kenen, eds., *Handbook of International Economics*, Vol. II, North-Holland Publishing Co.
- Gutierrez, E. (2006), “Export Performance and External Competitiveness in the former Yugoslav Republic of Macedonia”, IMF Working Papers, WP/06/261
- Harris, R. and R. Sollis (2003), “Applied Time Series Modelling and Forecasting”, John Wiley and Sons
- Hodrick , R. J. and E. C. Prescott (1997), “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit & Banking*, Vol. 29
- Houthakker, H. S. and S. P. Magee (1969), “Income and Price Elasticities in World Trade”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 51, No. 2, pp. 111-125
- Iacobucci, A. and A. Noullez (2005), “A Frequency Selective Filter for Short-Length Time Series”, *Computational Economics*, 25, pp. 75–102

- Isard, P., H. Faruqee, R. Kincaid and M. Fetherston (2001), "Methodology for Current Account and Exchange Rate Assessments," IMF Occasional Paper No. 209
- Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, pp. 231-254.
- Johansen, S. (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica*, 59, (6), pp. 1551-1580
- Johansen, S. (1992), "Determination of Cointegration Rank in the Presence of a Linear Trend", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, (3), pp. 383-397
- Johnson, H. G. (1954), "Increasing Productivity, Income-Price Trends, and the Trade Balance", *The Economic Journal*, Vol. 64, No. 255, pp. 462-485
- MacDonald, R. (1999), "What Do We Really Know about Real Exchange Rates?", in *Equilibrium Exchange Rates*, ed(s) R. MacDonald and J. Stein, Kluwer Academic Publishers, pp. 19-65
- Markiewitz, M. (2006), "Migration and Remittances in Macedonia", Center for Economic Analyses, Skopje
- Monahan, J. F. (2001), "Numerical Methods of Statistics", Cambridge University Press
- Народна Банка на Република Македонија (1998-2005), "Годишен извештај"
- Државен Завод за Статистика на Република Македонија (1998-2005), "Статистички годишник"
- Officer, L. H. (1982), "Purchasing Power Parity and Exchange Rates: Theory, Evidence and Relevance", CT: JAI Press, Greenwich
- Officer, L. H. (2006), "Purchasing Power Parity: From Ancient Times to World War II", Economic History Services, EH.Net (forthcoming)
- Perron, P. (1989), "The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, Vol. 57, No. 6, pp. 1361-1401

- Pesaran, M. H. and B. Pesaran (1997), "Working with Microfit 4: Microfit 4 User Manual", Oxford University Press
- Pesaran, M. H. and Y. Shin (1997), "An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis", Cambridge Working Papers in Economics, No. 9514
- Pesaran, M. H., Y. Shin and R. J. Smith (2001), "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 16, Issue 3, pp. 289 - 326
- Piscitelli, L. and P. Westaway (2003), "FEER Computation: A Model Based Approach", in *EcoMod2003, International Conference on Policy Modeling*, 3-5 July 2003, Istanbul
- Pugh, G. and D. Tyrrell (2002), "Will the Single Currency Promote Intra-European Trade?", *European Business Journal*, Vol. 14, No. 3, pp. 150-157
- Pugh, G., D. Tyrrell and L. Tarnawa (1999), "Exchange Rate Variability, International Trade and the Single Currency Debate: a Survey", in *Economic Policy in the European Union: Current Perspectives*, ed. W. Meeusen, Edward Elgar, Cheltenham, UK
- Rose, A. K. (2000), "One Money, One Market: Estimating the Effect of Common Currencies on Trade", *Economic Policy*, 30, pp. 9-45.
- Rubaszek, M. (2005), "Fundamental equilibrium exchange rate for the Polish zloty", *Materialy i Studia Paper No. 35*, National Bank of Poland
- Smidkova, K. (1998), "Estimating the FEER for the Czech Economy", Czech National Bank Working Paper No. 87
- Smidkova, K., R. Barrell and D. Holland (2002), "Estimates of Fundamental Real Exchange Rates for the Five EU Pre-Accession Countries", Czech National Bank Working Paper Series No. 3
- Stein, J. L. (1994), "The Natural Real Exchange Rate of the US Dollar and Determinants of Capital Flows", in *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, ed. J. Williamson, Institute for International Economics, Washington D.C., pp. 133-175
- Stein, J. R. (1990), "The Real Exchange Rate", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 14, No. 5, Special Issue, pp. 1045-1078

- Stein, J. R. and G. Paladino (1999), "Exchange Rate Misalignments and Crises" CESifo Working Paper No. 205
- Williamson, J. (1983), "The Exchange Rate System", Policy Analyses in International Economics No. 5, Institute for International Economics, Washington D. C.
- Williamson, J. (1991), "FEERs and the ERM", *National Institute Economic Review*, No. 137, pp. 45-50
- Williamson, J. (1994), "Estimates of FEERs", in *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, ed. J. Williamson, Institute for International Economics, Washington D.C., pp. 177-243
- Williamson, J. and M. Mahar (1998), "Current Account Targets", Appendix A, in Wren-Lewis, S. and R. L. Driver (1998), "*Real Exchange Rates for the Year 2000*", Policy Analyses in International Economics No. 54, Institute for International Economics, Washington D.C.
- Williamson, J. and M. H. Miller (1987), "Targets and Indicators: A Blueprint for the International Coordination of Economic Policy", Policy Analyses in International Economics No. 22, Institute for International Economics, Washington D.C.
- Wren-Lewis, S. (1992), "On the Analytical Foundations of the Fundamental Equilibrium Exchange Rate", in *Macroeconomic Modeling of the Long-Run*, ed. C. P. Hargreaves, Edward Elgar, pp. 75-93
- Wren-Lewis, S. and R. L. Driver (1998), "Real Exchange Rates for the Year 2000", Policy Analyses in International Economics No. 54, Institute for International Economics, Washington D.C.
- Wren-Lewis, S., P. Westaway, S. Soteri and R. Barrell (1990), "Choosing the rate: an analysis of the optimum level of entry for sterling into the ERM", NIESR Discussion Paper No. 171
- Wren-Lewis, S., P. Westaway, S. Soteri and R. Barrell (1991), "Evaluating the UK's Choice of Entry Rate into the ERM", Manchester School Money Study Group Conference, Vol. 59, pp. 1-22
- Yotopoulos, P. A. and Y. Sawada (2005), "Exchange Rate Misalignment: A New Test of Long-Run PPP Based on Cross-Country Data," CIRJE Discussion Paper F-318, Faculty of Economics, University of Tokyo

АНЕКС 1: ПОДАТОЦИ

Период	БДП на Македо нија, индекс. броеви	Стран ска побару вачка, индекс. броеви	РЕДК на денар, индекс. броеви	Цени на извоз, индекс. броеви	Цени на увоз, индекс. броеви	Тековна сметка, реална, мил. долари	Обем на извоз	Обем на увоз	Нето доход, реален, мил. долари	Нето тековни транс фери реални, мил. долари	ППИ на САД, индекс. броеви
1998 _{KB1}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-85,938	294,634	408,907	-14,049	41,623	0,973
1998 _{KB2}	1,040	1,035	0,994	1,000	0,998	-62,777	338,039	489,065	-3,415	88,229	0,972
1998 _{KB3}	1,048	1,024	0,969	0,990	0,990	-18,712	344,454	461,569	-19,880	112,879	0,967
1998 _{KB4}	1,091	1,099	1,016	1,010	0,986	-111,281	333,410	568,500	-9,086	119,386	0,961
1999 _{KB1}	0,997	1,060	1,006	0,984	0,940	-25,256	258,136	367,626	-13,982	78,819	0,954
1999 _{KB2}	1,069	1,114	0,959	0,915	0,919	38,130	273,746	397,028	-3,365	124,444	0,969
1999 _{KB3}	1,137	1,115	0,952	0,920	0,918	29,684	373,296	519,348	-20,804	144,061	0,987
1999 _{KB4}	1,158	1,195	0,996	0,920	0,941	-74,843	373,178	625,940	-5,153	126,307	0,996
2000 _{KB1}	1,116	1,187	0,993	0,901	0,978	-109,792	367,543	620,780	-21,015	144,198	1,009
2000 _{KB2}	1,133	1,231	1,020	0,863	0,933	15,067	368,032	515,579	-3,533	148,176	1,027
2000 _{KB3}	1,149	1,232	1,011	0,893	0,941	21,501	386,461	499,892	-20,231	132,411	1,040
2000 _{KB4}	1,160	1,310	0,997	0,840	0,937	0,505	391,169	571,451	0,247	170,156	1,055
2001 _{KB1}	1,045	1,240	1,016	0,857	1,031	-28,813	340,040	387,857	-15,362	77,212	1,072
2001 _{KB2}	1,089	1,237	1,010	0,673	1,025	-104,774	424,690	407,966	-3,188	44,823	1,060
2001 _{KB3}	1,076	1,188	1,000	0,705	1,063	-65,099	421,082	357,549	-16,775	47,068	1,038
2001 _{KB4}	1,143	1,256	0,999	0,707	0,946	-33,846	400,846	523,469	-3,436	162,363	1,007
2002 _{KB1}	1,032	1,181	0,998	0,823	0,926	-105,226	296,523	479,879	-17,356	100,866	1,003
2002 _{KB2}	1,085	1,265	1,008	0,866	0,986	-61,215	305,120	468,601	-4,469	124,165	1,018
2002 _{KB3}	1,084	1,260	0,999	0,911	1,034	-38,948	334,992	474,908	-10,696	140,673	1,025
2002 _{KB4}	1,188	1,329	1,004	0,902	1,163	-144,942	334,606	513,968	3,023	122,362	1,036
2003 _{KB1}	1,050	1,281	1,006	0,990	1,106	-97,444	297,548	481,740	-7,401	120,538	1,074
2003 _{KB2}	1,118	1,321	1,030	1,039	1,074	-33,079	343,506	542,077	-10,979	173,198	1,067
2003 _{KB3}	1,143	1,317	1,017	1,035	1,091	32,094	327,471	505,295	-10,052	211,354	1,074
2003 _{KB4}	1,203	1,438	1,031	1,074	1,125	-40,104	350,519	568,634	-1,006	183,862	1,084
2004 _{KB1}	1,086	1,393	1,047	1,045	1,094	-96,299	350,346	563,837	1,093	135,973	1,107
2004 _{KB2}	1,171	1,457	1,022	1,018	1,096	-152,743	361,461	653,757	-32,312	172,253	1,138
2004 _{KB3}	1,196	1,457	1,013	1,064	1,135	-4,190	416,579	623,789	-10,449	211,028	1,149
2004 _{KB4}	1,244	1,563	1,032	1,069	1,221	-110,659	466,305	728,626	7,122	172,331	1,171
2005 _{KB1}	1,117	1,457	1,021	1,126	1,314	-17,737	427,975	533,525	0,515	146,037	1,183
2005 _{KB2}	1,229	1,551	1,004	1,090	1,348	-95,134	470,255	666,492	-17,615	231,057	1,167
2005 _{KB3}	1,245	1,527	0,997	1,095	1,344	66,347	463,691	575,723	-37,922	289,483	1,181

АНЕКС 2: ТЕСТОВИ ЗА СТАЦИОНАРНОСТ

Нултата хипотеза во сите тестови е дека серијата е нестационарна.

Тест статистика пониска од критичната вредност (во апсолутен износ) на одредено ниво означува доволно докази за одбивање на хипотезата на тоа ниво, и спротивно.

СЕРИЈА НА ОБЕМ НА ИЗВОЗ

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
АДФ (константа вклучена)	-2.264	-3.716	-2.986	-2.624	р вредност на тестот за сериска корелација = .713*
АДФ-ГЛС	-2.739	-3.770	-3.336	-3.011	
АДФ-ПЕРОН **	-4.922	-4.45			р вредност на тестот за сериска корелација = .476*
ПП	-2.192	-3.716	-2.986	-2.624	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

** Критичната вредност е од Табела IV-A (PERRON, 1989, стр. 1376). Време на промената е 55% од примерокот. Критичните вредности на другите нивоа не се прикажани, затоа што се помали од прикажаната.

СЕРИЈА НА ОБЕМ НА УВОЗ

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
АДФ (константа вклучена)	-3.393	-3.716	-2.986	-2.624	р вредност на тестот за сериска корелација = .558*
АДФ-ГЛС	-2.732	-3.770	-3.336	-3.011	
ПП	-3.408	-3.716	-2.986	-2.624	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

СЕРИЈА НА ДОМАШНИОТ БДП

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
АДФ (константа и 4 лага вклучени)	-2.564	-4.371	-3.596	-3.238	р вредност на тестот за сериска корелација = .259*
АДФ-ГЛС	-2.157	-3.770	-3.082	-2.764	
ПП	-3.435	-3.716	-2.986	-2.624	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

СЕРИЈА НА СТРАНСКАТА ПОБАНУВАЧКА

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
АДФ (константа, 4 лага и тренд вклучени; трендот сигнифик. на 5%)	-3.462	-4.371	-3.596	-3.238	p вредност на тестот за сериска корелација = .286*
АДФ-ГЛС	-3.113	-3.770	-3.082	-2.764	
ПП	-1.130	-3.716	-2.986	-2.624	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

СЕРИЈА НА РЕАЛНИОТ ЕФЕКТИВЕН ДЕВИЗЕН КУРС

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
ДФ (без константа и лагови)	-2.941	-2.652	-1.950	-1.602	p вредност на тестот за сериска корелација = .614*
АДФ-ГЛС	-3.766	-3.770	-3.336	-3.011	
ПП	-2.957	-3.716	-2.986	-2.624	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

СЕРИЈА НА ПРОМЕНИТЕ ВО ОБЕМОТ НА ИЗВОЗ

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
ДФ (без константа и лагови)	-5.868	-2.652	-1.950	-1.602	p вредност на тестот за сериска корелација = .404*
АДФ-ГЛС	-4.913	-3.770	-3.348	-3.020	
ПП	-6.224	-3.723	-2.989	-2.625	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

СЕРИЈА НА ПРОМЕНИТЕ ВО ОБЕМОТ НА УВОЗ

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
ДФ (без константа и лагови)	-8.442	-2.652	-1.950	-1.602	p вредност на тестот за сериска корелација = .342*
АДФ-ГЛС	-3.324	-3.770	-3.348	-3.020	
ПП	-11.986	-3.723	-2.989	-2.625	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

СЕРИЈА НА ПРОМЕНИТЕ ВО СТРАНСКАТА ПОБАРУВАЧКА

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
АДФ (константа и 2 лага вклучени)	-4.028	-3.736	-2.994	-2.628	p вредност на тестот за сериска корелација = .118*
АДФ-ГЛС	-3.990	-3.770	-3.348	-3.020	
ПП	-9.397	-3.723	-2.989	-2.625	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

СЕРИЈА НА ПРОМЕНИТЕ ВО ДОМАШЕН БДП

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
ДФ (без константа и лагови)	-9.516	-2.652	-1.950	-1.602	p вредност на тестот за сериска корелација = .000*
АДФ-ГЛС	-5.308	-3.770	-3.348	-3.020	
ПП	-14.617	-3.723	-2.989	-2.625	

* Вклучувањето дополнителни лагови не помогна да се елимира проблемот на сериска корелација

СЕРИЈА НА ПРОМЕНИ ВО РЕАЛНИОТ ЕФЕКТИВЕН ДЕВИЗЕН КУРС

	Тест статистика	1% критична вредност	5% критична вредност	10% критична вредност	Коментар
ДФ (без константа и лагови)	-6.709	-2.655	-1.950	-1.601	p вредност на тестот за сериска корелација = .151*
АДФ-ГЛС	-6.649	-3.770	-3.348	-3.020	
ПП	-7.156	-3.723	-2.989	-2.625	

* Означува дека нема потреба од вклучување на дополнителни лагови

АНЕКС 3: АРДЛ ЕСТИМАЦИЈА НА ТРГОВСКИТЕ РАВЕНКИ

Одредување на максималниот број на лагови во АРДЛ-от

Зависна варијабла: Промена во логаритамот на **УВОЗОТ**

	1 лаг	2 лага	3 лага	4 лага
Константа	5.641 (3.43)	6.251 (2.83)	7.401 (2.62)	4.154 (0.73)
Дами за кризата во 2001	-0.320 (4.04)	-0.332 (3.65)	-0.374 (3.95)	-0.333 (3.55)
L. DLOGIM	-0.035 (0.15)	0.004 (0.01)	0.194 (0.52)	-0.292 (0.51)
L. DREER	-2.213 (1.64)	-3.371 (1.97)	-1.729 (0.71)	-1.044 (0.39)
L. DLGDP	-1.364 (2.04)	-1.575 (1.45)	-3.052 (2.11)	1.035 (0.53)
L. LOGIMDOL	-0.934 (3.40)	-1.035 (2.77)	-1.243 (2.60)	-0.666 (0.69)
L. LNREERI	-1.145 (0.75)	-0.050 (0.02)	-0.982 (0.44)	2.794 (1.00)
L. LNGDPI	2.209 (2.48)	2.401 (1.72)	3.921 (2.23)	0.302 (0.10)
L2. DLOGIM		0.201 (0.78)	0.226 (0.72)	-0.429 (0.82)
L2. DREER		-2.104 (1.32)	-1.904 (0.98)	-3.420 (1.46)
L2. DLGDP		-0.425 (0.55)	-1.805 (1.67)	1.734 (1.04)
L3. DLOGIM			0.086 (0.31)	-0.309 (0.80)
L3. DREER			-1.148 (0.67)	-1.035 (0.54)
L3. DLGDP			-1.232 (1.58)	0.869 (0.57)
L4. DLOGIM				-0.442 (1.48)
L4. DREER				-0.739 (0.44)
L4. DLGDP				2.358 (1.71)
Обсервации	29	28	27	26
СБЦ	11.50	7.21	4.65	6.77
ЛИЦ	16.96	14.54	13.72	17.47
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.359	.653	.062	.027
Ramsey-евниот RESET тест за функционална форма	.109	.192	.179	.550
Тест за нормалност	.612	.713	.886	.426
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.452	.551	.786	.400

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

Зависна варијабла: Промена во логаритамот на **ИЗВОЗОТ**

	1 лаг	2 лага	3 лага	4 лага
Константа	5.182 (5.19)	5.996 (4.88)	7.070 (3.76)	4.087 (1.22)
По 2001 дами	-0.181 (3.39)	-0.219 (4.09)	-0.285 (3.32)	-0.155 (1.11)
L. DLOGEX	0.336 (2.04)	0.275 (1.61)	0.265 (1.12)	-0.112 (0.26)
L. DREER	-0.786 (0.75)	0.502 (0.38)	2.306 (1.12)	-0.445 (0.14)
L. DFORDEM	-1.415 (3.38)	-2.260 (3.73)	-2.467 (3.55)	-0.713 (0.47)
L. LOGEXDOL	-0.918 (5.21)	-1.070 (4.95)	-1.273 (3.83)	-0.729 (1.21)
L. LNREERI	-1.284 (0.95)	-3.021 (1.73)	-4.576 (2.06)	0.223 (0.05)
L. LNFD2I	1.465 (4.18)	2.010 (4.87)	2.743 (3.83)	1.163 (0.79)
L2. DLOGEX		-0.002 (0.01)	-0.076 (0.37)	-0.232 (0.69)
L2. DREER		0.194 (0.18)	1.006 (0.71)	-2.568 (0.80)
L2. DFORDEM		-0.850 (1.37)	-1.348 (1.48)	-0.296 (0.22)
L3. DLOGEX			-0.004 (0.02)	-0.106 (0.40)
L3. DREER			0.222 (0.19)	-1.348 (0.76)
L3. DFORDEM			-0.619 (0.66)	0.991 (0.59)
L4. DLOGEX				-0.083 (0.32)
L4. DREER				-1.688 (1.01)
L4. DFORDEM				2.011 (1.23)
Обсервации	29	28	27	26
СБЦ	22.66	20.58	16.58	12.45
ЛИЦ	28.13	27.90	25.65	23.14
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.553	.246	.022	.047
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.783	.578	.247	.219
Тест за нормалност	.733	.412	.175	.025
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.917	.446	.499	.900

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

АРДЛ естимацијата на регересијата УВОЗОТ

АРДЛ (0, 0, 0) избран на база на Schwarz Bayesian Criterion (СБЦ)

Константа	6.011 (138.72)
LNGDPI	2.100 (6.06)
LNREERI	1.196 (1.22)
Дами 2001кв3	-0.285 (2.66)
Обзервации	30
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.497
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.709
Тест за нормалност	.585
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.826

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

АРДЛ естимацијата на регересијата ИЗВОЗОТ

АРДЛ (0, 0, 0) избран на база на Schwarz Bayesian Criterion (СБЦ)

Константа	5.668 (149.44)
LNFORDEMI	1.508 (7.92)
LNREERI	-2.243 (2.49)
По 2001 дами	-0.224 (5.72)
Дами 1999кв1	-0.190 (2.42)
Дами 1999кв2	-0.313 (3.84)
Обзервации	30
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.265
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.280
Тест за нормалност	.666
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.096

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

АНЕКС 3: ЈОХАНСЕН ЕСТИМАЦИЈА НА ТРГОВСКИТЕ РАВЕНКИ

Одредување на редот на VAR моделот за УВОЗОТ

Варијаблата во првиот ред е зависна

VAR(1)

	LOGIMDOL	LNREERI	LNGDPI
Константа	4.972 (2.96)	-0.180 (0.98)	0.186 (0.30)
Дами 2001кв3	-0.314 (1.86)	-0.000 (0.00)	-0.038 (0.61)
L. LOGIMDOL	0.193 (0.69)	0.029 (0.93)	-0.019 (0.18)
L. LNREERI	-0.691 (0.45)	0.387 (2.31)	0.141 (0.25)
L. LNGDPI	0.771 (0.93)	0.050 (0.55)	0.410 (1.36)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.353	.726	.002
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.468	.369	.279
Тест за нормалност	.450	.878	.538
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.329	.798	.028
ОбзERVации	30	30	30

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

BAP(2)

	LOGIMDOL	LNREERI	LNGDPI
Константа	4.375 (2.11)	-0.087 (0.37)	-0.680 (1.04)
Дами 2001кв3	-0.258 (1.51)	0.006 (0.29)	-0.006 (0.11)
L. LOGIMDOL	0.218 (0.73)	0.021 (0.61)	-0.026 (0.27)
L. LNREERI	-3.362 (1.77)	0.282 (1.30)	-1.212 (2.02)
L. LNGDPI	0.621 (0.70)	0.049 (0.48)	0.328 (1.18)
L2. LOGIMDOL	0.060 (0.20)	-0.010 (0.29)	0.147 (1.59)
L2. LNREERI	2.608 (1.52)	-0.058 (0.30)	1.289 (2.39)
L2. LNGDPI	0.831 (1.00)	0.148 (1.55)	0.060 (0.23)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.856	.123	.166
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.051	.128	.720
Тест за нормалност	.024	.963	.608
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.219	.147	.880
Обзервации	29	29	29

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

BAP(3)

	LOGIMDOL	LNREERI	LNGDPI
Константа	4.285 (1.51)	-0.191 (0.69)	-0.885 (0.96)
Дами 2001кв3	-0.168 (0.83)	0.024 (1.22)	-0.007 (0.11)
L. LOGIMDOL	0.234 (0.67)	0.041 (1.19)	-0.005 (0.04)
L. LNREERI	-2.975 (1.40)	0.378 (1.82)	-1.208 (1.76)
L. LNGDPI	0.808 (0.68)	0.021 (0.18)	0.200 (0.52)
L2. LOGIMDOL	0.247 (0.66)	0.027 (0.75)	0.139 (1.15)
L2. LNREERI	2.831 (1.22)	-0.027 (0.12)	1.128 (1.50)
L2. LNGDPI	0.517 (0.52)	0.049 (0.51)	0.048 (0.15)
L3. LOGIMDOL	-0.182 (0.53)	-0.037 (1.12)	0.022 (0.20)
L3. LNREERI	1.037 (0.48)	0.301 (1.44)	0.243 (0.35)
L3. LNGDPI	-0.410 (0.42)	-0.085 (0.90)	-0.002 (0.01)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.300	.068	.177
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.443	.063	.516
Тест за нормалност	.015	.993	.599
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.445	.869	.796
Обзервации	28	28	28

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

BAP(4)

	LOGIMDOL	LNREERI	LNGDPI
Константа	6.485 (1.62)	0.251 (0.85)	-0.926 (0.95)
Дами 2001кв3	-0.334 (1.34)	0.024 (1.29)	-0.077 (1.27)
L. LOGIMDOL	0.157 (0.37)	0.042 (1.34)	0.073 (0.70)
L. LNREERI	-2.497 (0.95)	0.594 (3.06)	-0.827 (1.30)
L. LNGDPI	1.001 (0.73)	0.042 (0.41)	-0.005 (0.02)
L2. LOGIMDOL	0.015 (0.03)	-0.014 (0.43)	0.057 (0.52)
L2. LNREERI	1.814 (0.68)	-0.165 (0.83)	0.391 (0.60)
L2. LNGDPI	0.689 (0.53)	0.211 (2.21)	-0.180 (0.57)
L3. LOGIMDOL	0.002 (0.00)	-0.032 (1.06)	0.044 (0.44)
L3. LNREERI	-0.785 (0.26)	0.465 (2.11)	-0.642 (0.88)
L3. LNGDPI	-0.429 (0.39)	-0.093 (1.15)	-0.052 (0.20)
L4. LOGIMDOL	-0.257 (0.67)	-0.041 (1.43)	-0.015 (0.16)
L4. LNREERI	1.702 (0.66)	-0.419 (2.21)	0.489 (0.78)
L4. LNGDPI	1.442 (1.25)	0.139 (1.63)	0.882 (3.15)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.081	.073	.054
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.618	.053	.746
Тест за нормалност	.625	.530	.604
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.863	.756	.182
Обзервации	27	27	27

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

Одредување на редот на VAR моделот за ИЗВОЗОТ
 Варијаблата во првиот ред е зависна

VAR(1)

	LOGEXDOL	LNREERI	LNFD2I
Константа	4.697 (4.30)	0.003 (0.02)	0.024 (0.05)
По 2001 дами	-0.171 (2.76)	0.005 (0.49)	0.029 (0.94)
Дами 1999кв1	-0.294 (2.85)	0.001 (0.08)	-0.059 (1.15)
Дами 1999кв2	-0.158 (1.44)	-0.042 (2.20)	0.020 (0.38)
L. LOGEXDOL	0.184 (0.96)	-0.001 (0.04)	0.003 (0.03)
L. LNREERI	-0.379 (0.32)	0.349 (1.70)	-0.139 (0.24)
L. LNFD2I	0.960 (2.70)	0.026 (0.43)	0.822 (4.68)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.073	.048	.000
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.693	.718	.799
Тест за нормалност	.182	.999	.742
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.103	.705	.150
ОбзERVации	30	30	30

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

VAR(2)

	LOGEXDOL	LNREERI	LNFD2I
Константа	5.392 (5.41)	0.042 (0.19)	0.348 (0.81)
По 2001 дами	-0.194 (3.67)	0.004 (0.35)	0.016 (0.69)
Дами 1999кв1	-0.136 (1.38)	0.003 (0.12)	0.013 (0.30)
Дами 1999кв2	-0.141 (1.41)	-0.040 (1.88)	0.007 (0.16)
L. LOGEXDOL	0.312 (1.61)	-0.006 (0.14)	0.026 (0.31)
L. LNREERI	-1.353 (1.21)	0.364 (1.50)	-0.512 (1.05)
L. LNFD2I	0.087 (0.19)	-0.036 (0.38)	0.201 (1.04)
L2. LOGEXDOL	-0.258 (1.56)	-0.003 (0.08)	-0.082 (1.15)
L2. LNREERI	0.780 (0.73)	-0.222 (0.97)	0.141 (0.31)
L2. LNFD2I	1.239 (2.95)	0.100 (1.10)	0.793 (4.35)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.842	.396	.543
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.028	.283	.472
Тест за нормалност	.213	.559	.880
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.394	.906	.834
ОбзERVации	29	29	29

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

VAR(3)

	LOGEXDOL	LNREERI	LNFD2I
Константа	5.941 (4.60)	-0.100 (0.39)	0.405 (0.73)
По 2001 дами	-0.222 (4.02)	0.011 (0.98)	0.023 (0.99)
Дами 1999кв1	-0.087 (0.79)	-0.014 (0.63)	0.011 (0.23)
Дами 1999кв2	-0.097 (0.94)	-0.050 (2.47)	-0.012 (0.26)
L. LOGEXDOL	0.171 (0.78)	0.027 (0.64)	0.050 (0.54)
L. LNREERI	-1.943 (1.50)	0.552 (2.16)	-0.533 (0.96)
L. LNFD2I	-0.193 (0.34)	0.054 (0.47)	0.387 (1.58)
L2. LOGEXDOL	-0.248 (1.20)	0.003 (0.07)	-0.041 (0.46)
L2. LNREERI	-0.187 (0.15)	-0.009 (0.04)	0.694 (1.27)
L2. LNFD2I	1.318 (2.80)	0.087 (0.94)	0.752 (3.75)
L3. LOGEXDOL	0.024 (0.13)	-0.011 (0.31)	-0.073 (0.95)
L3. LNREERI	-0.062 (0.05)	0.147 (0.64)	-0.224 (0.45)
L3. LNFD2I	0.694 (1.07)	-0.216 (1.70)	-0.239 (0.87)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.415	.112	.226
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.069	.004	.310
Тест за нормалност	.059	.773	.547
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.598	.129	.415
Обзервацни	28	28	28

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката

VAR(4)

	LOGEXDOL	LNREERI	LNFD2I
Константа	7.017 (3.42)	0.533 (1.71)	0.804 (1.01)
По 2001 дами	-0.286 (3.03)	-0.012 (0.81)	-0.006 (0.15)
Дами 1999кв1	-0.038 (0.29)	-0.004 (0.18)	0.048 (0.94)
Дами 1999кв2	-0.075 (0.59)	-0.033 (1.71)	0.018 (0.37)
L. LOGEXDOL	-0.026 (0.08)	-0.029 (0.60)	-0.047 (0.37)
L. LNREERI	-2.107 (1.47)	0.582 (2.68)	-0.557 (1.00)
L. LNFD2I	0.295 (0.33)	0.155 (1.14)	0.696 (2.01)
L2. LOGEXDOL	-0.317 (1.30)	-0.040 (1.08)	-0.048 (0.51)
L2. LNREERI	-0.883 (0.53)	-0.370 (1.46)	0.128 (0.20)
L2. LNFD2I	1.060 (1.28)	-0.042 (0.34)	0.512 (1.60)
L3. LOGEXDOL	0.083 (0.34)	0.039 (1.05)	-0.100 (1.08)
L3. LNREERI	-0.863 (0.53)	0.108 (0.44)	-0.471 (0.75)
L3. LNFD2I	0.658 (0.85)	-0.274 (2.32)	-0.378 (1.26)
L4. LOGEXDOL	0.003 (0.02)	-0.065 (1.96)	0.050 (0.60)
L4. LNREERI	0.147 (0.11)	-0.206 (1.00)	-0.685 (1.30)
L4. LNFD2I	0.545 (0.54)	0.351 (2.28)	0.518 (1.32)
Lagrange multiplier тест за сериска корелација во резидуалите	.022	.002	.107
Ramsey-евиот RESET тест за функционална форма	.681	.082	.021
Тест за нормалност	.054	.927	.551
Тест за хетероскедастичност (Koenker-Basset)	.469	.723	.461
Обзервации	27	27	27

Во заградите се дадени апсолутните вредности на t статистиката